



Projekt-Nr.: FU-010422P

**Plausibilisierung von Szenarien
für die Fortführung
des Tagebaus Garzweiler II
im Hinblick auf gewinnbare Kohlenmengen
und die Abraumbilanzierung**

Stefan Fuchs

Daniela Salic

Bernd Schoofs

- Aachen, 20.09.2022 -

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangssituation und Aufgabenstellung	1
1.1	Ausgangssituation	1
1.2	Aufgabenstellung	3
2	Vorgehensweise	5
2.1	Fragestellungen	5
2.2	Vorgehensweise	6
2.3	Bearbeitungszeitraum und Belastbarkeit der Ergebnisse.....	6
3	Braunkohlentagebau Garzweiler II	8
4	Datengrundlage	9
5	Aufbau des 3-D-Lagerstätten- und 3-D-Kippenmodells	11
6	Allgemeine Aspekte der MTC-Abbauplanung	14
6.1	Bewertung des Verlaufs der Abbaugrenze	14
6.2	Bilanzierung des nördliches und südliches Teilfeldes	15
6.3	Analyse der Tagebaustände 2022 und 2023	16
6.4	Tagebaustände zwischen 2024 und 2030.....	21
6.5	Bewertung der Tagebauentwicklungsvariante	22
6.5.1	Beschreibung der Tagebauentwicklungsvarianten.....	22
6.5.2	Tagebauentwicklungsvariante 1	22
6.5.3	Tagebauentwicklungsvariante 2a	24
6.5.4	Tagebauentwicklungsvariante 2b.....	24
6.5.5	Tagebauentwicklungsvariante 3.....	25
6.5.6	Gesamtbewertung aller drei Tagebauentwicklungsvarianten	25
7	Gewinnbare Braunkohlenmengen (Fragestellung 1).....	26
7.1	Fragestellung.....	26
7.2	Beschreibung der Grundlage für die Plausibilitätsprüfung und -bewertung	26
7.3	Plausibilitätsprüfung und -bewertung	27

8	Abraum-Massenbilanz (Fragestellung 2)	31
8.1	Fragestellung.....	31
8.2	Beschreibung der Grundlage für die Plausibilitätsprüfung und -bewertung	31
8.3	Plausibilitätsprüfung und -bewertung	32
9	Löss-Bilanzierung (Fragestellung 3).....	38
9.1	Fragestellung.....	38
9.2	Beschreibung der Grundlage für die Plausibilitätsprüfung und -bewertung	38
9.2.1	Definition von Rekultivierungsmaterialien Löss, Forstkies und Substrat	38
9.2.2	Grundlage für die Plausibilitätsprüfung und -bewertung.....	39
9.3	Plausibilitätsprüfung und -bewertung	40
10	Optimierungspotenzial (Fragestellung 4) und Anmerkungen	45
10.1	Fragestellung.....	45
10.2	Optimierungspotenzial bzw. Optimierungsmöglichkeiten	45
10.3	Anmerkungen zur MTC-Abbauplanung	45
11	Tagebau Hambach.....	48
11.1	Allgemeine Aspekte.....	48
11.2	Abschätzung der Braunkohlenförderung bis 2030 im Tagebau Hambach	49
12	Zusammenfassung	51
12.1	Fragestellungen des Auftraggebers (MWIKE)	51
12.2	Ergebnisse der Plausibilitätsprüfung der neuen Abbauplanung (Garzweiler II)	51
12.3	Bewertung der der neuen Abbauplanung (Garzweiler II)	52
12.4	Braunkohlenförderung des Tagebaus Garzweiler II.....	54
12.5	Braunkohlenförderung des Tagebaus Hambach	56
13	Quellenverzeichnis	58
14	Anlagenverzeichnis	60

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Braunkohlentagebau Garzweiler II, Ausschnitt [Rabich, 2021].....	8
Abbildung 2: Referenz-Tagebaustand vom 24.01.2022 [FUMINCO]	11
Abbildung 3: Tagebauendstand ohne 3. Umsiedlungsabschnitt & Lützerath [FUMINCO].....	12
Abbildung 4: 3-D-Lagerstättenmodell [FUMINCO].....	13
Abbildung 5: Referenz-Tagebaustand mit Luftbild [MTC-1 2022], angepasst.....	14
Abbildung 6: Tagebauendstand (blau) mit FUMINCO-Bilanzgrenzen (schwarz) und -Teilfeldern [FUMINCO].....	15
Abbildung 7: Referenz-Tagebaustand (blau) mit Tagebaustand 12/2022 (rote Fläche) und Abbaugrenze (magenta) [FUMINCO]	17
Abbildung 8: Referenz-Tagebaustand (blau) mit Tagebaustand 12/2023 (rote Fläche) und Abbaugrenze (magenta) [FUMINCO]	20
Abbildung 9: Garzweiler-II-Innenkippe im 3-D-Kippenmodell [FUMINCO].....	33
Abbildung 10: Ausdehnung des Volumenkörpers zur Abraumbilanzierung im östlichen Restloch	35
Abbildung 11: Löss-Mächtigkeit im Tagebauvorfeld von 0,25 Meter (rot) bis 20,75 Meter (grün).....	41

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Daten, die Gegenstand der vorliegenden Plausibilitätsprüfungen und Bewertungen sind.....	9
Tabelle 2: Daten, die Grundlage für die vorliegenden Plausibilitätsprüfungen und Bewertungen sind.....	9
Tabelle 3: Bilanzierung der FUMINCO-Teilfelder	16
Tabelle 4: Qualitative Massenbilanzierung der geplanten Förderung im Jahr 2022 (Tagebau Garzweiler)	18
Tabelle 5: Qualitative Massenbilanzierung der geplanten Förderung im Jahr 2023 (Tagebau Garzweiler)	21
Tabelle 6: Jährliche Braunkohlenförderung in Abhängigkeit der Abraumförderung im zentralen Bereich	23
Tabelle 7: Volumen-/Massenausweisung MTC-Abbauplanung.....	26
Tabelle 8: Zuschnittsverluste beim Abbau der Braunkohlenflöze.....	27
Tabelle 9: FUMINCO-Volumenausweisung für die gewinnbaren Braunkohlen	27
Tabelle 10: Abgeleitete Braunkohlen-Förderleistungen für den Tagebau Garzweiler II	30
Tabelle 11: Abraumförderung (Angebotsseite) auf Basis der MTC-Tagebauplanung.....	31
Tabelle 12: Abraumbedarf (Bedarfsseite) auf Basis der MTC-Tagebauplanung	32
Tabelle 13: Vergleich der bilanzierten Abraum-Angebotsseite (MTC/FUMINCO).....	33
Tabelle 14: Vergleich der bilanzierten Abraum-Bedarfsseite (MTC/FUMINCO).....	35
Tabelle 15: MTC-Lössqualitäten im Tagebauvorfeld.....	39
Tabelle 16: MTC-Löss-Bedarf, der aus Garzweiler II gedeckt werden muss	40
Tabelle 17: Auswertung der Löss-Mächtigkeit im Tagebauvorfeld	41
Tabelle 18: Abschätzung des Löss-Bedarfs für den Tagebau Hambach durch FUMINCO.....	42
Tabelle 19: Abgeleitete Braunkohlen-Förderleistung für den Tagebau Hambach	50
Tabelle 20: Abgeleitete Braunkohlen-Förderleistung für den Tagebau Garzweiler II	56
Tabelle 21: Abgeleitete Braunkohlen-Förderleistung für den Tagebau Hambach	57

1 Ausgangssituation und Aufgabenstellung

1.1 Ausgangssituation

Der Tagebau Garzweiler entstand 1983 durch Zusammenschluss der Abbaufelder Frimmersdorf-Süd und Frimmersdorf-West. Planerische Grundlage und rechtlicher Rahmen für den Tagebau ist der rechtskräftige Braunkohlenplan „Garzweiler II“, der mit Aufstellungsbeschluss vom 29.06.1994 in Verbindung mit dem Genehmigungserlass des damaligen Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen vom 31.03.1995 Rechtskraft erreichte. Zudem verfügt der Tagebau Garzweiler über die für den Betrieb erforderlichen vollziehbaren bergrechtlichen Zulassungen.

Der Tagebau entwickelt sich von Osten nach Westen. Der zugelassene Abschlussbetriebsplan schreibt u. a. eine Wiederverfüllung des östlichen Restlochs bis 2030 fest. Die aktuelle westliche Grenze des offenen Tagebaus liegt unmittelbar östlich der Ortschaften des dritten Umsiedlungsabschnitts (Gemeinden Keyenberg, Kuckum, Unter- und Oberwestrich und Berverath) und der Ortslage Lützerath.

Nach der bundespolitischen Entscheidung für eine Beendigung der Braunkohlenverstromung spätestens 2038, die durch das „Gesetz zur Reduzierung und zur Beendigung der Kohleverstromung (Kohleverstromungsbeendigungsgesetz - KVBG)“ des Bundes 2020 rechtlich verankert wurde, stellte die Landesregierung Nordrhein-Westfalen daraufhin mit der „Leitentscheidung 2021: Neue Perspektiven für das Rheinische Braunkohlerevier“ den Rahmen für den schrittweisen Ausstieg aus der Braunkohlenverstromung für das Land Nordrhein-Westfalen auf. Für den Tagebau Garzweiler wird darin eine Beendigung des Tagebaus bis 2038 mit mehreren Revisionszeitpunkten zur Überprüfung der energiewirtschaftlichen Erforderlichkeit festgeschrieben.

Die neue Landesregierung will den Kohleausstieg in Nordrhein-Westfalen bis 2030 umsetzen. Wie in der Koalitionsvereinbarung 2022 - 2027 von CDU und GRÜNEN weiter ausgeführt ist, werden mit einer neuen Leitentscheidung zeitnah die Grundlagen für eine angepasste Braunkohlenplanung im Rheinischen Revier geschaffen. Diese Leitentscheidung soll laut Koalitionsvereinbarung das letzte Kapitel für den Braunkohlentagebau in Nordrhein-Westfalen sein. Die Tagebauführung soll so angepasst werden, dass der weitere Flächenbedarf auf ein Minimum begrenzt wird. Der Erhalt der Dörfer des dritten Umsiedlungsabschnitts soll sichergestellt werden; auch die Einzelhöfe (Eggerather Hof, Roitzerhof, Weyherhof) sollen möglichst erhalten werden.

Eine geänderte Tagebauführung muss aber zugleich auch die Sicherheit der Energieversorgung jederzeit gewährleisten und auch die Deckung der Massenbedarfe für die Rekultivierung der Tagebaulandschaft sicherstellen können.

Der völkerrechtswidrige Angriffskrieg Russlands gegen die Ukraine hat die Lage auf den Energiemärkten völlig verändert. Der Import von Energieträgern aus Russland ist beendet worden bzw. ist deutlich zurückgegangen. Zur Sicherstellung der Energieversorgung in Deutschland hat der Bundestag u. a. das Ersatzkraftwerkebereithaltungsgesetz verabschiedet. Damit sollen dem Strommarkt für einen befristeten Zeitraum (bis 03/2024) zusätzliche Erzeugungskapazitäten zur Stromerzeugung u. a. mit Braunkohlen zur Verfügung stehen. Um Erdgas einzusparen, soll die Stromerzeugung in den mit Erdgas befeuerten Kraftwerken durch diese zusätzlichen Erzeugungskapazitäten so weit wie möglich ersetzt werden können. Die Kraftwerke kehren in den Strommarkt zurück, wenn dies erforderlich ist, um eine Gefährdung des Gasversorgungssystems abzuwenden. Zur Stärkung der Versorgungssicherheit werden auch Kraftwerke, die aktuell noch in der Sicherheitsbereitschaft gebunden sind, zum 01. Oktober 2022 in eine Versorgungsreserve überführt.

Die Landesregierung lässt zurzeit anhand der energiepolitischen und energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen prüfen, welche Kohlenmengen zur zukünftigen Sicherstellung der Energieversorgung in welchen Zeiträumen bzw. zu welchen bestimmten Zeitpunkten aus den Tagebauen Garzweiler und Hambach benötigt werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass der Tagebau Hambach aufgrund der Festlegung zum Erhalt des Hambacher Forstes über einen maximal gewinnbaren Kohlenvorrat von ca. 110 Mio. t (Stand 01/2022) verfügt und aufgrund der bereits erfolgten Festlegung auf eine entsprechend vorgezogene Beendigung der Kohlegewinnung bereits als Auslaufbetrieb konzipiert und ausgelegt ist. Gemäß dem Änderungsvorhaben vom 30.06.2021 der RWE Power AG zur Änderung des Braunkohlenplans Teilplan 12/1 Tagebau Hambach aus Anlass der Leitentscheidung der Landesregierung NRW vom 23.03.2021 für den Tagebau Hambach soll die Auskohlung der Lagerstätte voraussichtlich bis zum Jahr 2029 erfolgen. Bis zu diesem Zeitpunkt werden mit verminderter Leistung durchschnittlich rund 15 Mio. t Kohle pro Jahr als Fördermenge angenommen, wobei die Kohlegewinnung bis 2029 von aktuell über 20 Mio. t pro Jahr auf unter 10 Mio. t pro Jahr zurückgehen wird.

Zudem ist zu überprüfen, welche Bereiche für die Fortführung des Tagebaus Garzweiler in Anspruch genommen werden müssen, um sowohl die Energieversorgungssicherheit als auch die ordnungsmäße Rekultivierung (einschließlich Lössbewirtschaftung für den Tagebau Hambach) sicherstellen zu können. Der Tagebau Garzweiler II verfügt über eine bis Ende 2022 befristete Hauptbetriebsplan-

zulassung. Die RWE Power AG als Tagebaubetreiberin hat der Bergbehörde einen Antrag auf Zulassung eines Hauptbetriebsplans 2023 bis 2025 vorgelegt, über den rechtzeitig vor Ende 2022 zu entscheiden ist.

Bereits der aktuell zugelassene Hauptbetriebsplan sieht u. a. die Inanspruchnahme der Ortschaft Lützerath für den Tagebaubetrieb vor. Demgegenüber sieht eine im Auftrag von Europe Beyond Coal erstellte Kurzstudie der CoalExit Research Group die Möglichkeit zum Erhalt von Lützerath. Der Zulassung einer über die Grenzen des aktuell zugelassenen Hauptbetriebsplans hinausgehenden Kohlengewinnung bedürfte es nach Ansicht der Autoren der Studie nicht, da innerhalb dieser Grenzen auch mit dem Erhalt der Ortschaft Lützerath genügend Kohle gewinnbar sei, um die zukünftigen Bedarfe für Verstromung und Veredelung bis 2030 zu decken. Die Studie geht von einem maximalen Kohlenbedarf von 160 Mio. t für den Zeitraum 01/2022 bis 12/2030 aus. Die gewinnbaren Kohlenvorräte im vorgenannten Bereich beziffert die Studie auf ca. 190 Mio. t.

1.2 Aufgabenstellung

Das Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen (im Folgenden MWIKE) hat die RWE Power AG (im Folgenden RWE) um Vorlage einer konkreten Betrachtung der im Tagebau Garzweiler II gewinnbaren Kohlen- und Abraummassen gebeten, die sich bei einer Tagebauführung ohne bergbauliche Inanspruchnahme der Ortschaft Lützerath ergeben würde. Die Einzelhöfe Eggerather Hof, Roitzerhof und Weyher Hof sollen ebenfalls erhalten werden. Zudem ist von einem Ausstieg aus der Kohleverstromung und damit der Braunkohlengewinnung bis 2030 auszugehen. RWE hat dazu dem MWIKE eine Szenarienbetrachtung in drei bzw. vier Varianten vorgelegt, die potenzielle Möglichkeiten weiterer Abbauführungen aus dem aktuellen Tagebaustand sind und von der Mining Technology Consulting GmbH (im Folgenden MTC) entwickelt wurden:

- Variante 1
zunächst vollständige Entwicklung des nördlichen Teilfeldes mit anschließender Abbauentwicklung des südlichen Teilfeldes
- Variante 2a/2b
zunächst vollständige Entwicklung des südlichen Teilfeldes mit anschließender Abbauentwicklung des nördlichen Teilfeldes bzw. ausschließliche Entwicklung des südlichen Teilfeldes
- Variante 3
parallele Entwicklung des nördlichen und des südlichen Abbaufeldes

In der von RWE vorgelegten Szenarienbetrachtung werden auch Massendefizite hinsichtlich der Erfüllung von Wiedernutzbarmachungsverpflichtungen betrachtet.

Die FUMINCO GmbH ist vom MWIKE angefragt worden, die von RWE vorgelegten Planungen und die daraus von RWE abgeleiteten Kohlen- und Abraumangebote für den weiteren Entscheidungsprozess einer externen sachverständigen Plausibilisierung bzw. Bewertung zu unterziehen.

2 Vorgehensweise

2.1 Fragestellungen

Die vorliegende Stellungnahme umfasst die folgenden Fragestellungen bzw. Punkte:

- Fragestellung 1
Sind die im vorgelegten Plankonzept der RWE in den jeweiligen Szenarien gemachten Angaben zu gewinnbaren Braunkohlenmengen in den übergebenen Zeiträumen (zwischen den entsprechenden Tagebauständen) und in der jeweils benannten Gesamtmenge nachvollziehbar (Plausibilitätsprüfung) und können bergbautechnisch mit den bei RWE verfügbaren Gerätekapazitäten in bestimmten Zeiträumen (abhängig von den vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Angaben und Erläuterungen) bzw. insgesamt höhere Braunkohlenmengen aus dem Tagebau Garzweiler II gewonnen werden?
- Fragestellung 2
Sind die im vorgelegten Plankonzept angegebenen Massenbilanzierungen (zur Herstellung eines standsicheren Böschungssystems mit einer Generalneigung von 1:5 und zur Herstellung einer ordnungsgemäßen Wiedernutzbarmachung) nachvollziehbar?
- Fragestellung 3
Ist die im Plankonzept angegebene Lössbilanzierung unter Berücksichtigung des vorgesehenen Lösstransportes nach Hambach nachvollziehbar?
- Fragestellung 4
Bestehen gegenüber dem vorgelegten Plankonzept bergbautechnische Optimierungsmöglichkeiten der Braunkohlen- und Abraumgewinnung innerhalb des Gewinnungsfeldes, um bei möglichst geringer Flächeninanspruchnahme eine in bestimmten Zeiträumen (abhängig von den vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Angaben und Erläuterungen) notwendige und insgesamt bedarfsdeckende Braunkohlen- und Abraumgewinnung erbringen zu können (Einschätzung durch FUMINCO)?

Im Verlauf der ersten Projektbesprechungen wurde durch das MWIKE die Bestellung durch eine Bewertung der Braunkohlenförderung aus dem Tagebau Hambach ergänzt. Auf Grundlage der Erfahrungen, die im Rahmen der Erstellung des Gutachtens „Überprüfung der Abraumbilanzierung und geplante Böschungssysteme der RWE AG im Tagebau Hambach und Erfordernis der Inanspruchnahme der Manheimer Buchtgewonnen“ [ahu 2022] gewonnen wurden, soll eine erste Abschätzung der jährlichen Braunkohlenförderung des Tagebaus Hambach erfolgen.

2.2 Vorgehensweise

Im Rahmen der Überprüfung der Massenbilanz werden zunächst die verwendeten Grundlagen und Instrumente, wie z. B. Tagebaustände und 3-D-Modelle, beschrieben. Die Prüfung und Bewertung der Massen- und Volumenbilanzen erfolgen in zwei Schritten. In einem ersten Schritt werden die MTC-Planungsdaten einer quantitativen Prüfung unterzogen, in deren Verlauf eine reine Volumenauswertung durchgeführt wird. Für Bereiche und Angaben, für die keine 3-D-Daten existieren, werden die angegebenen Volumina auf Grundlage des aktuellen Tagebaustands abgeschätzt oder öffentlich zugängliche Daten verwendet. In der anschließenden qualitativen Prüfung und Bewertung der Bilanzen werden die einzelnen Materialklassen Löss, Abraum und Braunkohlen separat analysiert und bewertet. Abschließend erfolgt eine bergbautechnische Bewertung der MTC-Abbauplanung.

Aufbauend auf den Ergebnissen der Plausibilitätsprüfungen und Bewertungen wird am Ende der vorliegenden gutachterlichen Stellungnahme - in einer ersten Näherung - die jährliche Braunkohlenförderung für den Tagebau Garzweiler auf Basis der vorhandenen Dokumenten und für den Tagebau Hambach auf der Grundlage der Erfahrungen aus der Erstellung des Gutachtens „Überprüfung der Abraumbilanzierung und geplante Böschungssysteme der RWE Power AG im Tagebau Hambach und Erfordernis der Inanspruchnahme der Manheimer Bucht“ [ahu 2022] abgeschätzt.

2.3 Bearbeitungszeitraum und Belastbarkeit der Ergebnisse

FUMINCO wurde am 08.09.2022 vom MWIKE damit beauftragt, im Rahmen einer gutachterlichen Stellungnahme die durch die RWE vorgelegte neue Abbauplanung für den Tagebau Garzweiler II im Hinblick auf vier Fragestellungen zu prüfen und zu bewerten. Grundlage für die neue Tagebauplanung und den neuen Tagebauendstand ist die gutachterliche Stellungnahme „Bewertung der Auswirkungen und Konsequenzen für den Tagebau Garzweiler bei Nicht-Inanspruchnahme der ehemaligen Ortslage Lützerath“ der MTC vom 31.08.2022 [MTC-1 2022] (Tagebauplanung und gutachterliche Stellungnahme) bzw. vom 12.09.2022 [MTC-2 2022] (Ergänzungsgutachten). Der Umfang der zu erbringenden Leistung wurde im Verlauf der Bearbeitung um Aspekte der Braunkohlenförderung aus dem Tagebau Hambach erweitert. Dafür sollte eine erste Abschätzung der möglichen jährlichen Braunkohlenförderung aus diesem Tagebau auf der Grundlage der Erfahrungen aus der Erstellung des Gutachtens „Überprüfung der Abraumbilanzierung und geplante Böschungssysteme der RWE im Tagebau Hambach und Erfordernis der Inanspruchnahme der Manheimer Bucht“ [ahu 2022] getroffen werden.

Die Gutachter sind ihrer Sorgfaltspflicht bei der Prüfung und Bewertung der neuen Tagebauplanung für den Tagebau Garzweiler II mit bestem Wissen und Gewissen nachgekommen und haben eine

gutachterliche Stellungnahme nach Stand der Technik erstellt. Trotz aller Qualitätsmanagement- und Qualitätssicherungsmaßnahmen können die Gutachter mögliche Fehlbewertungen einzelner Positionen bzw. ungünstige Formulierungen bei der Darstellung und Bewertung einzelner Schachverhalte nicht gänzlich ausschließen.

3 Braunkohlentagebau Garzweiler II

Der Braunkohlentagebau Garzweiler II (Abbildung 1) befindet sich im Südwesten Nordrhein-Westfalens und erstreckt sich gegenwärtig zwischen Hochneukirch im Norden und dem Autobahndreieck Jackerath, der die Autobahnen A44 und A61 miteinander verbindet, im Süden. Seit mehr als 100 Jahren werden in diesem Gebiet Braunkohlen gewonnen, die ausschließlich regional zur Energiegewinnung genutzt werden.



Abbildung 1: Braunkohlentagebau Garzweiler II, Ausschnitt [Rabich, 2021]

Die gesamte Lagerstätte Garzweiler besitzt schätzungsweise Braunkohlenreserven von ca. 1,3 Mrd. t, das genehmigte Abbaufeld Garzweiler umfasst eine Fläche von ca. 11.400 ha und beinhaltet schätzungsweise rund 650 Mio. t Braunkohlen. Bis Ende 2019 wurden von den genehmigten Flächen 7.535 ha Land in Anspruch genommen, wovon circa 4.300 ha wieder in rekultivierte Flächen für Land- und Forstwirtschaft überführt wurden [RWE-1 2022].

Die Bildung der Lagerstätte begann in der niederrheinischen Bucht vor rund 30 Mio. Jahren aus weitflächigen Wäldern und Mooren. Durch langanhaltende Senkungsbewegungen bildete sich ein Sedimentpaket mit einer Mächtigkeit von ca. 1.300 m, das bis zu 100 m mächtige Braunkohlenflöze enthält [Klostermann 1992].

Auf einer Betriebsfläche von rund 3.200 ha gewinnen die rund 1.400 Mitarbeiter der RWE Power AG im Dreischichtbetrieb jährlich circa 30 bis 35 Mio. t Braunkohlen, die auf Förderbändern mit einer Gesamtlänge von 85 km und per Werksbahn (Nord-Süd-Bahn) mit einer Streckenlänge von 31,5 km zu den Kraftwerken Neurath und Niederaußem transportiert werden [RWE-1 2022].

Sechs Schaufelradbagger mit einer Kapazität von 60.000 bis 200.000 m³ pro Tag befinden sich im Tagebau Garzweiler im Einsatz und bewegen neben den Braunkohlen auch Abraum in der Größenordnung von etwa 130 bis 210 Mio. m³ pro Jahr [RWE-1 2022].

4 Datengrundlage

Daten, die Gegenstand der vorliegenden Plausibilitätsprüfungen und Bewertungen sind, werden in Tabelle 1 aufgelistet.

Tabelle 1: Daten, die Gegenstand der vorliegenden Plausibilitätsprüfungen und Bewertungen sind

Prüfobjekt	Quelle	Beschreibung
MTC - Mining Technology Consulting GmbH: Gutachterliche Stellungnahme Bewertung der Auswirkungen und Konsequenzen für den Tagebau Garzweiler bei Nicht-Inanspruchnahme der ehemaligen Ortslage Lützerath	RWE/MWIKE	Textdatei
MTC - Mining Technology Consulting GmbH: Ergänzungsgutachten Bewertung der Auswirkungen und Konsequenzen für den Tagebau Garzweiler bei Nicht-Inanspruchnahme der ehemaligen Ortslage Lützerath (im Auftrag RWE Power AG)	RWE/MWIKE	Textdatei
Tagebauendstand Garzweiler II (Gewinnung)	RWE	3-D-Daten
Tagebauendstand Garzweiler II (Verkipfung)	RWE	3-D-Daten
Tagebaustand 12/2022	RWE	3-D-Daten
Tagebaustand 12/2023	RWE	3-D-Daten

Daten, die Grundlage für die vorliegenden Plausibilitätsprüfungen und Bewertungen bilden, werden in Tabelle 2, aufgelistet.

Tabelle 2: Daten, die Grundlage für die vorliegenden Plausibilitätsprüfungen und Bewertungen sind

Grundlage	Quelle	Beschreibung
Referenz-Tagebaustand Garzweiler II 01/2022	RWE	3-D-Daten
63 geologische Schichtgrenzen Garzweiler II	RWE	3-D-Daten
Information geologische Schichtgrenzen (Lagerstättenschema)	RWE	Textdatei
Planungsparameter für die Tagebauplanung	RWE	Tabelle
ahu GmbH: Überprüfung der Abraumbilanzierung und geplante Böschungssysteme der RWE AG im Tagebau Hambach und Erfordernis der Inanspruchnahme der Manheimer Bucht (Gutachten im Auftrag der Bezirksregierung Köln); Februar 2022	FUMINCO	Textdatei
Ernst & Young GmbH, BET Büro für Energiewirtschaft und technische Planung GmbH: Ermittlung von Folgekosten des Braunkohletagebaus bei einem gegenüber aktuellen Braunkohle- bzw. Revierplänen veränderten Abbau und Bestimmung der entsprechenden Rückstellungen (Gutachten im Auftrag des BMWi); Dezember 2020	FUMINCO	Textdatei
Prof. Dr.-Ing. Niemann-Delius, Christian: Gutachterliche Stellungnahme zur gewinnbaren Kohlemenge im Tagebaue Garzweiler bei Erhalt der Orte des 3. Umsiedlungsabschnitts; November 2019	RWE/MWIKE	Textdatei

Grundlage	Quelle	Beschreibung
RWE: Vorhabensbeschreibung für „Änderung des Braunkohlenplans Teilplan 12/1 Tagebau Hambach aus Anlass der Leitentscheidung der Landesregierung NRW vom 23.03.2021“; Juni 2021	FUMINCO	Textdatei
„Richtlinien der Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung Bergbau und Energie NRW, für die landwirtschaftliche Wiedernutzbarmachung von Braunkohletagebauen“ vom 31.07.2012	Bezirksregierung Arnsberg (Homepage)	Website
„Richtlinien für das Aufbringen von kulturfähigem Bodenmaterial bei forstlicher Wiedernutzbarmachung für die im Tagebau betriebenen Braunkohlenbergwerke“ in der Fassung vom 03.12.1996	Bezirksregierung Arnsberg (Homepage)	Website

5 Aufbau des 3-D-Lagerstätten- und 3-D-Kippenmodells

Die Prüfung der Massen- bzw. Volumenbilanz der neuen Abbauplanung von MTC erfolgt anhand zweier 3-D-Modelle, die im Rahmen der vorliegenden Stellungnahme entwickelt wurden. Die beiden Modelle gehören zu der Gruppe der sogenannten 3-D-Blockmodelle.

Die verwendete Software GEOVIA Surpac[™] basiert auf der Definition von Blöcken als kleinste Einheit, deren Kantenlänge und Orientierung frei wählbar sind. Im Rahmen der vorliegenden Stellungnahme wurde die Blockgröße aufgrund der Größe der zu bewertenden Volumina sowie der vorhandenen geringmächtigen anstehenden Schichten auf 20 Meter x 20 Meter x 0,25 Meter festgelegt. Somit erfolgen alle nachfolgenden Berechnungen auf Grundlage der kleinsten Blockeinheit mit dem Volumen von 100 Kubikmeter.

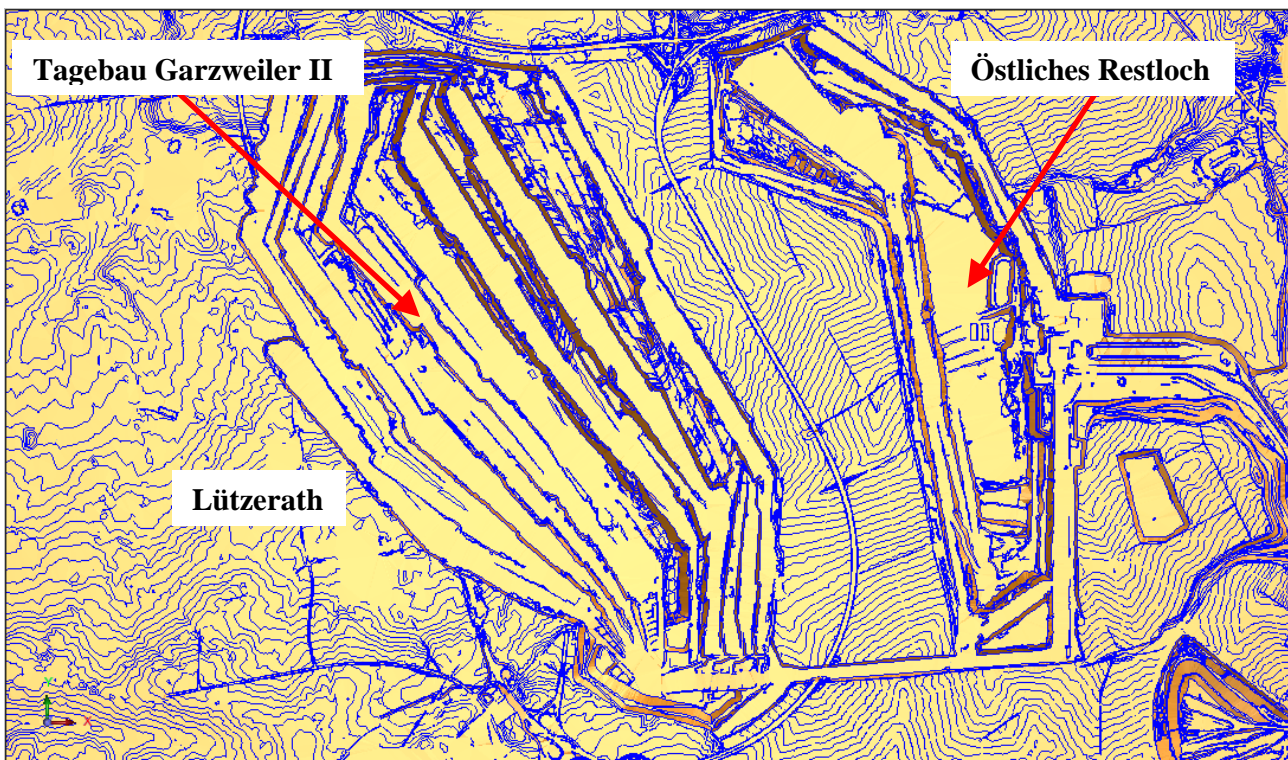


Abbildung 2: Referenz-Tagebaustand vom 24.01.2022 [FUMINCO]

In Abbildung 2 wird der aktuelle Tagebaustand (Stand: 24.01.2022) im Rahmen einer sogenannten vermaschten 3-D-Fläche (Dreiecksvermaschung) dargestellt. Diese Fläche, wie auch die Vermaschung des Tagebauendstands (Abbildung 3, Seite 12), sind die Basis für die Entwicklung des 3-D-Lagerstätten- und des 3-D-Kippenmodells.

Für die Bewertung der Angebotsseite wird ein geologisches 3-D-Lagerstättenmodell auf Basis der rund 60 durch RWE zur Verfügung gestellten geologischen Schichtgrenzflächen erstellt. Dabei beschreibt die Angebotsseite die Herkunft der Volumina (Massen). Das geologische Modell umfasst

den Bereich der aktuellen Gewinnungsböschung (Tagebaustand 24.01.2022, Abbildung 2, Seite 11) sowie das sogenannte Tagebauvorfeld mit den Ortschaften Keyenberg, Holzweiler und Immerath. Das Modell beschreibt den Untergrund von der Tagesoberfläche bis zur Unterfläche des dritten Braunkohlenflözes (Liegendenschicht Flöz Morken).

Das 3-D-Kippenmodell umfasst die Bereiche, in denen gemäß der MTC-Tagebauplanung zukünftig Massen bzw. Volumina verkippt werden sollen (Innenkippe). Somit beschreibt das 3-D-Kippenmodell die sogenannte Bedarfsseite. Dieses 3-D-Modell beinhaltet neben der Gewinnungsböschung auch die Innenkippe, die sich im östlichen Bereich des aktiven Tagebaus Garzweiler II befindet. Basis für die Erstellung des Modells sind der aktuelle Tagebaustand (24.01.2022, Abbildung 2, Seite 11) sowie der Tagebauendstand (Abbildung 3).

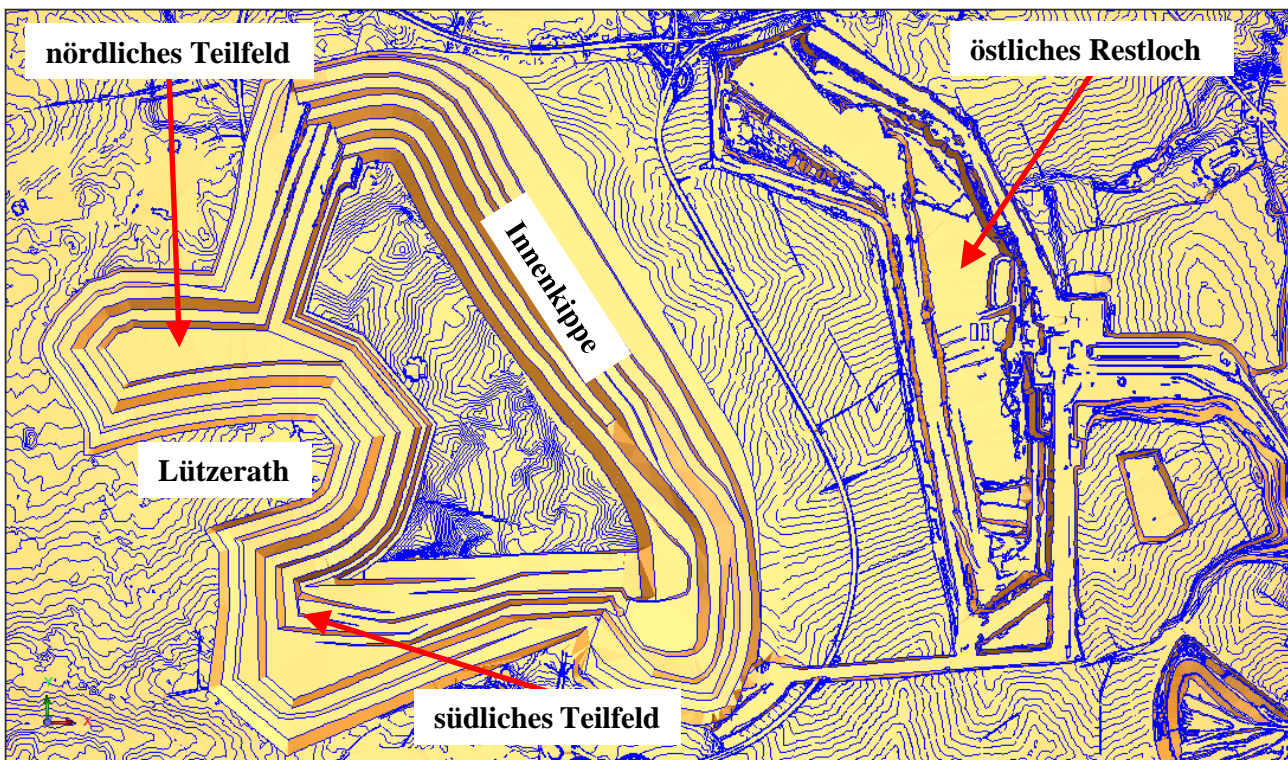


Abbildung 3: Tagebauendstand ohne 3. Umsiedlungsabschnitt & Lützerath [FUMINCO]

Das 3-D-Lagerstättenmodell wird nach der Implementierung der geologischen Schichtdaten einer Plausibilitätsprüfung unterzogen. Anhand der übergebenen geologischen Schnitte der RWE wird sowohl der vorgenommene Datentransfer in das entwickelte 3-D-Lagerstättenmodell als auch die softwaretechnische Datenaufbereitung überprüft. Hierfür werden in einem ersten Prüfschritt die übermittelten geologischen Originalschnitte des Bergbaubetreibers anhand der sogenannten Profillinien im 3-D-Modell nachgebildet. In einem nächsten Schritt erfolgt eine Auswertung der entsprechenden

Flächen für Löss, Terrassenkies, Abraum sowie Braunkohlen. Abschließend erfolgt ein Vergleich mit den übergebenen Profilen.

Die Vergleiche zwischen den übergebenen geologischen Profilen und der Schnittauswertung im entwickelten 3-D-Lagerstättenmodell ergaben keine signifikanten Abweichungen. Die in den Kapiteln 7 und 8 durchgeführte qualitative Bewertung der Massen- bzw. Volumenbilanz der MTC bestätigt diese sehr hohe Übereinstimmung zwischen dem geologischen 3-D-Modell, das im Rahmen der vorliegenden Stellungnahme erstellt wurde, und dem Modell des Bergbaubetreibers, die auch Basis der Tagbauplanungen der MTC ist.

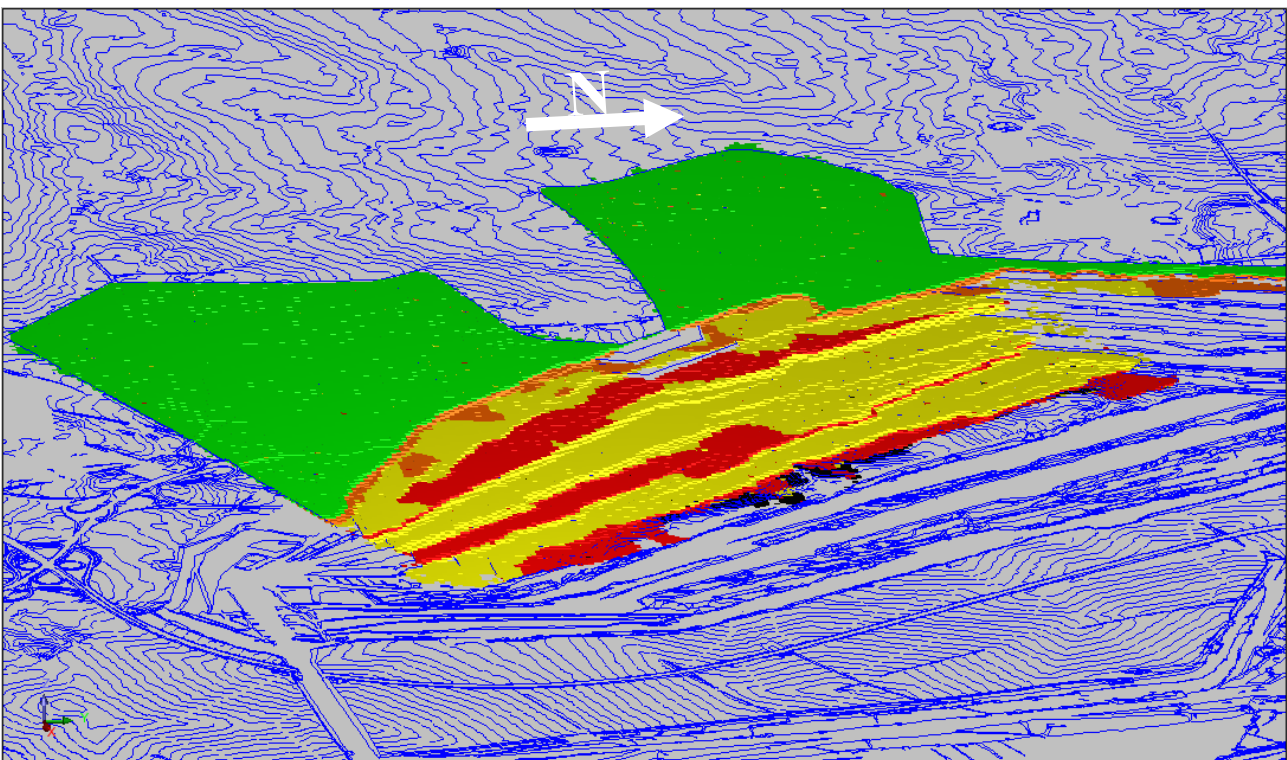


Abbildung 4: 3-D-Lagerstättenmodell [FUMINCO]

Abbildung 4 zeigt das entwickelte 3-D-Lagerstättenmodell der Gutachter für den Bereich der MTC-Abbauplanung bis zum Erreichen des neuen Tagebauendstands. Es werden die vier Materialklassen Löss (grün), Terrassenkies (orange), Abraum (Kies, Sand, Ton, Schluff / gelb) sowie Braunkohlen (rot) ausgewiesen.

Eine tiefere Überprüfung und Bewertung des geologischen Modells der RWE, die eine Analyse der geologischen Schichtgrenzen, ihre Lage zueinander und einzelne Schichtmächtigkeiten (Schichtdicken) beinhaltet, ist nicht Bestandteil der vorliegenden Stellungnahme. Das geologische Modell des Tagebaus Garzweiler basiert auf hunderten von Einzelbohrungen, deren Interpolation bzw. Interpretation in den Raum und auf Anpassungen und Nachtragungen.

6 Allgemeine Aspekte der MTC-Abbauplanung

6.1 Bewertung des Verlaufs der Abbaugrenze

Der grundlegende Planungsparameter für die Festlegung der Abbaugrenze innerhalb der vorliegenden MTC-Abbauplanung (Abbildung 5, rote Linie) ist der Abstand zwischen der aktuellen Abbauoberkante zu Lützerath sowie zu den Ortschaften des 3. und 4. Umsiedlungsabschnitts.

Gemäß der MTC-Stellungnahme ergibt sich unter Berücksichtigung des aktuellen Tagebaustands östlich der Ortschaft Keyenberg nach Modellierung des Seeböschungssystems ein Abstand von rund 250 Meter. Der Abstand zwischen der Abbauoberkante des Tagebauendstands wird im Süden Keyenbergs sowie südlich der Ortschaften Oberwestrich und Berwerath bei circa 400 Meter liegen. Der Abstand zwischen der Abbauoberkante und der Ortschaft Holzweiler beträgt rund 500 Meter [MTC-1 2022].

Im Rahmen der MTC-Abbauplanung wurde für den nördlichen und südlichen Abstand der Ortschaft Lützerath zu der Abbauoberkante des Tagebauendstands ein Abstand von 200 Meter festgelegt. Zurzeit liegt der Abstand zwischen Lützerath und der aktuellen Abbauoberkante im Osten der Ortschaft ebenfalls bei rund 200 Meter.

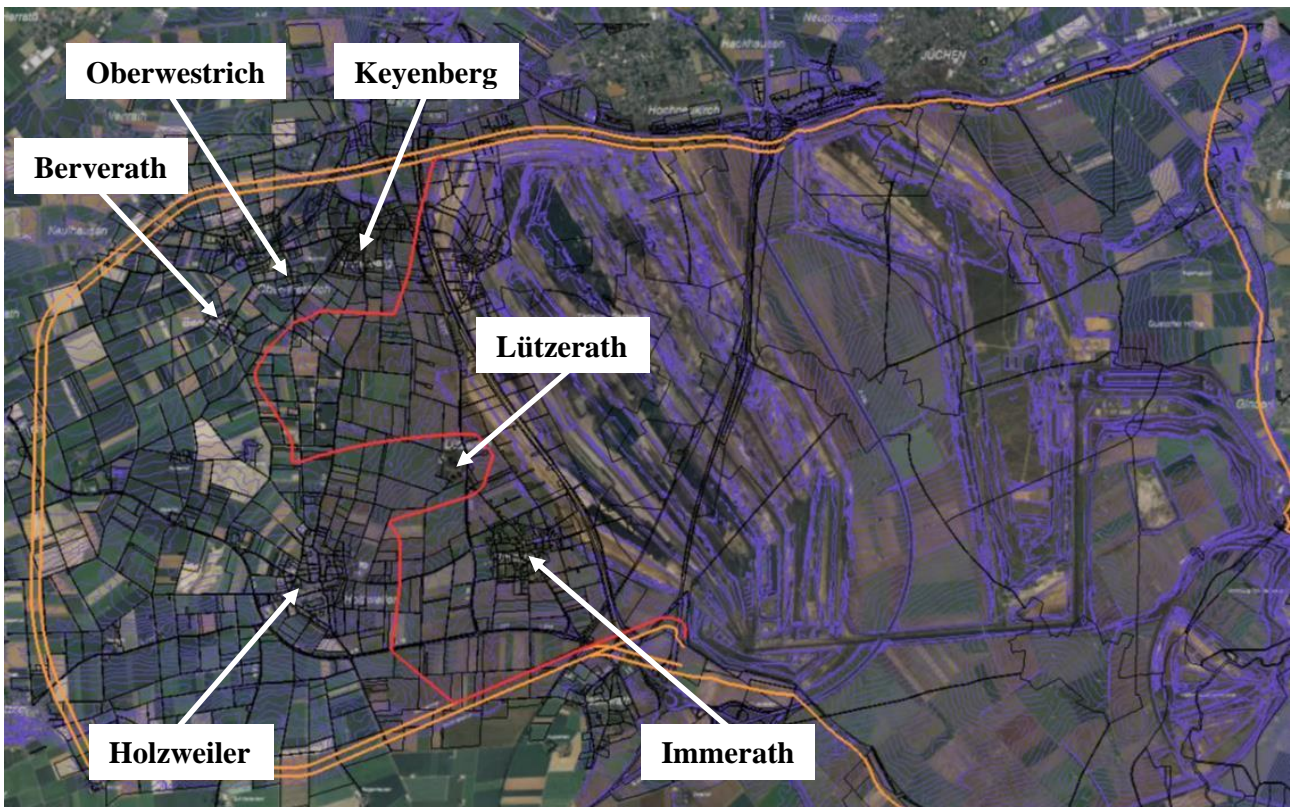


Abbildung 5: Referenz-Tagebaustand mit Luftbild [MTC-1 2022], angepasst

Zur besseren Orientierung wurde in Abbildung 5 (Seite 14) der Referenz-Tagebaustand mit einem entsprechenden Luftbild koordinatentreu kombiniert. Die rote Linie bildet die durch MTC entwickelte, neue Abbaugrenze vor Lützerath ab. Die teilweise parallel zueinander verlaufenden orangenen Linien zeigen die genehmigte Abbaugrenze bzw. die dazugehörige Sicherheitslinie gemäß dem Braunkohlenplan Garzweiler 1995.

Die Angaben zur Definition der Abbaugrenze innerhalb der vorliegenden MTC-Abbauplanung (alle Varianten) sind nachvollziehbar, plausibel und fachlich korrekt ermittelt worden.

6.2 Bilanzierung des nördlichen und südlichen Teilfeldes

Aufgrund der kurzen Bearbeitungszeit können die Geometrien des nördlichen und südlichen Teilfeldes nur abgeschätzt werden, da die exakten Bilanzierungsgrenzen der beiden Teilfelder nicht mehr bei der RWE angefragt werden konnten. Zur Abschätzung der Volumina in den Teilfeldern werden in einem ersten Schritt die beiden Teilfelder an der Tagesoberfläche vom Rest des Tagebauendstands abgetrennt (schwarze Linien in Abbildung 6). Die so erstellten Bilanzierungsbereiche mit senkrechten Wänden werden in einem zweiten Schritt durch jeweils einen Bilanzierungsbereich mit einer Generalneigung von 1:5,1 zum Tagebau hin ergänzt. Die so entstandenen Teilfelder werden in Abbildung 6 dargestellt.

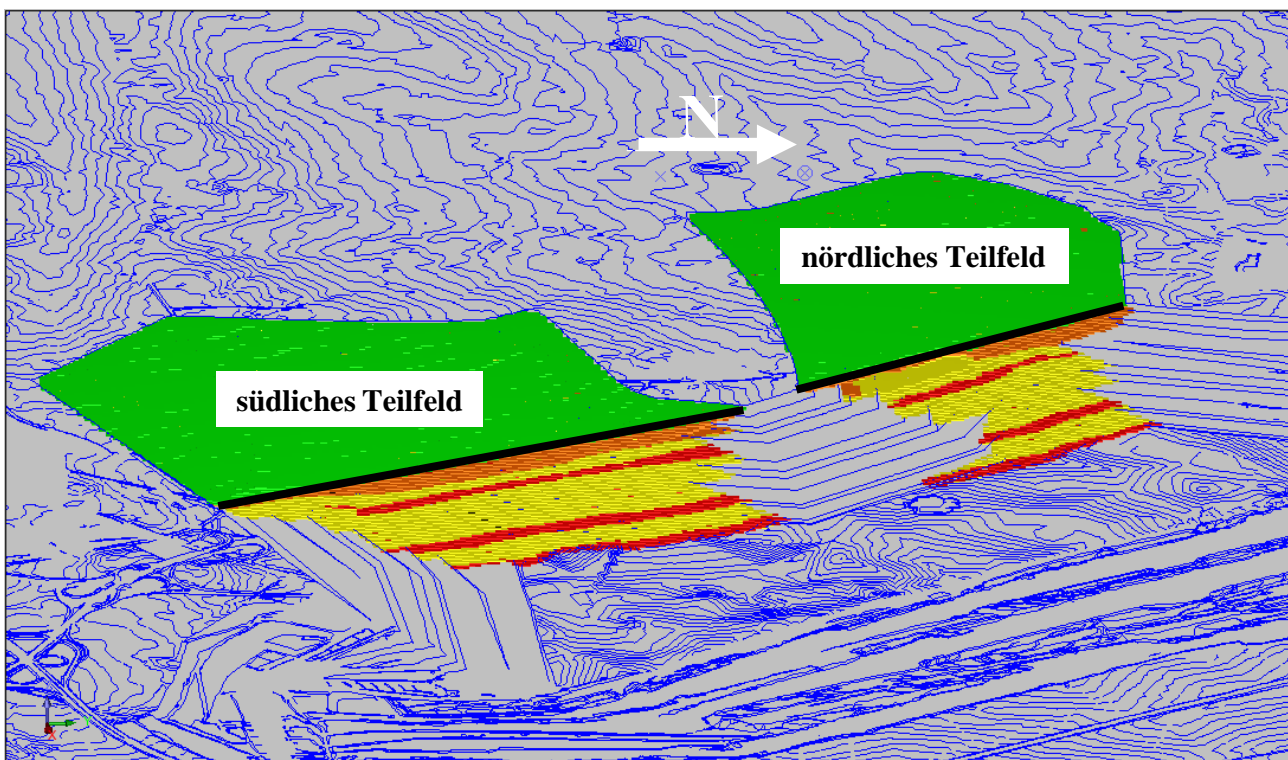


Abbildung 6: Tagebauendstand (blau) mit FUMINCO-Bilanzgrenzen (schwarz) und -Teilfeldern [FUMINCO]

Die Bilanzierung der FUMINCO-Teilfelder zeigt, dass die Größenordnung der in der MTC-Stellungnahme [MTC-2 2022] gelisteten Abraumvolumina bzw. Braunkohlentonnagen nachvollzogen werden kann (Tabelle 3 und Tabelle 7, Seite 26). MTC weist für beide Teilfelder zusammen rund 55 Mio. t Braunkohlen aus. Innerhalb der FUMINCO-Teilfelder liegen circa 61 Mio. t Braunkohlen. Die größere Abweichung im Bereich der Abraumvolumina in Höhe von rund 50 Mio. m³ (418,4 Mio. m³ zu 470 Mio. m³) basiert wahrscheinlich darauf, dass MTC die Bilanzierungsgrenzen nicht nur auf geometrischen Grundlagen definiert hat (wie FUMINCO aufgrund des sehr begrenzten Bearbeitungszeitrahmens), sondern beim Zuschnitt der Teilfelder auch bergbautechnische Aspekte des Großgeräteeinsatzes berücksichtigt hat. Eine Verifizierung bzw. Identifizierung der Gründe für die Abweichungen kann abschließend im Rahmen der vorliegenden Stellungnahme nicht durchgeführt werden.

Tabelle 3: Bilanzierung der FUMINCO-Teilfelder

FUMINCO-Teilfelder	Abraum inkl. Löss [Mio. fm³]	Braunkohlen [Mio. t]	Abraum-Kohlen- Verhältnis (A : K)
nördliches Teilfeld	144,4	13,6	11 : 1
südliches Teilfeld	274,0	47,6	6 : 1
Summe	418,4	61,2	7 : 1

Die Angaben zur Bilanzierung der Teilfelder innerhalb der vorliegenden MTC-Abbauplanung (alle Varianten) sind in der angegebenen Größenordnung nachvollziehbar und plausibel.

6.3 Analyse der Tagebaustände 2022 und 2023

Im Rahmen eines Ergänzungsgutachtens [MTC-2 2022] beschreibt MTC die Entwicklung des Tagebaus Garzweiler auf Grundlage des Referenz-Tagebaustands (Stand: 24.01.2022) und des geplanten Tagebauendstands sowie mit den zwei Tagebauständen 12/2022 und 12/2023. Diese beiden Stände wurden den Gutachtern nachträglich auch zur Verfügung gestellt.

Die übermittelten 3-D-Daten enthalten allerdings nicht einen Tagebaustand 12/2022 bzw. 12/2023, sondern nur die Teilbereiche des zukünftigen Tagebaus, in denen gemäß des Abbaukonzeptes eine Gewinnung von Abraum und Braunkohlen in den Jahren 2022 und 2023 erfolgen soll. Für die Auswertung dieser 3-D-Daten musste seitens FUMINCO somit zunächst ein kompletter Tagebaustand 12/2022 bzw. darauf aufbauend ein kompletter Tagebaustand 12/2023 mithilfe des Referenz-Tagebaustands (Stand: 24.01.2022) konstruiert werden. Dieses software-technische Vorgehen ist wahrscheinlich der Grund für die Abweichungen innerhalb der nachfolgenden quantitativen bzw. qualitativen FUMINCO-Volumenbilanzierungen und den MTC-Auswertungen im Ergänzungsgutachten.

Bereits im Jahr 2022 muss bzw. musste der Parallelbetrieb der obersten Abraum- und Braunkohlensohlen eingestellt und ein entsprechender Schwenkbetrieb der Schaufelradbagger eingerichtet werden. Die Gewinnungsstrossen B1 bis B3 begannen im Jahr 2022 in das nördliche bzw. südliche Teilfeld einzuschwenken. Die Gewinnungsstrossen B3 bis B6 werden gleichzeitig nachgezogen, arbeiten jedoch weiterhin im Parallelbetrieb. Eine detaillierte Beschreibung der Tagebauentwicklung im Jahr 2022 befindet sich in Kapitel 2.1 des o. g. Ergänzungsgutachtens.

Im Rahmen des MTC-Ergänzungsgutachtens wird für das Jahr 2022 dargelegt, dass „innerhalb dieses Jahres insgesamt 20 Mio. t verwertbare Kohle und 106 Mio. m³ Abraum gewonnen werden. Die Sicherstellung der im Jahr 2022 geplanten Kohleförderung von rund 27 Mio. t ist damit schon im Jahr 2022 nur unter Inkaufnahme erschwerter Bedingungen wie beispielsweise temporäres Unterschreiten der notwendigen Arbeitsbreiten (bei gleichzeitiger Berücksichtigung bzw. Umsetzung aller relevanten sicherheitstechnischen und -rechtlichen Vorgaben) und unter Hinzuziehung von Sonderbetrieben zur Auskohlung möglich“ [MTC-2 2022].

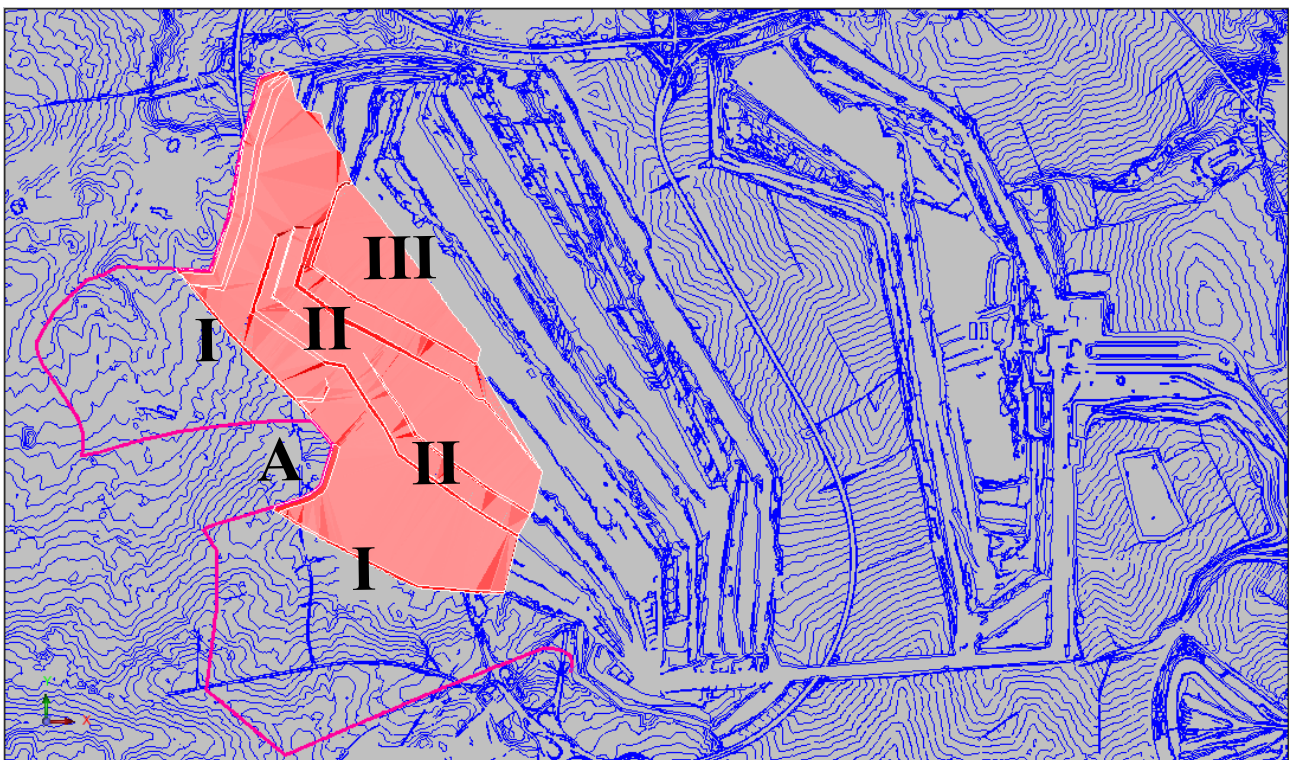


Abbildung 7: Referenz-Tagebaustand (blau) mit Tagebaustand 12/2022 (rote Fläche) und Abbaugrenze (magenta) [FUMINCO]

Abbildung 7 zeigt den Gewinnungsfortschritt bis Ende 2022 als rote Fläche inklusive weißer Böschungslinien auf Basis des Referenz-Tagebaustands (Stand: 24.01.2022). In den beiden Bereichen I schwenken die Schaufelradbagger in das nördliche bzw. südliche Teilfeld ein. In der Mitte der

Abbaufont (Bereiche II) arbeiten die Großgeräte auf einer Strossenbreite von rund 190 Meter in Schwenk- oder Parallelbetrieb. Eine solche durchschnittliche Strossenbreite lässt sich auch aus dem Referenz-Tagebaustand des Tagebaus Garzweiler II und aus dem Tagebaustand 01/2021 des Tagebaus Hambach ableiten und kann grundsätzlich als unkritisch für die betrieblichen Gewinnungsprozesse bewertet werden. Die untersten Schaufelradbagger folgen der Abbaufont im Schwenkbetrieb (Bereich III).

Bereits im Jahr 2022 erreicht der Tagebau Garzweiler im Bereich A die geplante Abbaugrenze, sodass in diesem Bereich kein weiterer Abbaufortschritt der obersten Sohle möglich ist. Somit kann auf den nachfolgenden Strossen nur noch durch das Steilerstellen der Gewinnungsböschungen Abbau betrieben werden. Als logische Konsequenz aus dieser betrieblichen Situation reduziert sich die Strossenbreite sukzessive, bis schließlich bei Unterschreitung der Mindestbreite kein Abbau mehr möglich ist. Tabelle 4 listet die Ergebnisse der qualitativen Massenbilanzierung auf Grundlage des geplanten Tagebaustands 12/2022 auf.

Tabelle 4: Qualitative Massenbilanzierung der geplanten Förderung im Jahr 2022 (Tagebau Garzweiler)

Tagebaustand 12/2022	MTC	FUMINCO	Abweichung	
Abraum [Mio. fm³]	106	112	6	5,7 %
Braunkohlen [Mio. t]	20	23	3	15,0 %

Die Abweichungen zwischen der qualitativen Massenbilanzierungen von MTC und FUMINCO basieren wahrscheinlich auf unterschiedlichen software-bedingten Bilanzierungstechniken, die aufgrund der geringen Bearbeitungszeit der vorliegenden Studie nicht analysiert und anschließend vereinheitlicht werden können. Die größeren Werte innerhalb der FUMINCO-Bilanz sind eventuell durch eine etwas zu weit gefasste Jahres-Bilanzierungsgrenze bedingt.

Die Angaben im MTC-Ergänzungsgutachten zur qualitativen Massenbilanz für das Jahr 2022 sind in den angegebenen Größenordnungen nachvollziehbar und plausibel.

Um die von der RWE vorgegebene 27 Mio. t Braunkohlenförderung für das Jahr 2022 für die Energieerzeugung zu erreichen, wurde von der MTC die zuvor beschriebene Abbauplanung für das Jahr 2022 erweitert bzw. ergänzt: „Die Sicherstellung der im Jahr 2022 geplanten Kohleförderung von rund 27 Mio. t ist damit schon im Jahr 2022 nur unter Inkaufnahme erschwerter Bedingungen wie beispielsweise temporäres Unterschreiten der notwendigen Arbeitsbreiten (bei gleichzeitiger Berücksichtigung bzw. Umsetzung aller relevanten sicherheitstechnischen und -rechtlichen Vorgaben) und unter Hinzuziehung von Sonderbetrieben zur Auskohlung möglich“ [MTC-2 2022].

Die Verringerung der Strossenbreite bis hin zu einem möglichen temporären Unterschreiten der notwendigen Arbeitsbreiten (bei gleichzeitiger Berücksichtigung bzw. Umsetzung aller relevanten sicherheitstechnischen und -rechtlichen Vorgaben) ist als sehr kritisch einzustufen. Im MTC-Gutachten [MTC-1 2022] wird eine durchschnittliche Mindestarbeitsbreite von 100 Meter angesetzt. Auf einer Strosse mit einer solchen Breite kann ein Großgerät wie ein Schaufelradbagger im Tagebau Garzweiler nicht mehr die volle Arbeitsleistung erbringen. Bei geringer werdenden Strossenbreiten reduziert sich die Abbaugeschwindigkeit aufgrund der sinkenden Freiheitsgrade und vermehrten Umbauarbeiten stetig. Es existiert ein direkter Zusammenhang zwischen einer Verkleinerung der Strossenbreite und der Verringerung der Abraum- bzw. Braunkohlenförderung. Gemäß einer Aussage der Bergbehörde beträgt die durchschnittliche Strossenbreite gegenwärtig bereits weniger als 270 Meter. Bei einer weiteren Reduzierung auf 200 Meter oder darunter ist es fraglich, ob die Großgeräte über einen längeren Zeitraum eine Arbeitsleistung von mehr als 50 bis 60 Prozent erreichen können.

Die Einrichtung von Sonderbetrieben, wie z. B. von einem sogenannten diskontinuierlich arbeitenden „Shovel & Truck“-Betrieb, reduziert ebenfalls die Förderleistung des Tagebaus und ist auch nur unter bestimmten Bedingungen (Ausprägung und Zuschnitt der Lagerstätte) sinnvoll bzw. durchführbar. Der Tagebaubetrieb wird durch die genannten Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Förderung in Höhe von 27 Mio. t Braunkohlen im Jahr 2022 immer störungsanfälliger. Die Wahrscheinlichkeit eines längeren Stillstands des gesamten Tagebaus, z. B. durch eine Störung in einer oder in mehreren der Großgeräte-Förderketten (Schaufelradbagger-Grundbandförderer-Absetzer), erhöht sich aufgrund der nur noch marginal vorhandenen geometrischen Ausweich- und Reserveflächen signifikant. Diese kritische betriebliche Situation kann der Tagebau nicht über Jahre aufrechterhalten. Eine solche Situation ist nur in kurzfristigen bzw. kurzzeitigen Ausnahmefällen akzeptabel oder für einen Tagebaubetrieb mit Großgeräten im letzten Förderjahr denkbar.

Im Jahr 2023 werden das nördliche und südliche Teilfeld durch die obersten drei Großgeräte-Förderketten im Schwenkbetrieb weiter aufgefahren. Die restlichen drei Schaufelradbagger folgen der Abbaufont im Schwenk- oder Parallelbetrieb. Eine detaillierte Beschreibung der Tagebauentwicklung im Jahr 2023 befindet sich in Kapitel 2.1 des Ergänzungsgutachtens [MTC-2 2022]. Da die zuvor beschriebene kritische betriebliche Situation auf Dauer nicht aufrechterhalten werden kann, werden in der Planung für das Jahr 2023 die Strossenbreiten wieder auf durchschnittliche Breite von 190 Meter verbreitert. Mit einer solchen Geometrie der Abbaufont kann auch über Jahre hinaus ein geordneter Regelbetrieb mit planbarer Braunkohlenförderung in dem aus planerischer und technischer Sicht kompliziert aufzuschließenden neuen Abbaufeld mit seinen zwei Teilfeldern garantiert werden.

Eine Erweiterung der Förderleistung erscheint aus geometrischen Gründen und aus Sicht der Geräteeinsatzplanung in den nach der Feldteilung kurzen Schwenkbetrieben der oberen Abbaustrossen unrealistisch.

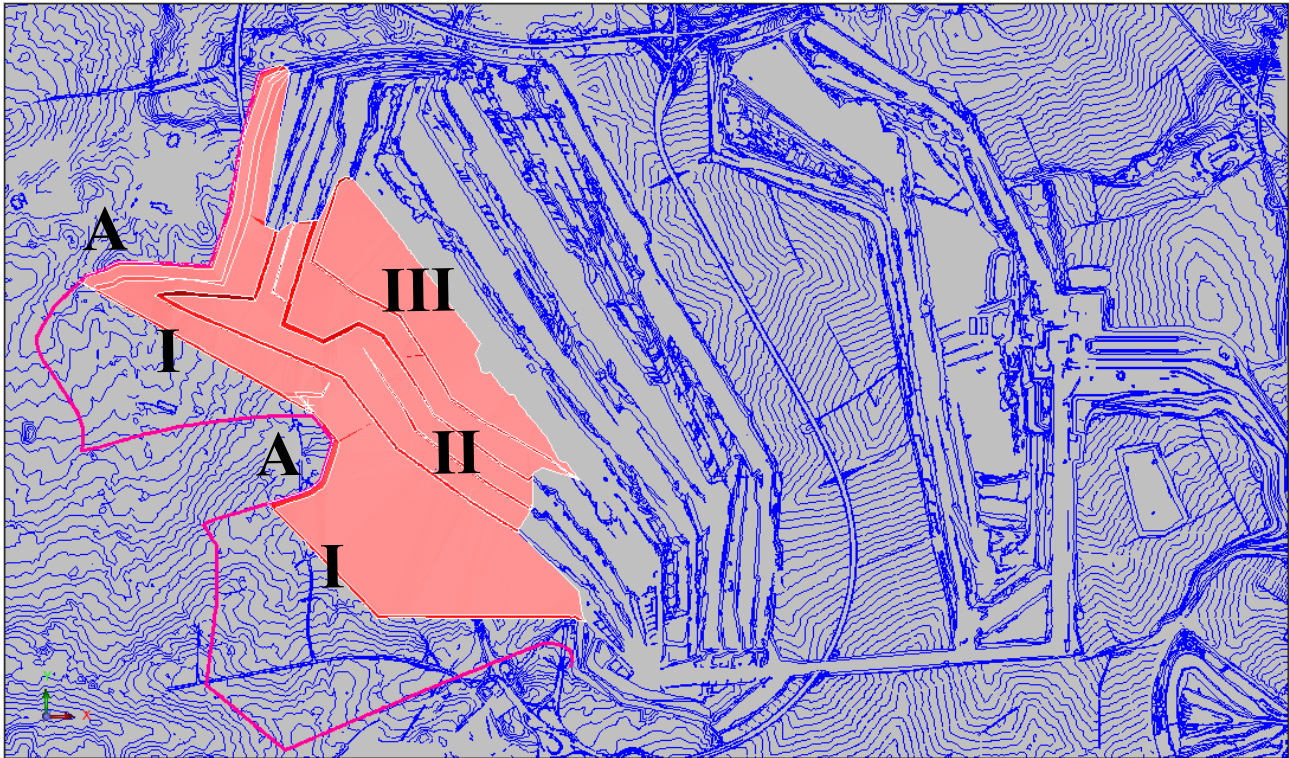


Abbildung 8: Referenz-Tagebaustand (blau) mit Tagebaustand 12/2023 (rote Fläche) und Abbaugrenze (magenta)
[FUMINCO]

Abbildung 8 zeigt den Gewinnungsfortschritt bis Ende 2023 als rote Fläche inklusive weißer Böschungslinien auf Basis des Referenz-Tagebaustands (Stand: 24.01.2022). In den beiden Bereichen I schwenken die Schaufelradbagger in das nördliche bzw. südliche Teilfeld weiter ein. In der Mitte der Abbaufont (Bereiche II) arbeiten die Großgeräte auf einer Strossenbreite von rund 190 Meter in Schwenk- oder Parallelbetrieb. Die untersten Schaufelradbagger folgen der Abbaufont im Parallel- bzw. Schwenkbetrieb (Bereich III). Der Tagebaustand 2023 erreicht in den Bereichen A die geplante Abbaugrenze.

Für das Jahr 2023 weist MTC deshalb nur eine Braunkohlenförderung in Höhe von 16 Mio. t sowie 73 Mio. m³ Abraumförderung aus. Tabelle 5 (Seite 21) listet die Ergebnisse der qualitativen Massenbilanzierung auf Grundlage des geplanten Tagebaustands 12/2022 auf.

Tabelle 5: Qualitative Massenbilanzierung der geplanten Förderung im Jahr 2023 (Tagebau Garzweiler)

Tagebaustand 12/2023	MTC	FUMINCO	Abweichung	
Abraum [Mio. fm³]	73	75	2	2,7 %
Braunkohlen [Mio. t]	16	18	2	12,5 %

Aus Sicht der Gutachter ist die Steigerung des Förderniveaus durch unkonventionelle Maßnahmen, z. B. temporäres Unterschreiten der notwendigen Arbeitsbreiten für die Schaufelradbagger (bei gleichzeitiger Berücksichtigung bzw. Umsetzung aller relevanten sicherheitstechnischen und -rechtlichen Vorgaben) oder unter Hinzuziehung von Sonderbetrieben, im Jahr 2022 als kritisch zu bewerten.

Analog zu der Bewertung der qualitativen Massenbilanz für das Jahr 2022 gilt auch für die Abweichungen zwischen den qualitativen Massenbilanzierungen von MTC und FUMINCO in Tabelle 5, dass diese Differenzen wahrscheinlich auf den verwendeten, unterschiedlichen software-bedingten Bilanzierungstechniken basieren. Aufgrund der geringen Bearbeitungszeit der vorliegenden Studie können diese Abweichungen nicht weiter analysiert und anschließend vereinheitlicht werden. Die größeren Werte innerhalb der FUMINCO-Bilanz sind eventuell durch eine etwas zu weit gefasste Jahres-Bilanzierungsgrenze bedingt.

Die Angaben im MTC-Ergänzungsgutachten zur qualitativen Massenbilanz für das Jahr 2023 sind in den angegebenen Größenordnungen nachvollziehbar und plausibel.

6.4 Tagebaustände zwischen 2024 und 2030

Weitere Tagebaustände zwischen dem Stand 12/2023 und dem Tagebauendstand wurden den Gutachtern nicht übergeben. MTC stellt aber innerhalb des Ergänzungsgutachtens [MTC-2 2022] fest, dass die Braunkohlen im Hauptfeld vor der Feldteilung aufgrund der Abbaugeometrie erst vollständig hereingewonnen werden können, wenn das nördliche Teilfeld durch die oberen Sohlen B2 und B3 komplett erschlossen ist. Gemäß den MTC-Ausführungen betrifft das rund 80 Mio. t verwertbarer Braunkohlen, die dann erst in den Jahren 2025 bzw. 2026 für den Abbau erschlossen werden können.

Aufgrund der komplexen Abbauplanung innerhalb des eingeschränkten Abbaufelds des Tagebaus Garzweiler II mit seinen zwei Teilfeldern und den dadurch bedingten kurzen Schwenkbetrieben sind die Angaben im MTC-Ergänzungsgutachten zur weiteren Entwicklung des Tagebaus zwischen 2024 und dem Erreichen des Tagebauendstands nachvollziehbar und plausibel. Eine Steigerung der jährlichen Braunkohlenförderung über 20 Mio. t erscheint aus

geologischer (Lagerstätte), planerischer (Zuschnitt) und technischer (Förderkapazität in kleinen Schwenkbetrieben) Sicht als unrealistisch.

6.5 Bewertung der Tagebauentwicklungsvariante

6.5.1 Beschreibung der Tagebauentwicklungsvarianten

Eine detaillierte Beschreibung der Tagebauentwicklungsvarianten ist den Kapiteln 2.3.1 bis 2.3.3 der MTC-Stellungnahme [MTC-1 2022] zu entnehmen. Aufgrund des zeitlich stark begrenzten Bearbeitungsrahmens wird auf eine erneute Beschreibung der Tagebauentwicklungsvarianten verzichtet, es werden nur die wichtigsten Aspekte wiedergegeben bzw. bewertet.

6.5.2 Tagebauentwicklungsvariante 1

Kurzbeschreibung: Zunächst vollständige Entwicklung des nördlichen Teilfeldes mit anschließender Abbauentwicklung des südlichen Teilfeldes

Für das nördliche Teilfeld wurden 10 Mio. t Braunkohlen und rund 160 Mio. m³ Abraum bilanziert. Dies ergibt für diesen Bereich ein Abraum-zu-Kohle-Verhältnis von 16 : 1 (Tabelle 7, Seite 26). Unter der Annahme, dass im Rahmen dieser Variante zunächst die Hälfte der 115 Mio. t Braunkohlen und dem rund 220 Mio. m³ Abraum, die im zentralen Bereich des Tagebaus vor der Feldteilung anstehen, gewonnen werden können, ergibt sich bis zum Aufschluss des südlichen Teilfeldes eine maximal förderbare Braunkohlenmenge in Höhe von 68 Mio. t. ($115/2 \text{ Mio. t} + 10 \text{ Mio. t} = 68 \text{ Mio. t}$) sowie ein Abraumvolumen von 270 Mio. m³ (bei 50 Prozent Abraum aus dem zentralen Bereich vor der Feldteilung).

Bei der zuvor beschriebenen Betrachtung der Gesamtfördermengen bis zum Aufschluss des südlichen Teilfeldes ist aus Sicht der Gutachter die MTC-Bilanzierung des notwendigen, zu fördernden Abraums in Höhe von 380 Mio. m³ nicht nachvollziehbar.

MTC bilanziert für die Gewinnung der Hälfte der Braunkohlen im zentralen Bereich vor der Feldteilung eine Beräumung der Abbaufont von Abraum in Höhe von 380 Mio. m³ ($160 \text{ Mio. m}^3 + 220 \text{ Mio. m}^3 = 380 \text{ Mio. m}^3$). Dies würde bedeuten, dass im zentralen Bereich vor der Feldteilung für die Förderung von 50 Prozent der Braunkohlen der gesamte noch vorhandene Abraum bewegt werden müsste. Aus geometrischen und geologischen Gründen ist dies nicht nachvollziehbar.

Das eine rein mathematische Betrachtung nicht die betriebliche bzw. geologische Wirklichkeit widerspiegelt, ist den Gutachtern bewusst, aber eine 100-prozentige Abraumförderung bei einer nur 50-prozentigen Kohlenförderung im zentralen Bereich ist sehr unwahrscheinlich bzw. aus der Sicht

der Gutachter nicht möglich. Im Rahmen der Bewertung dieser Tagebauentwicklung wird durch die Gutachter aus bergbauplanerischen und bergbautechnischen Gründen (z. B. Geologie und Gewinnungszuschnitt) eine Abraumförderung zwischen 60 und 75 Prozent angenommen. Dies würde ein zu förderndes Abraumvolumen in Höhe von 292 Mio. m³ bzw. 325 Mio. m³ bedeuten. MTC weist eine potenzielle effektive Gewinnungsleistung der Großgeräte von 78 Mio. m³ Abraum pro Jahr aus. Unter dieser - technisch plausiblen - Annahme würde die Gewinnung von 68 Mio. t Braunkohlen zwischen 3¾ Jahre bis 4¼ Jahre erfordern. Im Ergebnis würde der Tagebau Garzweiler die in Tabelle 6 aufgeführte jährliche Braunkohlenförderung in den nächsten 4 Jahre bereitstellen können.

Tabelle 6: Jährliche Braunkohlenförderung in Abhängigkeit der Abraumförderung im zentralen Bereich

Abraumförderung im zentralen Bereich	Braunkohlen [Mio. t]	Abraum [Mio. t]	Förderjahre	jährliche Braunkohlenförderung [Mio. t]
60 %	68	292	3,75	18
75 %	68	325	4,25	16

Aus Gesprächen, die im Rahmen der letzten Woche mit dem MWIKE und den für die Bewertung des zukünftigen Energieverbrauchs zuständigen Gutachtern geführt wurden, geht hervor, dass die in Tabelle 6 dokumentierte jährliche Braunkohlenförderung zu gering ist. Daher ist die Tagebauentwicklungsvariante 1 im Hinblick auf die Versorgungssicherheit auszuschließen. Im Rahmen der MTC-Stellungnahme werden zudem die nachfolgenden Punkte, die gegen die Tagebauentwicklungsvariante 1 sprechen, aufgeführt [MTC-1 2022]:

1. Der Umbau der Bandanlagen und die Einrichtung neuer Schwenkpunkte geht mit einem hohen technischen und zeitlichen Aufwand einher.
2. Die Entwicklung der Abraum- und Kohlestrossen in einem relativ schmalen Abbaufeld mit kurzen Strossen ermöglicht keinen Leistungsbetrieb. Dieser Umstand führt zu einem überproportional hohen Zeitaufwand für die Freilegung und Gewinnung der Kohle im nördlichen Teilfeld und der Herabsetzung der Zeit- und Lastgrade der Großgeräte.
3. Eine Vergleichmäßigung der Kohlequalität durch Verschneiden von Kohle aus verschiedenen Flözen ist nicht möglich, da im nördlichen Teilfeld ausschließlich das Flöz Garzweiler gewonnen werden kann. (Anmerkung der Gutachter: widerspricht der Aussage, dass 100 Prozent des Abraums im zentralen Bereich gefördert wird)
4. Die reduzierte Gewinnungsleistung wirkt sich negativ auf die Erfüllung der bestehenden Reaktivierungsverpflichtungen aus.

Die zuvor gelisteten MTC-Argumente gegen die Tagebauentwicklungsvariante 1 sind nachvollziehbar und plausibel.

6.5.3 Tagebauentwicklungsvariante 2a

Kurzbeschreibung: Zunächst vollständige Entwicklung des südlichen Teilfeldes mit anschließender Abbauentwicklung des nördlichen Teilfeldes

Im Rahmen der MTC-Stellungnahme werden die nachfolgenden technischen und geologischen Gründe, die gegen die Tagebauentwicklungsvariante 2a sprechen, aufgeführt [MTC-1 2022]:

1. Die Umrüstung der Tagebauinfrastruktur zum konsekutiven Anschluss des Nordfeldes an den Bandsammelpunkt wird überproportional viel Zeit beanspruchen. In dieser Zeit ist keine Kohle- und Abraumgewinnung innerhalb des nördlichen Teilfeldes möglich.
2. Die erforderlichen Strossenbandanlagen stehen dem Tagebau nicht in ausreichender Länge zur Verfügung.
3. Die skizzierte Strossenbandführung erfordert die Einrichtung von mindestens 20 Bandübergaben.
4. Das Flöz Garzweiler läuft im südlichen Teilfeld steil aus.
5. Die Flöze Frimmersdorf und Morken sind tektonisch stark gestört und vertikal versetzt. Resultierend erfordern die Freilegung und Gewinnung der Kohle einen überproportional hohen technischen und zeitlichen Aufwand.
6. Die Umrüstung des Tagebaus und Entwicklung eines neuen Tagebauzuschnitts erfordern eine lange Vorbereitungszeit. Die Kohlenversorgung wird während der Umrüstzeit unterbrochen.

Die zuvor gelisteten MTC-Argumente gegen die Tagebauentwicklungsvariante 2 sind nachvollziehbar und plausibel. Die MTC-Volumen- bzw. Massenbilanzen für diese Variante sind nachvollziehbar, plausibel und fachlich korrekt durchgeführt worden. Aus Sicht der Versorgungssicherheit ist die Tagebauentwicklung 2a auszuschließen.

6.5.4 Tagebauentwicklungsvariante 2b

Kurzbeschreibung: Ausschließliche Entwicklung des südlichen Teilfeldes

Aus Sicht der Versorgungssicherheit ist eine Reduzierung der Gesamt-Braunkohlenförderung aus dem Tagebau Garzweiler kontraproduktiv. Daher wird die Tagebauentwicklungsvariante 2b im Rahmen der vorliegenden Stellungnahme nicht weiterverfolgt.

6.5.5 Tagebauentwicklungsvariante 3

Kurzbeschreibung: *Parallele Entwicklung des nördlichen und des südlichen Abbaufeldes*

Innerhalb der MTC-Stellungnahme [MTC-1 2022] werden für die Tagebauentwicklungsvariante 3 drei separate Alternativen entwickelt.

Die MTC-Herleitungen und Argumente in Zusammenhang der Tagebauentwicklungsvariante 3 (alle Alternativen) sind nachvollziehbar und plausibel. Die MTC-Volumen- bzw. Massenbilanzen für diese Variante (und alle Alternativen) sind nachvollziehbar, plausibel und fachlich korrekt durchgeführt worden.

6.5.6 Gesamtbewertung aller drei Tagebauentwicklungsvarianten

Die Autoren der MTC-Stellungnahme kommen zu folgendem Ergebnis:

„Im Ergebnis ist festzuhalten, dass unabhängig der ausgewählten bzw. möglichen Abbauführung, die Aussparung der ehemaligen Ortslage Lützerath keine bergtechnisch machbare Tagebauentwicklung zulässt. Weder die kontinuierliche Versorgung der Verbraucher mit Kohle in erforderlicher Qualität und Quantität noch eine zeitgerechte Gestaltung der Bergbaufolgelandschaft können bei einer solchen Feldesteilung ermöglicht werden“ [MTC-1 2022].

Diese zusammenfassende Bewertung der Planungsergebnisse für die drei Tagebauentwicklungsvarianten (inklusive der Alternativen) sind nachvollziehbar und plausibel.

Die nachfolgenden Ausführungen zu den Fragestellungen des MWIKE beziehen sich nicht mehr auf eine bestimmte Tagebauentwicklungsvariante, sondern basieren - unter Zuhilfenahme der Ergebnisse dieses Kapitels - auf dem Tagebauendstand und den entsprechenden Gesamtförderzahlen für den Abraum und die Braunkohlen.

7 Gewinnbare Braunkohlenmengen (Fragestellung 1)

7.1 Fragestellung

Sind die im vorgelegten Plankonzept der RWE in den jeweiligen Szenarien gemachten Angaben zu gewinnbaren Braunkohlenmengen in den übergebenen Zeiträumen (zwischen den entsprechenden Tagebauständen) und in der jeweils benannten Gesamtmenge nachvollziehbar (Plausibilitätsprüfung) und können bergbautechnisch mit den bei RWE verfügbaren Gerätekapazitäten in bestimmten Zeiträumen (abhängig von den vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Angaben und Erläuterungen) bzw. insgesamt höhere Braunkohlenmengen aus dem Tagebau Garzweiler II gewonnen werden?

7.2 Beschreibung der Grundlage für die Plausibilitätsprüfung und -bewertung

Alle Prüfungen und Bewertungen der gewinnbaren Braunkohlenmengen basieren auf dem Tagebaustand 24.01.2022 (Abbildung 2, Seite 11). Im 3-D-Lagerstättenmodell wird dieser Referenz-Tagebaustand mit dem MTC-Tagebauendstand verschnitten. Das dadurch ermittelte Volumendefizit entspricht bei der Materialklasse „Braunkohlen“ der gewinnbaren Braunkohlenmenge.

Tabelle 7: Volumen-/Massenausweisung MTC-Abbauplanung

Tagebaubereich	Abraum inkl. Löss [Mio. fm³]	Braunkohlen [Mio. t]	Abraum-Kohlen- Verhältnis (A : K)
zentraler Bereich vor Feldteilung	220	115	a)
nördliches Teilfeld	160	10	16 : 1
südliches Teilfeld	310	45	7 : 1
Summe	690	170	b)

a) nicht aussagekräftig, da bereits viel Abraum aus diesem Bereich entfernt wurde

b) nicht aussagekräftig, da es sich um eine Mischkalkulation handeln würde (Punkt a))

Die nachfolgenden Bilanzierungen, Prüfungen und Bewertungen erfolgen anhand der Volumen- bzw. Massenberechnungen innerhalb der gutachterlichen Stellungnahme von MTC [MTC-1 2022]. Im Rahmen der Stellungnahmen auf Basis der MTC-Tagebauplanung werden innerhalb des geplanten Abbaufeldes rund 170 Mio. t an verwertbaren Braunkohlen ausgewiesen (Tabelle 7).

Die Bewertung der Braunkohlentonnagen und der Abraumvolumina erfolgt in Kapitel 7.3 bzw. in den Kapiteln 8 und 9.

Die MTC-Braunkohlen-Ausweisung beinhaltet neben den Bergemitteln innerhalb der Braunkohlenflöze auch die in Tabelle 8 (Seite 27) aufgelisteten Zuschnittverluste für jedes Flöz.

Tabelle 8: Zuschnittsverluste beim Abbau der Braunkohlenflöze

Braunkohlenflöz	Zuschnittsverluste
Garzweiler	12 %
Frimmersdorf	7 %
Morken	2 %

Die Zuschnittsverluste sind insbesondere von der Geologie der Lagerstätte, der eingesetzten Gewinnungstechnik und den Gewinnungsprozessen (wie z. B. sicherheitsbedingten Verlusten) abhängig.

7.3 Plausibilitätsprüfung und -bewertung

Im Rahmen der vorliegenden Stellungnahme werden innerhalb des Tagebauendstands die in Tabelle 9 dargestellten Braunkohlenvolumina ermittelt. Bei der Bewertung dieser Volumina muss allerdings berücksichtigt werden, dass aufgrund des kurzen Bearbeitungszeitraums nicht alle Bergemittel innerhalb der Braunkohlenflöze sowie nur teilweise die durch geologische 3-D-Schichtgrenzen definierten Bereiche im Hangenden und Liegenden der Braunkohlenflöze mit nicht gewinnbaren Braunkohlenmengen (Verunreinigungen durch z. B. Sandeinlagerungen) in das 3-D-Lagerstättenmodell implementiert werden konnten.

Tabelle 9: FUMINCO-Volumenausweisung für die gewinnbaren Braunkohlen

Flöz	Braunkohlen-Volumen [Mio. fm ³]	Zuschnittsverluste	verwertbare Braunkohlen [Mio. fm ³]	zusätzliche Abraumvolumina [Mio. fm ³]
Garzweiler	44,7	12 %	39,4	5,4
Frimmersdorf	64,6	7 %	60,1	4,5
Morken	51,3	2 %	50,2	1,0
Summe	160,6	7 %	149,7	10,9

Die RWE gibt für die drei Braunkohlenflöze, die im Tagebau Garzweiler II abgebaut werden, die in Tabelle 8 bzw. in Tabelle 9 gelisteten Zuschnittsverluste an. Bevor eine Bewertung der MTC-Planung in Zusammenhang mit der Braunkohlengewinnung erfolgen kann, müssen diese Zuschnittsverluste einer Bewertung unterzogen werden.

Da es sich bei diesem Planungsparameter um einen lagerstättenspezifischen Wert handelt und zudem nur sehr wenige Veröffentlichungen mit konkreten Zahlen zu diesem Thema existieren, muss für die vorliegende Stellungnahme in einer ersten Näherung auf Erfahrungswerte der FUMINCO zurückgegriffen werden. Der berechnete Mittelwert der Zuschnittsverluste für alle drei Braunkohlenflöze im

Bereich des neuen Tagebauendstands beträgt rund sieben Prozent (Tabelle 9, Seite 27). Die angegebenen Werte liegen im Mittelfeld der projektspezifischen Abbauverluste (nicht verwertbare Bereiche in Flözen zuzüglich Zuschnittsverluste) innerhalb von bisherigen Tagebau-Planungsprojekten der FUMINCO (Spannweite von ca. 5 bis 15 Prozent).

Im Rahmen einer gutachterlichen Stellungnahme von Herrn Professor Niemann-Delius [Niemann-Delius 2019] wurden Informationen über die Bergemittel innerhalb der Flöze und verwendeten Abzüge thematisiert. Hierbei wurde ein Abbaufeld bis zur aktuell gültigen Abbaugrenze inklusive Sicherheitslinie (orangene Linien in Abbildung 5, Seite 14), aber bei Erhalt der Orte des 3. Umsiedlungsabschnittes, betrachtet. Diese Stellungnahme wurde vom Geologischen Dienst NRW im April 2020 mit folgendem Ergebnis geprüft:

In dem Gutachten von Herrn Professor Niemann-Delius wurde für die Tagebaugrenzen gemäß Leitentscheidung 2016 eine Bruttokohlenmenge von 857 Mio. t ermittelt. Durch Abzüge von 80 Mio. t nicht bauwürdigem Flöz und zusätzlich 10 Prozent pauschal (Erkundungsdichte, technische Verluste etc. = Zuschnittsverluste) ergab sich ein Braunkohlenvorrat von 700 Mio. t netto. Die Abzüge von 80 Mio. t (circa 9 Prozent) setzten sich dabei überwiegend durch vertaubte Bereiche (Bergemittel) sowie nicht abbaubare Flözmächtigkeiten (kleiner als 3 Meter) zusammen. Dem Geologischen Dienst NRW wurden 3-D-Daten zu den entsprechenden nicht bauwürdigen Partien zur Verfügung gestellt und durch diesen anhand von Bohrungsdaten überprüft. Die Angaben und Ergebnisse des Gutachtens wurden durch den Geologischen Dienstes NRW als plausibel eingestuft. Die zusammengenommen rund 18 Prozent an Abschlägen wurden vom Geologischen Dienstes NRW plausibilisiert und konnten bei Berücksichtigung eines konservativen Ansatzes nachvollzogen werden.

Auf Grundlage des Gutachtens von Herrn Professor Niemann-Delius, der dazugehörigen Stellungnahme durch den Geologischen Dienst NRW und den Analysen, die im Rahmen der vorliegenden Stellungnahme durchgeführt wurden, sind die Angaben zu den Zuschnittsverlusten innerhalb der MTC-Stellungnahme bzw. deren Verwendung in der MTC-Abbauplanung als nachvollziehbar, plausibel und in der Größenordnung fachlich korrekt zu bewerten.

Bevor eine Bewertung der MTC-Planung in Zusammenhang mit der Braunkohlengewinnung erfolgen kann, müssen von dem durch FUMINCO ausgewiesenen Brutto-Braunkohlen-Volumen die Zuschnittsverluste abgezogen (Tabelle 9, Seite 27) und anschließend das Ergebnis in Tonnage umgerechnet werden.

Mit den zuvor genannten Zuschnittsverlusten und einer Braunkohlen-Rohdichte von 1,15 t/m³ (Angabe RWE) ergeben sich aus dem durch FUMINCO ermittelten Volumen (Brutto-Braunkohlen-Volumen: 160,6 Mio. m³) Abbauverluste in Höhe von 10,9 Mio. m³ und somit ein Netto-Braunkohlen-Volumen in Höhe von 149,7 Mio. m³, das einer Netto-Braunkohlen-Tonnage von 172,2 Mio. t entspricht. Die Abweichung zu den in der MTC-Stellungnahme ausgewiesenen 170 Mio. t an verwertbarem Braunkohleninhalt beträgt 1,3 Prozent.

Die MTC-Ermittlung der verwertbaren Braunkohlentonnage in Höhe von 170 Mio. t innerhalb des neuen Endstands für den Tagebau Garzweiler II ist nachvollziehbar, plausibel und fachlich korrekt durchgeführt worden.

Im Verlauf des aktuellen Jahres wurden nach Angaben der RWE bis jetzt rund 18 Mio. t Braunkohlen im Tagebau Garzweiler II gewonnen. Hochgerechnet auf das gesamte Jahr 2022 ergibt sich daraus eine Jahresgesamt-Braunkohlenförderung zwischen 24 bis 27 Mio. t. Gemäß einem Ergänzungsgutachten der MTC kann ein solches Förderniveau im Jahr 2022 nur unter Inkaufnahme erschwerter Bedingungen wie beispielsweise einem temporären Unterschreiten der notwendigen Arbeitsbreiten (bei gleichzeitiger Berücksichtigung bzw. Umsetzung aller relevanten sicherheitstechnischen und -rechtlichen Vorgaben) und unter Hinzuziehung von Sonderbetrieben zur Auskohlung umsetzbar sein. Die nachgereichten Tagebaupläne für das Jahr 2023 zeigen, dass innerhalb des Jahres 2023 nur noch rund 16 Mio. t verwertbare Braunkohlen gewonnen werden könnten. Dies entspricht einer Reduzierung der Braunkohlen-Förderleistung um rund 40 Prozent.

Insgesamt können infolge der Feldesteilung innerhalb der neuen Tagebauplanung in den Jahren 2022 und 2023 nur maximal rund 36 Mio. t (Regelbetrieb) bzw. bei der Umsetzung der zuvor beschriebenen Kompensationsmaßnahmen bis zu 43 Mio. t verwertbare Braunkohlen gewonnen werden. Ab dem Jahr 2024 bis zum Erreichen des neuen Tagebauendstandes ist aufgrund der Tagebaugeometrie, der geologischen Situation und des Großgeräteeinsatzes eine jährliche Braunkohlenförderung in Höhe von 14 bis 19 Mio. t pro Jahr möglich. Allerdings existieren für die Jahre 2023 bis 2025 weitere geologische und bergbauplanerische Restriktionen.

Laut dem Ergänzungsgutachten der MTC liegen Anfang 2023 noch rund 80 Mio. t verwertbarer Braunkohlen in der Gewinnungsböschung im zentralen Bereich des Tagebaus, die westlich des Fußes bis zum Beginn der Feldesteilung anstehen. Diese Braunkohlenmenge kann erst vollständig nach der Entwicklung des sogenannten Nordfeldes hereingewonnen werden. In der gutachterlichen Stellungnahme der MTC wird innerhalb der Beschreibung einer Tagebauentwicklungsvariante der gewinnbare Anteil an der noch vorhandenen Braunkohlenmenge auf 50 Prozent festgelegt. Dieser

gewinnbare Anteil an Braunkohlenmengen ist aus Sicht der Gutachter nachvollziehbar und plausibel. Für die nachfolgende erste Abschätzung der jährlichen Fördermengen wird aus bergbauplanerischen Gründen noch ein zusätzlicher Sicherheits- bzw. Risikopuffer in Höhe von 10 Prozent eingeplant.

Der gewinnbare Anteil der zuvor genannten Braunkohlenreserven reduziert sich somit auf 45 Prozent und beträgt in Summe 36 Mio. t. Daraus resultiert für die Jahre 2023 bis 2025 eine maximal gewinnbare Braunkohlenmenge in Höhe von 52 Mio. t (16 Mio. t + 36 Mio. t = 52 Mio. t). Tabelle 10 fasst die zuvor entwickelten Zusammenhänge zwischen geologischen und bergbauplanerischen bzw. bergbautechnischen Vorgaben zusammen und definiert darüber auch - in einer ersten Näherung - eine maximale jährliche Braunkohlenförderung für den Tagebau Garzweiler II.

Tabelle 10: Abgeleitete Braunkohlen-Förderleistungen für den Tagebau Garzweiler II

Tagebau Garzweiler II	Braunkohlenförderung [Mio. t]										
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Summe	
Jahresförderung	24-27	16-19	14-19	14-19	14-19	14-19	14-19	14-19	14-19	14-19	170
max. Jahresförderung	27	16	17	19	19	19	19	19	15	170	
Förderbegrenzung	43		127							170	
	27	52			91					170	

8 Abraum-Massenbilanz (Fragestellung 2)

8.1 Fragestellung

Sind die im vorgelegten Plankonzept angegebenen Massenbilanzierungen (zur Herstellung eines standsicheren Böschungssystems mit einer Generalneigung von 1:5 und zur Herstellung einer ordnungsgemäßen Wiedernutzbarmachung) nachvollziehbar?

8.2 Beschreibung der Grundlage für die Plausibilitätsprüfung und -bewertung

Die Herleitung und Bilanzierung der MTC-Braunkohlenausweisung wurde in Kapitel 7 geprüft und bewertet. Die Prüfung und Bewertung der Löss-Bilanzierung erfolgen separat in Kapitel 9.

Die im Tagebau Garzweiler II geplante Abraumförderung (Angebotsseite) wird unter Zuhilfenahme des Referenz-Tagebaustands (Abbildung 2, Seite 11), des Tagebauendstands (Abbildung 3, Seite 12) und des entwickelten 3-D-Lagerstättenmodells geprüft.

Als Grundlage für die Prüfung der notwendigen Abraumvolumina (Bedarfsseite) für die Herstellung eines standfesten Böschungssystems mit einer Generalneigung von mindestens 1:5 dient der MTC-Tagebauendstand. Für die Rekultivierungsplanung des östlichen Restloches liegen keine 3-D-Daten vor. Für die Quantifizierung des benötigten Massebedarfs für andere Rekultivierungsbereiche außerhalb des Tagebaus Garzweiler II, wie z. B. Abraummaterialien zur Verfüllung des Bunkers Fortuna, Abraum- und Rekultivierungsmaterialien für die Kraftwerksreststoffdeponien, notwendiges Material für eine Rekultivierung entlang der Nord-Süd-Bahn etc., können nur öffentlich zugängliche Informationen zur Verifizierung herangezogen werden [EY-BET 2020]. Eine genauere Prüfung durch die Bergbehörde wird durch die Gutachter empfohlen.

Tabelle 11 listet die Abraumvolumina innerhalb des Tagebaus Garzweiler auf, die gemäß der MTC-Tagebauplanung bis zum Erreichen des Endstands gefördert werden müssen (Angebotsseite). Insgesamt fallen 690 Mio. m³ Abraum an, davon sind 636 Mio. m³ Abraummaterial und 54 Mio. m³ Löss-Material.

Tabelle 11: Abraumförderung (Angebotsseite) auf Basis der MTC-Tagebauplanung

Position	MTC-Abraumvolumina (Angebotsseite) [Mio. m ³]
Abraum	636
Löss	54
Summe	690

Tabelle 12 listet die MTC-Planungsdaten für die Bedarfsseite auf, die zur Herstellung eines stand-sicheren Böschungssystems mit einer Generalneigung von 1:5 sowie zur Schaffung einer ordnungs-gemäßen Wiedernutzbarmachung benötigt werden.

Nach Angaben von MTC wurde für die dauerstandsichere Gestaltung der Innenkippe die geotechni-sche Vorgabe einer Generalböschungsneigung von maximal 1:5, den Einzelböschungsneigungen von maximal rund 1:2,5 und einer Einzelböschungsneigung im Wellenschlagbereich von 1:25 eingehal-ten. Die notwendigen Abraummassen sollen für die geplante Innenkippe einschließlich der Vorschüt-tung an der Nordböschung sowie am Bandsammelpunkt verwendet werden. MTC hat die notwendi-gen weiteren Abraumvolumina gemäß Vorgaben aus verschiedenen RWE-Genehmigungsverfahren in Höhe von 160 Mio. m³ vom Tagebaubetreiber übernommen. Gemäß MTC-Planungen werden ins-gesamt mindestens 775 Mio. m³ Abraum für die Rekultivierung innerhalb wie auch außerhalb des Tagebaus benötigt MTC-2 2022].

Tabelle 12: Abraumbedarf (Bedarfsseite) auf Basis der MTC-Tagebauplanung

Position (inklusive Löss-Material)	MTC-Abbauvolumina (Bedarfsseite) [Mio. m³]
Innenkippe Garzweiler II	225
Verkipfung östliches Restloch	390
außerhalb des Tagebaus Garzweiler	160
Summe	775

Aus dem direkten Vergleich der Angebotsseite (Tabelle 11, Seite 31) mit der Bedarfsseite (Tabelle 12) ergibt sich ein Abraumdefizit in Höhe von 85 Mio. m³.

8.3 Plausibilitätsprüfung und -bewertung

Im Rahmen der Bewertung der quantitativen bzw. qualitativen Massenbilanz werden Volumenabtrag (Volumendefizit durch Gewinnung) und Volumenauftrag (Volumenvergrößerung durch Verkipfung) zunächst innerhalb des 3-D-Lagerstättenmodells bzw. des 3-D-Kippenmodells ermittelt und anschlie-ßend miteinander verglichen.

Tabelle 13 (Seite 33) stellt einen Vergleich zwischen der Abraum-Massenbilanz (Angebotsseite) der MTC und der Gutachter da. Die Differenz bei der Volumenausweisung für die Gesamt-Abraumge-winnung liegt bei nur 0,8 Prozent. Die Abweichung zwischen den beiden Bilanzierungen in Zusam-menhang mit der Gewinnung liegt bei 2 Prozent. Ursache dieser geringen Abweichungen könnte die Benutzung unterschiedlicher Programme für die Modellierung der Lagerstätten (geologisches 3-D-Modell) und der Tagebaustände (Dreiecksvermaschung) sein.

Tabelle 13: Vergleich der bilanzierten Abraum-Angebotsseite (MTC/FUMINCO)

Position	Abraumvolumina (Angebotsseite) [Mio. m ³]			
	MTC	FUMINCO	Abweichung	
Abraum	636,0	640,4	4,4	0,69 %
Löss	54,0	55,1	1,1	2,00 %
Summe	690,0	695,5	5,5	0,80 %

Die MTC-Volumenausweisungen für den Abraum inklusive dem Löss-Material auf der Angebotsseite sind nachvollziehbar, plausibel und fachlich korrekt durchgeführt worden. Es kann von einem Abraumvolumen (inklusive dem Löss-Material) auf der Angebotsseite in Höhe von 690 Mio. m³ ausgegangen werden.

Im Rahmen der Bewertung der Innenkippe wird zunächst im 3-D-Kippenmodell der Referenz-Tagebau mit dem Tagebauendstand (Verkippung) verschnitten und eine entsprechende Volumenauswertung durchgeführt. Abbildung 9 zeigt die daraus entstandene modellierte Innenkippe (grün).

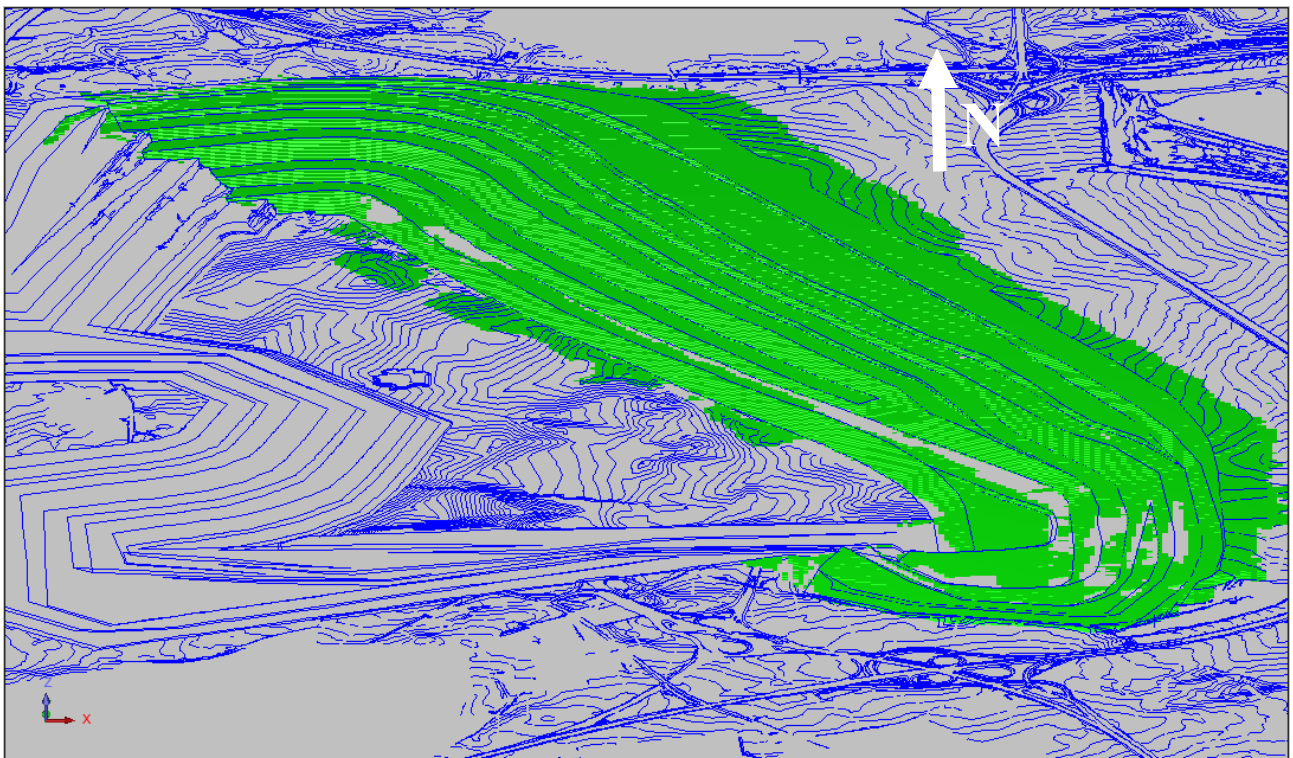


Abbildung 9: Garzweiler-II-Innenkippe im 3-D-Kippenmodell [FUMINCO]

Zur Überprüfung der Einhaltung der Generalneigung und der Einzelböschungswinkel werden innerhalb des MTC-Tagebauendstands über 50 Einzelmessungen von der obersten Abbaukante bzw. Innenkippenkante bis zum tiefsten Punkt des entsprechenden Böschungsbereichs durchgeführt. In keiner der Messungen unterschreitet das Messergebnis die in Kapitel 8.2 angebenen Mindestwerte. Die

Generalneigung liegt bei den meisten Messungen zwischen 5,1 (Gewinnungsseite) und 6,2 (Innenkippe).

Die MTC-Tagebauplanung ist in Zusammenhang mit der Gestaltung der Böschungssysteme (Gewinnungsseite und Innenkippe) nachvollziehbar, plausibel und fachlich korrekt durchgeführt worden.

Die Frage der Standsicherheit wurde demnach im Grundsatz beachtet und die Seeböschungen sind mit einer Böschungsneigung von 1:5 (bzw. 1:5,1) gemäß der Standsicherheitsrichtlinie dimensioniert. Gemäß der neuen Abbauplanung und dem angestrebten Tagebauendstand entsteht eine Halbinsel mit einer Länge von rund 1.400 Metern und einer maximalen Breite von circa 900 Metern. Aufgrund der fehlenden Einspannung des Gebirgskörpers der künstlichen Landzunge und der anstehenden Lockergesteinsmassen muss überprüft werden, ob die Dimensionierung der Böschungsneigung (1:5) auch den veränderten geometrischen und geologischen Gegebenheiten unter Berücksichtigung der Beschaffenheit/Materialität gerecht wird.

Grundsätzlich sind solche Konturen in Seen unter Berücksichtigung der Hauptwindrichtung äußerst erosionsanfällig. Den Gutachtern ist kein großräumiger Lockergesteinstagebau bekannt, in dem eine Landzunge dieser Dimension Bestandteil der Rekultivierungsplanung ist. Die Geometrie dieser Halbinsel (Lützerath) muss daher genauer unter standsicherheitstechnischen Gesichtspunkten betrachtet werden, da - nach Recherche der Gutachter - bisher keine Halbinsellagen in Restseen geplant und berechnet wurden. Für eine nachträgliche Absicherung der Halbinsel mithilfe einer entsprechenden Vorschüttung fehlen die Abraummassen. Des Weiteren wird die Kontaktfläche zwischen dem Wasser des zukünftigen Restsees und den angeschnittenen geologischen Horizonten durch die geometrische bzw. räumliche Ausdehnung der Uferlinien um rund 250.000 m² erhöht. Im Bereich der späteren Landzunge stehen nicht nur tonige und schluffige Horizonte, sondern auch alle drei Braunkohlenflöze an. Die Erstellung und Prüfung der dafür erforderlichen standsicherheitstechnischen Berechnungen erfordert einen langen zeitlichen Vorlauf und ist nicht Bestandteil der vorliegenden Stellungnahme.

Die geplante schmale Landzunge wird in Zusammenhang mit standsicherheitstechnischen Aspekten durch die Gutachter als sehr problematisch eingestuft. Die Geometrie muss durch einen qualifizierten Standsicherheitsgutachter überprüft und bewertet werden.

Für die Überprüfung des notwendigen Abraumbedarfs für die Verfüllung des östlichen Restlochs stehen den Gutachtern keine 3-D-Daten zur Verfügung. Da der Referenz-Tagebaustand auch das östliche Restloch umfasst, wird in einer ersten Näherung an die zukünftige Rekultivierung eine Fläche

zwischen den obersten Kanten des Böschungssystems des Restlochs modelliert. Anschließend wird diese Fläche mit dem Referenz-Tagebaustand im 3-D-Kippenmodell verschnitten. Abbildung 10 stellt die Ausdehnung des modellierten Volumenkörpers für die Abraumbilanzierung im östlichen Restloch dar.

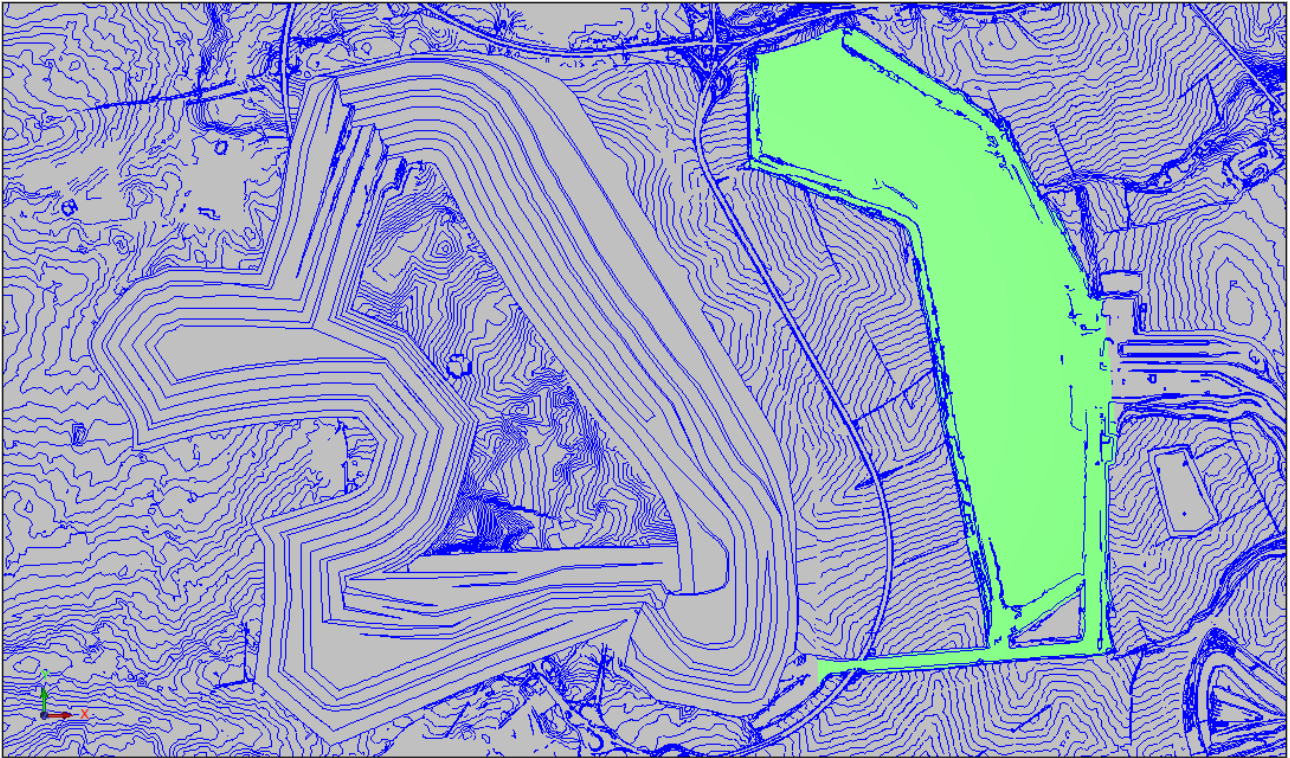


Abbildung 10: Ausdehnung des Volumenkörpers zur Abraumbilanzierung im östlichen Restloch

In Tabelle 14 werden die Abraum-Massenbilanzen (Bedarfsseite) der MTC und der Gutachter miteinander verglichen. Die Differenz bei der Volumenausweisung für den Gesamt-Abraumbedarf liegt bei rund 5,6 Prozent. Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass die zukünftige Rekultivierungsfläche oberhalb des östlichen Restlochs liegt und der Einbeziehung der Bandtrasse in die Berechnungen (ob die Bandtrasse mit ihren rund 6 Mio. m³ Abraumbedarf Bestandteil der MTC-Bedarfsermittlung ist, ist unklar), liegt die aufgezeigte Abweichung in einem akzeptablen Bereich.

Tabelle 14: Vergleich der bilanzierten Abraum-Bedarfsseite (MTC/FUMINCO)

Position (inklusive Löss-Material)	Abraumvolumina (Bedarfsseite) [Mio. m ³]			
	MTC	FUMINCO	Abweichung	
Innenkippe Garzweiler II	225,0	229,0	4,0	1,78 %
Verkippung östliches Restloch ^{a)}	390,0	420,4	30,4	7,79 %
Summe	615,0	649,4	34,4	5,59 %

^{a)} abgeschätzt durch die Modellierung einer Ebene entlang der oberen Kante des Restlochs

Die Abweichung bei den Berechnungen für die Innenkippe liegt unterhalb von 2 Prozent. Ursache der insgesamt geringen Abweichungen könnte die Benutzung unterschiedlicher Programme für die Modellierung der Lagerstätten (geologisches 3-D-Modell) und der Tagebaustände (Dreiecksvermischung) sein.

Für die weiteren Abraumbedarfe außerhalb des Tagebaus Garzweiler standen den Gutachtern keine Planungsdaten oder sonstige RWE-Informationen zur Verfügung. Der Abraumbedarf des Tagebaus Hambach beläuft sich allein auf insgesamt 50 Mio. m³, davon mindestens 16 Mio. m³ Löss-Material. Aus den öffentlich zugänglichen Daten und Informationen lässt sich ableiten, dass die Angabe für den zusätzlichen Abraumbedarf in Höhe von 160 Mio. m³ in erster Näherung plausibel ist. Eine genauere Prüfung durch die Bergbehörde wird durch die Gutachter dennoch empfohlen.

Die MTC-Volumenausweisungen für den Abraum inklusive dem Löss-Material auf der Bedarfsseite sind nachvollziehbar, plausibel und fachlich korrekt durchgeführt worden. Es kann von einem Abraumvolumen (inklusive dem Löss-Material) auf der Bedarfsseite in Höhe von mindestens 775 Mio. m³ ausgegangen werden.

Bei der weiteren Bewertung des Abraum-Massendefizits von insgesamt mindestens 85 Mio. m³ (775 Mio. m³ - 690 Mio. m³ = 85 Mio. m³) sind neben den bereits genannten Punkten noch weitere Aspekte zu beachten:

1. Bei der MTC-Tagebauplanung wurde die Klassifizierung des Abraums in Mischboden 1 (M2: standfest) und Mischboden (M2: nicht standfest) nicht beachtet. Obwohl die Berücksichtigung dieser Bodenklassifizierung im Tagebau Garzweiler mit seinen wenigen bzw. geringmächtigen bindigen Horizonten - im Gegensatz zum Tagebau Hambach - keine große Rolle spielt, wird die Verkipfung von nicht standfestem Material wahrscheinlich auch im Bereich der Innenkippe des Tagebaus Garzweiler II zu einer Erhöhung des Abraumbedarfs führen.
2. Gemäß der MTC-Stellungnahme ist die Abraum-Aufnahmefähigkeit des östlichen Restlochs kapazitiv begrenzt. Aufgrund von organisatorischen und technischen Gründen können im östlichen Restloch maximal rund 50 Mio. m³/a verkippt werden [MTC-1 2022]. Zu den organisatorischen und technischen Gründen zählen nicht nur gerätespezifische Leistungsgrenzen, sondern auch der Umstand, dass Teile des im östlichen Restloch einzulagernden Abraums gekalkt werden müssen. Anders als in den Tagebauen Inden und Hambach ist im Tagebau Garzweiler ein erhöhtes Pyritvorkommen vorhanden, das schlussendlich im Abraum zu einer nicht akzeptablen Grundwasserbelastung führt (versauerungsfähiger bzw. versauerungs-

empfindlicher Abraum). Aus den zuvor genannten Gründen muss davon ausgegangen werden, dass die Innenkippe mit mehr Abraum als die berechneten 225 Mio. m³ beaufschlagt wird.

3. Bei der Herrichtung einer Tagebauendböschung bestehen neben den Anforderungen an das bloße Volumen zudem komplexe Anforderungen an die Materialeigenschaften und deren zeitliche Verfügbarkeit, um standsichere Böschungen bzw. nutzbare Oberflächen erstellen zu können. Daraus ergeben sich häufig größere Volumina an erforderlichem Abraum als theoretisch für eine nur funktionsgerechte Erstellung von Böschungssystemen erforderlich wären bzw. geometrisch modelliert wurden.
4. Analog zur Modellierung des Tagebauendstandes auf der Gewinnungsseite im Tagebau Hambach ist auch im Tagebau Garzweiler II zu berücksichtigen, dass bei geschnittenen Endböschungssystemen eine Abdeckung von bindigen Horizonten bzw. den anstehenden Kohlenflözen vorzunehmen ist. Die Mächtigkeit der Abdeckung ist dabei abhängig von der Beschaffenheit der darunterliegenden Böschung (insbesondere Ton-, Schluff-, Kohlepartien), ihrem Verhalten unter Wasser und/oder der Erosionsanfälligkeit in Folge von Windwellen.

Zusammenfassend gehen die Gutachter davon aus, dass das zuvor hergeleitete Abraumdefizit in der Massenbilanz des Tagebaus Garzweiler II sehr viel größer ist als die berechneten 85 Mio. m³. Vielmehr könnte es zwischen 100 bis 120 Mio. m³ liegen. Somit stehen durch die Verkleinerung des Abbaufeldes zu wenig Abraummassen für eine ordnungsgemäße Wiedernutzbarmachung in den Tagebauen Garzweiler I (östliches Restloch) bzw. II und/oder im Tagebau Hambach bzw. den anderen zuvor genannten Rekultivierungsflächen zur Verfügung. Die Gutachter stufen das aufgezeigte Abraumdefizit in der Massenbilanz des Tagebaus Garzweiler II als sehr kritisch ein. Ohne detaillierte Planungsdaten ist ein solches signifikantes Massendefizit in einer Abbauplanung vielmehr als K.-o.-Kriterium (decisive factor) gegen die vorliegende MTC-Abbauplanung und somit gegen die Nicht-Inanspruchnahme der ehemaligen Ortslage Lützerath durch den Tagebau Garzweiler II anzusehen.

9 Löss-Bilanzierung (Fragestellung 3)

9.1 Fragestellung

Ist die im Plankonzept angegebene Löss-Bilanzierung unter Berücksichtigung des vorgesehenen Löss-Transportes nach Hambach nachvollziehbar?

9.2 Beschreibung der Grundlage für die Plausibilitätsprüfung und -bewertung

9.2.1 Definition von Rekultivierungsmaterialien Löss, Forstkies und Substrat

Löss ist ein kalkhaltiges, nicht geschichtetes, hauptsächlich durch den Wind (äolisch) abgelagertes Sediment gelb-brauner Farbe mit einem Karbonanteil, das sich nach der Ablagerung meist weiter veränderte. Löss besteht hauptsächlich aus Schluff und in geringen Anteilen aus Ton und Feinsand. Der Tongehalt ist bei frischem Löss sehr variabel (circa 5 bis über 20 Prozent) und kann durch Verwitterung noch erhöht werden. Der Anteil an Feinsand beträgt im Durchschnitt 20 Prozent, kann jedoch auch höher liegen. Die durchschnittliche Korngröße von Löss beträgt rund 0,01 bis 0,05 mm, wobei z. B. im Westen von Europa viel feinere Korngrößen als in Ost- und Mitteleuropa vorkommen bzw. dominieren. Bedingt durch den überwiegend äolischen Transport besitzt der Löss eine charakteristisch gute Sortierung und vorwiegend eckige Körner. Die ockerfarbene bis gelb-braune Färbung erhält der Löss durch Gehalte von Eisenoxiden und -hydroxiden.

Mineralogisch besteht Löss überwiegend aus Quarzkörnern (circa 60 bis 70 Prozent). Die übrige mineralische Zusammensetzung besteht aus kalkhaltigen Mineralen wie beispielsweise Calcit (rund 10 bis 30 Prozent) und in der Regel aus geringen Mengen aus Feldspat- und Glimmermineralien und verschiedenen Tonmineralen. Die Zusammensetzung der neben Quarzkörnern vorkommenden Komponenten schwankt in Abhängigkeit vom Herkunftsgebiet des Ausgangsmaterials bzw. von dem Verwitterungs- und Auswehungsgebiet. Löss-Gebiete haben sehr hohe Bodenwertzahlen und sind sehr fruchtbar.

Bei Forstkies handelt es sich um ein Gemisch aus Kies und Löss mit mindestens 25 Prozent Löss-Anteil, das für forstliche Rekultivierung geeignet ist. Substrat hat im Vergleich zum Forstkies einen geringeren Löss-Anteil (≤ 20 Prozent) und ist speziell im Bereich des Tagebaus Hambach zum Abdecken von ausgewiesenen Bereichen der Tageauseeböschung (Zwischennutzung während der Zeit der Seebefüllung möglich) sowie für die Bereiche östlich des Hambacher Forstes vorgesehen.

Gemäß den „Richtlinien der Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung Bergbau und Energie NRW, für die landwirtschaftliche Wiedernutzbarmachung von Braunkohletagebauen“ vom 31.07.2012 [BRA-2 2012] soll die Mächtigkeit des kulturfähigen Substrates in den Bereichen, die für eine anschließende

landwirtschaftliche Nutzung entsprechend hergestellt werden müssen, bei der Aufbringung von Löss im gesetzten Zustand grundsätzlich mindestens 2 Meter betragen.

Entsprechend den „Richtlinien für das Aufbringen von kulturfähigem Bodenmaterial bei forstlicher Wiedernutzbarmachung für die im Tagebau betriebenen Braunkohlenbergwerke“ in der Fassung vom 03.12.1996 [BRA-1 1996] soll die Mächtigkeit des kulturfähigen Substrates bei der Aufbringung von Forstkies etwa 4 Meter betragen. Soweit es aus Gründen der Standsicherheit erforderlich ist, kann der Löss-Anteil im Forstkies bei der Herstellung von Böschungen auf 20 Prozent begrenzt werden. Gemäß der Vorhabensbeschreibung für den Tagebau Hambach plant die RWE dort Forstkies mit einer Mächtigkeit von rund 3 bis 4 Meter aufzubringen, wobei der Löss-Anteil in geneigten Bereichen bei durchschnittlich 25 Prozent und auf horizontalen Flächen bei durchschnittlich 40 Prozent liegen soll.

9.2.2 Grundlage für die Plausibilitätsprüfung und -bewertung

MTC weist in der Massenbilanzierung rund 54 Mio. m³ Löss-Material auf der Angebotsseite aus. Dieser Wert wurde in den vorhergehenden Kapiteln verifiziert und bestätigt (Tabelle 13, Seite 33). Laut den Angaben von MTC setzt sich dieses Gesamtlössvorkommen aus rund 10 Mio. m³ Löss, der geeignet für die forstliche Rekultivierung ist, rund 42 Mio. m³ Löss, der geeignet für die landwirtschaftliche Rekultivierung ist und rund 2 Mio. m³ verunreinigtem Löss, der als Abraum verschnitten und verstürzt wird, zusammen. Aus technischen Gründen (Großgeräteeinsatz und Zuschnitt) können gemäß der Beschreibung von MTC nur „lediglich 70 % des anstehenden landwirtschaftlichen Lösses für die landwirtschaftliche Wiedernutzbarmachung verwertet werden. Damit reduziert sich im betrachteten Abbaufeld die nutzbare Lössmenge für die landwirtschaftliche Rekultivierung auf ca. 29 Mio. m³“ [MTC-1 2022]. Tabelle 15 listet die entsprechenden Löss-Qualitäten (nach Verwendungsmöglichkeit) und die dazugehörigen Volumina auf. Ergänzt wird dieses Löss-Angebot durch 8 Mio. m³ Löss-Material, das in dem bestehenden Löss-Depot gelagert ist.

Tabelle 15: MTC-Lössqualitäten im Tagebauvorfeld

Löss-Qualität (Tagebauvorfeld) reicht aus für	Löss-Volumen [Mio. m³]	Zuschnittsver- luste [Mio. m³]	Löss-Angebot [Mio. m³]
forstliche Rekultivierung	10		10
landwirtschaftliche Rekultivierung	42	-13	29
Abraum	2		
Summe	54	-13	39

Auf der Bedarfsseite stehen insbesondere Rekultivierungsverpflichtungen im Bereich der Innenkippe des Tagebaus Garzweiler und des östlichen Restlochs im Zusammenhang mit dem Löss-Material. Zudem muss der Tagebaubetrieb Garzweiler für die abschließende Rekultivierung der vom Tagebau Hambach in Anspruch genommenen Flächen Löss-Material liefern. Da der Tagebau Garzweiler II der einzige der drei RWE-Braunkohlentagebaue ist, der noch Löss-Material zur Verfügung stellen kann, muss dieser auch Löss-Material für die Erfüllung der Rekultivierungsverpflichtung zur abschließenden Gestaltung der Flächen der Deponien Garzweiler und Fortuna, dem Bunker Fortuna und der Rather Schleife, der Deponie Villen/Berrenrath sowie für die Gestaltung von 38 weiteren Flächen der Ville bereitstellen.

Insgesamt müssen rund 59 Mio. m³ Löss-Material vom Tagebaubetrieb Garzweiler II zur Verfügung gestellt werden, um alle Rekultivierungsverpflichtungen der RWE zu erfüllen. Dieses Volumen teilt sich auf 34 Mio. m³ für die (Wieder-)Herstellung von landwirtschaftlichen Flächen sowie 25 Mio. m³ für die (Wieder-)Herstellung von forstwirtschaftlichen Flächen auf. Tabelle 16 listet die einzelnen Positionen des Löss-Bedarfs getrennt nach land- und forstwirtschaftlichen Flächen auf.

Tabelle 16: MTC-Löss-Bedarf, der aus Garzweiler II gedeckt werden muss

Löss-Bedarfsposition	Löss-Bedarf [Mio. m ³] nach Flächennutzung		
	Landwirtschaft	Forst	Summe
Garzweiler (Innenkippe, östliches Restloch)	22	10	32
Hambach	5	11	16
sonstige Flächen ^{a)}	7	4	11
Summe	34	25	59

^{a)} Deponien Garzweiler, Fortuna und Villen/Berrenrath sowie Bunker Fortuna, Rather Schleife etc.

Mit einem Gesamt-Löss-Angebotsvolumen in Höhe von 39 Mio. m³ und unter Berücksichtigung des bestehenden Löss-Depots von 8 Mio. m³ beläuft sich das Löss-Defizit bei der Umsetzung des MTC-Abbauplanung bei einem Gesamt-Löss-Bedarfsvolumen in Höhe von 59 Mio. m³ auf insgesamt 12 Mio. m³.

9.3 Plausibilitätsprüfung und -bewertung

Für die Prüfung und Bewertung der MTC-Löss-Bilanzierung auf der Angebotsseite auf Basis der angegebenen Löss-Qualitäten (Tabelle 15, Seite 39) wird zunächst die Mächtigkeitverteilung des Löss-Horizontes im unverritzten Vorfeld des Tagebaus analysiert. Dabei reicht die Spanne der Schichtdicke von 0,25 Meter bis zu einem Hotspot mit 20,75 Meter mächtigen Löss-Schicht.

Aufgrund der Blockgröße des 3-D-Lagerstättenmodells können Schichtdicken unterhalb von 0,25 Meter nicht erfasst werden. Die Maximalwerte können allerdings auch durch anthropologische (z. B. durch Aufschüttungen) bzw. vermaschungstechnische Gründe (Software) hervorgerufen worden sein.

Wie Abbildung 11 zu entnehmen ist, ist die Löss-Schicht im nördlichen Teilfeld deutlich geringmächtiger als im südlichen Teilfeld, in dem auch der zuvor erwähnte Löss-Hotspot liegt. Das gesamte Vorfeld mit den zwei Teilfeldern umfasst rund 800 ha.

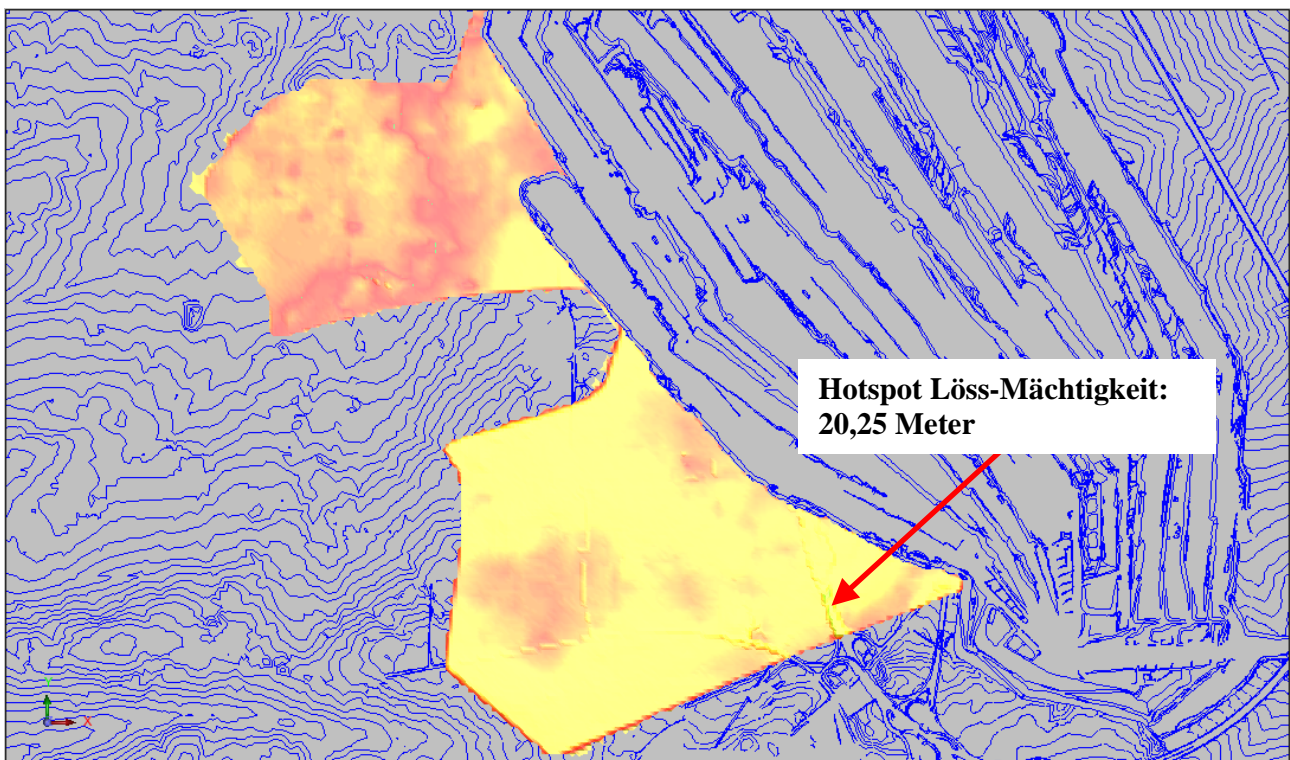


Abbildung 11: Löss-Mächtigkeit im Tagebauvorfeld von 0,25 Meter (rot) bis 20,75 Meter (grün)

Zur weiteren Analyse erfolgt anschließend eine Aufteilung der Löss-Mächtigkeit in drei Bereiche. Tabelle 17 ordnet diesen Mächtigkeitsbereichen die entsprechende flächenmäßige Verteilung zu. Nahezu die Hälfte der analysierten Flächen in den beiden Teilfeldern hat eine Löss-Mächtigkeit von unter 7,00 Meter.

Tabelle 17: Auswertung der Löss-Mächtigkeit im Tagebauvorfeld

Löss-Mächtigkeit in Vorfeld [m]	Fläche [ha]
0,25 bis 7,00	380
7,00 bis 14,00	415
14,00 bis 20,75	5
0,25 bis 20,75 gesamtes Vorfeld)	800

Diese Verteilung der Löss-Mächtigkeit im Vorfeld legt nahe, dass es bei der Gewinnung des Löss-Materials zu Vermischung mit dem Bodenmaterial aus den darunterliegenden Schichten kommt. Aus Bereichen mit sehr geringer Löss-Mächtigkeit (rote Bereiche in Abbildung 11, Seite 41) kann überhaupt kein Rekultivierungsmaterial gewonnen werden. In den hellroten bis dunkelgelben Bereich kann hauptsächlich Material für die forstwirtschaftliche Rekultivierungen und aus den gelben bis grünen Bereichen anteilig Löss für die landwirtschaftliche Rekultivierung abgebaut werden.

Obwohl den Gutachtern die durch MTC angesetzten Zuschnittsverluste in Höhe von 30 Prozent etwas zu hoch angesetzt erscheinen, liegen diese aus Sicht der Gutachter mindestens über 20 Prozent. Da im Rahmen der vorliegenden Stellungnahme nicht auf Daten, Informationen und Erfahrungen des Garzweiler-Abraumbetriebs zurückgegriffen werden konnte und eine Absenkung der Zuschnittsverluste um vielleicht 5 Prozent keine signifikante Steigerung des Löss-Angebots nach sich zieht, werden die durch MTC angesetzten Zuschnittsverluste durch die Gutachter als nachvollziehbar eingestuft.

Somit ist die MTC-Ausweisung von insgesamt 39 Mio. m³ Löss - davon 10 Mio. m³ Löss für die forstliche und 29 Mio. m³ Löss für landwirtschaftliche Rekultivierung - nachvollziehbar, plausibel und fachlich korrekt durchgeführt worden. Da den Gutachtern keine Daten vorliegen, kann das von MTC aufgeführte Löss-Depotvolumen in Höhe von 8 Mio. m³ nicht überprüft werden, es erscheint den Gutachtern jedoch in seiner Größenordnung plausibel.

Für die Prüfung und Bewertung der Löss-Bedarfsseite liegen den Gutachtern nur wenige Daten und Informationen vor. In der Massenbilanzierung des Tagebaus Hambach werden insgesamt 50 Mio. m³ Rekultivierungsmaterial aus dem Tagebau Garzweiler II gelistet [ahu-2022]. Diese Materialforderung umfasst 5 Mio. m³ Löss, 25 Mio. m³ Forstkies und 20 Mio. m³ Substrat. Mit diesen Volumina und den Daten aus dem Kapitel 9.2.1 lässt sich das benötigte Mindest-Löss-Volumen für den Tagebau Hambach berechnen (Tabelle 18).

Tabelle 18: Abschätzung des Löss-Bedarfs für den Tagebau Hambach durch FUMINCO

Rekultivierungsmaterial [Mio. m ³]		Mindest-Löss-Anteil	Löss [Mio. m ³]
Löss	5	100%	5
Forstkies	25	25%	6
Substrat	20	20%	4
Summe	50		15

Die MTC-Ausweisung für den Löss-Bedarf des Tagebaus Hambach in Höhe von rund 16 Mio. m³ ist aus Sicht der Gutachter nachvollziehbar, plausibel und fachlich korrekt durchgeführt worden.

Für die Bewertung des für eine ordnungsgemäße Rekultivierung des Tagebaus Garzweiler II und des östlichen Restlochs notwendigen Löss-Materials liegen den Gutachtern keine detaillierten Daten und Informationen vor. Zur Abschätzung des Löss-Bedarfes werden daher die Modellierungen aus dem Kapitel 8.3 (Abbildung 10, Seite 35) verwendet. Der Volumenkörper, mit dessen Hilfe der Abraumbedarf für die Verfüllung des östlichen Restlochs ermittelt wird, umfasst eine Fläche von rund 973,5 ha. Unter der Annahme, dass fast die gesamte neu entstehende Fläche des aktuellen östlichen Restlochs später in eine landwirtschaftliche Nutzung überführt werden soll, muss im Rahmen der Rekultivierungsmaßnahmen gemäß den Ausführungen in Kapitel 9.2.1 eine Löss-Schicht mit einer Mächtigkeit von mindestens 2 Metern aufgetragen werden. Daraus ergibt sich ein Löss-Bedarf von rund 19 Mio. m³. Für die Rekultivierung des Tagebaus Garzweiler II (Tabelle 16, Seite 40) verbleiben demnach noch rund 13 Mio. m³. Die Größenordnung dieses Volumens ist vergleichbar mit dem notwendigen Löss-Volumen für die Rekultivierung des Tagebaus Hambach.

Die MTC-Ausweisung für den Löss-Bedarf des Tagebaus Garzweiler (Garzweiler II und östliches Restlochs) ist aus Sicht der Gutachter nachvollziehbar und plausibel.

Das in Tabelle 16 (Seite 40) aufgeführte Löss-Volumen für die Erfüllung der Rekultivierungsverpflichtungen zur abschließenden Gestaltung der Flächen der Deponien Garzweiler und Fortuna, dem Bunker Fortuna und der Rather Schleife, der Deponie Villen/Berrenrath sowie für die Gestaltung von 38 weiteren Flächen der Ville von insgesamt 11 Mio. m³ kann im Rahmen der vorliegenden Stellungnahme nur anhand von öffentlich zugänglichen Informationen verifiziert werden [EY-BET 2020].

Die MTC-Ausweisung für den Löss-Bedarf für die Rekultivierung der in Tabelle 16 (Seite 40) unter „sonstige Flächen“ gelisteten Volumina in Höhe von 11 Mio. m³ ist aus Sicht der Gutachter nachvollziehbar und plausibel. Somit ist das von MTC berechnete Löss-Defizit in Höhe von 12 Mio. m³, das sich aus dem Gesamt-Löss-Angebotsvolumen in Höhe von 39 Mio. m³ zuzüglich des bestehenden Löss-Depots von 8 Mio. m³ und abzüglich des Gesamt-Löss-Bedarfsvolumens in Höhe von 59 Mio. m³ ergibt, nachvollziehbar, plausibel und fachlich korrekt hergeleitet.

Unter Verwendung der Vorgaben für die Rekultivierung von landwirtschaftlichen Flächen aus Kapitel 9.2.1 bedeutet ein Löss-Defizit in Höhe von 12 Mio. m³, dass 600 ha (FUMINCO) bis 800 ha (MTC) Flächen im Rheinischen Revier nicht wie geplant rekultiviert werden könnten.

Die Gutachter stufen das aufgezeigte Löss-Defizit in Höhe von 12 Mio. m³ als sehr kritisch ein. Ein verantwortbares Rekultivierungskonzept ist nach Einschätzung der Gutachter somit ohne eine Inanspruchnahme der ehemaligen Ortslage Lützerath nicht machbar. Es fehlen die notwendigen Abraummengen zur vollständigen Wiedernutzbarmachung, Verfüllung des östlichen Restlochs und für die Umsetzung einer kompakten Seegestaltung.

Das MWIKE muss mit den beteiligten Fachbehörden auf Grundlage der vorliegenden Stellungnahme und den MTC-Ausführungen entscheiden, ob ein solches signifikantes Löss-Defizit, das viele noch nicht rekultivierte Flächen im ganzen Rheinischen Revier betreffen würde, ein K.-o.-Kriterium (decisive factor) gegen die vorliegende MTC-Abbauplanung und somit gegen die Nicht-Inanspruchnahme der ehemaligen Ortslage Lützerath durch den Tagebau Garzweiler II ist.

10 Optimierungspotenzial (Fragestellung 4) und Anmerkungen

10.1 Fragestellung

Bestehen gegenüber dem vorgelegten Plankonzept bergbautechnische Optimierungsmöglichkeiten der Braunkohlen- und Abraumgewinnung innerhalb des Gewinnungsfeldes, um bei möglichst geringer Flächeninanspruchnahme eine in bestimmten Zeiträumen (abhängig von den vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Angaben und Erläuterungen) notwendige und insgesamt bedarfsdeckende Braunkohlen- und Abraumgewinnung erbringen zu können (Einschätzung durch FUMINCO)?

10.2 Optimierungspotenzial bzw. Optimierungsmöglichkeiten

Aufgrund der komplexen Abbauplanung innerhalb des neuen eingeschränkten Abbaufeldes des Tagebaus Garzweiler II mit seinen zwei Teilfeldern und den dadurch bedingten kurzen Schwenkbetrieben sind aus Sicht der Gutachter keine signifikanten Optimierungsmöglichkeiten gegenüber der MTC-Abbauplanung vorhanden. Innerhalb der kurzen Bearbeitungsdauer konnten allerdings keine Alternativen zu der MTC-Abbaugrenze und - darauf aufbauend - keine neuen Abbaukonzepte entwickelt werden, da belastbare Konzepte in dieser Größenordnung mehrmonatiger Planungsprozesse bedürfen. Die Prüfung und Bewertung der vorliegenden MTC-Abbauplanung zeigen deutlich, wie problematisch die Braunkohlenförderung innerhalb des eingeschränkten Abbaufeldes des Tagebaus Garzweiler II mit seinen zwei Teilfeldern nicht nur im Hinblick auf die jährlichen Braunkohlengewinnung, sondern auch in Zusammenhang mit den signifikanten Löss- und Abraumdefiziten ist.

10.3 Anmerkungen zur MTC-Abbauplanung

Die nachfolgenden Anmerkungen zur MTC-Abbauplanung ergänzen die Prüfungen und Bewertungen der Kapitel 5 bis 9 und vervollständigen aus Sicht der Gutachter die Entscheidungsgrundlage des MWIKE und der Fachbehörden (die Reihenfolge der Anmerkungen ist nicht wertend):

- Die energiewirtschaftliche Notwendigkeit der Inanspruchnahme der ehemaligen Ortslage Lützerath wurde letztinstanzlich durch die Entscheidung des Oberverwaltungsgerichts Münster vom 28. März 2022 bestätigt (Aktenzeichen: 21 B 1675/21). Die RWE Power AG hat sämtliche Genehmigungen sowie zivilrechtliche Zugriffsrechte auf die gesamte Ortslage einschließlich der vorhandenen Infrastruktur. Die Inanspruchnahme ist im geltenden Hauptbetriebsplan bereits zugelassen.

- Der Abbau im Tagebau Garzweiler I wurde zunächst als zweiflügeliger Betrieb mit zwei weitestgehend voneinander unabhängigen Flügeln mit jeweils eigenem Anschluss zum Bandsammel- und Förderpunkt geführt. Erschwerend zum zweiflügeligen Betrieb, der retrospektiv eine Reihe von Nachteilen aufwies (beispielsweise Betriebsstillstände bei Umbauarbeiten), kommen die durch Positionierung der Bandanlagen hervorgerufenen Abhängigkeiten hinzu. Da die Bandanlagen des nördlichen Flügels durch den südlichen Flügel verlaufen, kommt es bei Umbauarbeiten im Bereich des südlichen Flügels auch automatisch zu Stillständen im Bereich des nördlichen Flügels. Ein wirtschaftlicher Leistungsbetrieb konnte erst wieder durch die Entwicklung zu einer langen Abbaufont realisiert werden.
- Die vorhandene, für den kontinuierlichen Langfrontabbau (Parallelbetrieb) ausgelegte, Gerätetechnik ist nicht für kleinteilige und/oder komplizierte Tagebau-Geometrien geeignet. Neben den sich durch das Prinzip des Verfahrens Schwenkbetrieb erklärenden Leistungsverlusten werden die erforderlichen Umbauarbeiten für die gleiche Förderleistung durch die Kürzung der Bandanlagen auf ein Drittel der ursprünglichen Länge um den Faktor 3 erhöht. Daher erscheint die von MTC genannte Reduzierung der Systemleistung um mindestens 35 bis 40 Prozent nachvollziehbar und plausibel.
- Bedingt durch häufig auftretende längerfristige Stillstandzeiten während der Umbauarbeiten kann eine kontinuierliche Belieferung der Kraftwerke nicht garantiert werden. Da Braunkohlen im abgebauten Zustand zur Selbstentzündung neigen, sind sie nur bedingt lagerfähig. Aufgrund dieser Eigenschaft ist eine signifikante Erhöhung der Bunkerkapazitäten nicht möglich. Bunkerkapazitäten werden daher auf eine Braunkohlen-Verweildauer von nur wenigen Tagen ausgelegt.
- Zur Erhaltung von Lützerath wird die Gewinnungsfront in einen nördlichen und einen südlichen Flügel um Lützerath eingeteilt, sodass eine Landzunge entsteht, die Lützerath beherbergt. Bedingt durch diese Geometrie erfolgt die Gewinnung in den bergtechnisch ungünstigsten Bereichen, der Bereich Lützerath wird komplett ausgespart. Im nördlichen Flügel kann nur das oberste Flöz abgebaut werden (geometriebedingt) während im südlichen Flügel, der im geologisch und tektonisch ungünstigen Bereich des Tagebaus liegt, mit teilweise erheblichen Einschränkungen bei der Gewinnung auszugehen ist (störungsbedingt).

- Insgesamt wurden laut der Leitentscheidung 2021 (Entscheidungssatz 5) fast 40 Prozent des Jüchener Stadtgebietes bergbaulich beansprucht. Aufgrund des signifikanten Abraumdefizites in der Massenbilanz kann die vollständige Verfüllung des östlichen Restlochs nicht mehr gewährleistet werden. Würde das Restloch nicht vollständig verfüllt werden, würden der Stadt Jüchen daher dauerhaft Flächen für die bauliche und gewerbliche Nutzung entzogen. Bei der Entscheidungsfindung ist Frage der Verhältnismäßigkeit des Erhalts von 136 ha (Fläche der Landzunge gemäß MTC) zu stellen.

11 Tagebau Hambach

11.1 Allgemeine Aspekte

Im Rahmen einer Prüfung und Bewertung der Vorhabensbeschreibung für „Änderung des Braunkohlenplans Teilplan 12/1 Tagebau Hambach aus Anlass der Leitentscheidung der Landesregierung NRW vom 23.03.2021“, die RWE Mitte des Jahres dem Braunkohlenausschuss vorgelegt hat, wurde folgendes festgestellt [ahu 2022]:

- Die detaillierte Aufschlüsselung der Massenbilanz, die auch Grundlage für die RWE-Vorhabensbeschreibung ist, weist auf der Angebotsseite eine M1-Unterdeckung in Höhe von 25 Mio. m³ auf.
- Diese M1-Unterdeckung erhöht sich durch einen fehlerhaften Transfer bzw. eine fehlerhafte Interpretation der RWE-Planungsdaten in der Vorhabensbeschreibung um 9 Mio. m³ auf 34 Mio. m³.
- Werden die entwickelten Bewertungsgrundlagen bzw. -szenarien der damaligen Gutachter in die korrigierte Volumenbilanz der RWE-Vorhabensbeschreibung integriert, erhöht sich die M1-Unterdeckung auf einen Betrag zwischen 40 bis 49 Mio. m³.
- Aus Sicht der damaligen Gutachter ist eine Tagebauplanung mit einer M1-Unterdeckung in dieser Höhe mit einem mittleren Umsetzungsrisiko einzustufen (im Grenzbereich zum hohen Umsetzungsrisiko). Die betriebliche Umsetzung dieser Planung erscheint möglich, aber einige Annahmen und Planungsergebnisse sind kritisch zu hinterfragen bzw. wichtige Planungsaspekte müssen noch geklärt werden.
- Für das M2-Material weist die Vorhabenträgerin in der Massenbilanz einen Überschuss in Höhe von 25 Mio. m³ auf der Angebotsseite aus. Es fehlen also 25 Mio. m³ M2-Kippräume auf der Bedarfsseite.
- Auf Basis der entwickelten Bewertungsgrundlagen und -szenarien der damaligen Gutachter könnte sich das Defizit an M2-Kippräumen auf der Bedarfsseite auf 31 bis 40 Mio. m³ erhöhen.
- Aus Sicht der damaligen Gutachter ist eine Tagebauplanung mit einem Defizit an M2-Kippräumen auf der Bedarfsseite in dieser Höhe mit einem hohen Umsetzungsrisiko einzustufen. Das bedeutet, dass die betriebliche Umsetzung dieser Planung in Frage zu stellen ist.

Tagebau Hambach ist nach eigenen Angaben primär kein Braunkohlenförderbetrieb, sondern ein „(Hoch-)Leistungsabraumbetrieb“. Alle betrieblichen Prozesse sind seit den Jahren 2021 bzw. 2022 darauf ausgerichtet, den neu eingerichteten Schwenkbetrieb fast aller Absetzer vor der Elsdorfböschung zu optimieren, um so die zuvor genannten Massendefizite auszugleichen. Gleichzeitig wurden die Gurtbandförderer auf den untersten Kohlen- bzw. Abraumsohlen eingekürzt, um dadurch weiteres Material für die Herstellung eines standfesten Böschungssystems einzusparen. Die Auffahrung der sogenannten Manheimer Bucht, in der hauptsächlich standfestes Abraummaterial gewonnen wird, soll ebenso dazu beitragen, die zuvor genannten Abraumdefizite in der Massenbilanz des Tagebaus Hambach zu reduzieren. Im Jahr 2029 soll die Braunkohlenförderung eingestellt werden.

11.2 Abschätzung der Braunkohlenförderung bis 2030 im Tagebau Hambach

Im Verlauf des aktuellen Jahres wurden nach Angaben der RWE Power AG bis jetzt rund 17 Mio. t Braunkohlen im Tagebau Hambach gewonnen. Hochgerechnet auf das gesamte Jahr 2022 ergibt sich daraus eine Jahresgesamt-Braunkohlenförderung zwischen 23 bis 26 Mio. t.

Die Auskohlung der Lagerstätte wird voraussichtlich bis zum Jahr 2029 erfolgen. Dies geht aus der Vorhabensbeschreibung für „Änderung des Braunkohlenplans Teilplan 12/1 Tagebau Hambach aus Anlass der Leitentscheidung der Landesregierung NRW vom 23.03.2021“ hervor, die RWE Power AG dem Braunkohlenausschuss Mitte des Jahres vorgelegt hat. Bis zu diesem Zeitpunkt werden mit verminderter Leistung durchschnittlich rund 15 Mio. t Braunkohlen pro Jahr als Fördermenge angenommen, wobei die Kohlegewinnung bis 2029 von aktuell über 20 Mio. t pro Jahr auf unter 10 Mio. t pro Jahr zurückgehen wird. Gemäß der Vorhabensbeschreibung sind innerhalb des neuen Tagebauendstands noch 130 Mio. t Braunkohlen gewinnbar (Referenzdatum Januar 2021). Bei einer durchschnittlichen jährlichen Braunkohlenförderung in Höhe von 20 Mio. t pro Jahr sind ab 2022 noch rund 110 Mio. t Braunkohlen im Tagebau Hambach gewinnbar.

Für eine erste, konservative Prognose der jährlichen maximal möglichen Braunkohlegewinnung wird aufgrund der kritischen Situation innerhalb der Massenbilanzierung des Tagebaus Hambach und der bisherigen Förderung eine Braunkohlenförderung in Höhe von 24 Mio. t für das Jahr 2022 angesetzt. Zudem wird angenommen, dass die RWE Power AG im Hinblick auf die Versorgungssicherheit und den angespannten Energiemarkt, diese Förderleistung auch im Jahr 2023 aufrechterhält. Aus Sicht der Gutachter reduziert sich ab dem Jahr 2024 planmäßig das Niveau der Braunkohlenförderung jährlich bis zur Beendigung der Braunkohlegewinnung im Jahr 2029. Für eine erste Näherung wird für diesen Rückgang für das jeweilige Folgejahr eine 25-prozentige Reduzierung der Vorjahres-Förderleistung angesetzt. Im letzten Jahr erfolgt eine Korrektur der Förderwerte, damit die Lagerstätte

theoretisch komplett ausgekohlt wird. Tabelle 19 fasst die zuvor entwickelte Braunkohlenförderung zwischen den Jahren 2022 bis 2030 für den Tagebau Hambach zusammen.

Tabelle 19: Abgeleitete Braunkohlen-Förderleistung für den Tagebau Hambach

Tagebau Hambach	Braunkohlenförderung [Mio. t]									
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Summe
max. Jahresförderung	24	24	18	14	10	8	6	6	0	110

Eine Erhöhung der Gesamt-Braunkohlentonnage ist aufgrund der kritischen Massenbilanz des Tagebaus Hambach nur möglich, falls

- die Abraumförderung im Bereich der Manheimer Buch massiv erhöht wird und somit die Manheimer Bucht weit über die Manheimer Kirche vergrößert wird oder
- die Gewinnungsfront vor dem Hambacher Forst wieder Richtung Süden vorangetrieben wird.

Beide zuvor aufgezählten Möglichkeiten zur Erhöhung der Gesamt-Braunkohlentonnage im Tagebau Hambach stufen die Gutachter aus genehmigungsrechtlichen Gründen, aber insbesondere aufgrund der geringen öffentlichen Akzeptanz als sehr kritisch bzw. nicht durchführbar ein.

12 Zusammenfassung

12.1 Fragestellungen des Auftraggebers (MWIKE)

Die folgenden vier Fragestellungen, die der Auftraggeber im Rahmen seiner Leistungsbeschreibung definiert hat, sind Kern der vorliegenden gutachterlichen Stellungnahme:

– Fragestellung 1

Sind die im vorgelegten Plankonzept der RWE Power AG in den jeweiligen Szenarien gemachten Angaben zu gewinnbaren Braunkohlenmengen in den übergebenen Zeiträumen (zwischen den entsprechenden Tagebauständen) und in der jeweils benannten Gesamtmenge nachvollziehbar (Plausibilitätsprüfung) und können bergbautechnisch mit den bei RWE Power AG verfügbaren Gerätekapazitäten in bestimmten Zeiträumen (abhängig von den vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Angaben und Erläuterungen) bzw. insgesamt höhere Braunkohlenmengen aus dem Tagebau Garzweiler II gewonnen werden?

– Fragestellung 2

Sind die im vorgelegten Plankonzept angegebenen Massenbilanzierungen (zur Herstellung eines standsicheren Böschungssystems mit einer Generalneigung von 1:5 und zur Herstellung einer ordnungsgemäßen Wiedernutzbarmachung) nachvollziehbar?

– Fragestellung 3

Ist die im Plankonzept angegebene Lössbilanzierung unter Berücksichtigung des vorgesehenen Lösstransportes nach Hambach nachvollziehbar?

– Fragestellung 4

Bestehen gegenüber dem vorgelegten Plankonzept bergbautechnische Optimierungsmöglichkeiten der Braunkohlen- und Abraumgewinnung innerhalb des Gewinnungsfeldes, um bei möglichst geringer Flächeninanspruchnahme eine in bestimmten Zeiträumen (abhängig von den vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Angaben und Erläuterungen) notwendige und insgesamt bedarfsdeckende Braunkohlen- und Abraumgewinnung erbringen zu können (Einschätzung durch die FUMINCO GmbH)?

12.2 Ergebnisse der Plausibilitätsprüfung der neuen Abbauplanung (Garzweiler II)

Die MTC - Mining Technology Consulting GmbH hat im Auftrag der RWE Power AG die Braunkohlenförderung im Tagebau Garzweiler II unter Aussparung der ehemaligen Ortslage Lützerath und mit einer neu definierten Abbaugrenze geplant. Im Rahmen einer umfangreichen Plausibilitätsprüfung dieser MTC-Tagebauplanung inklusive der dazugehörigen gutachterlichen Stellungnahme sind

bis auf einen Aspekt alle Daten, Berechnungen und Schlussfolgerung der MTC - Mining Technology Consulting GmbH durch die Gutachter als nachvollziehbar und plausibel bzw. als fachlich korrekt durchgeführt eingestuft.

Die einzigen Differenzen zwischen den Schlussfolgerungen der MTC - Mining Technology Consulting GmbH und der FUMINCO GmbH betreffen temporär förderbare Braunkohlenreserven in einer der drei Tagebauentwicklungsvarianten (Variante 1), die allerdings von allen Gutachtern im Hinblick auf die zu niedrige jährliche Braunkohlenförderung (Versorgungssicherheit etc.) ausgeschlossen bzw. verworfen wurde.

12.3 Bewertung der der neuen Abbauplanung (Garzweiler II)

Die energiewirtschaftliche Notwendigkeit der Inanspruchnahme der ehemaligen Ortslage Lützerath wurde letztinstanzlich durch die Entscheidung des Oberverwaltungsgerichts Münster vom 28. März 2022 bestätigt (Aktenzeichen: 21 B 1675/21). Die RWE Power AG hat sämtliche Genehmigungen sowie zivilrechtliche Zugriffsrechte auf die gesamte Ortslage einschließlich der vorhandenen Infrastruktur. Die Inanspruchnahme ist im geltenden Hauptbetriebsplan bereits zugelassen.

Auf der Grundlage der von der RWE Power AG zur Verfügung gestellten geologischen Daten sowie den 3-D-Tagebauständen und den schriftlichen Ausführungen der MTC - Mining Technology Consulting GmbH ist die neue Tagebauplanung bzw. die entsprechenden dazugehörigen Aussagen und Berechnungen im Hinblick auf die vier vom Auftraggeber formulierten Fragestellungen durch die Gutachter einer Bewertung unterzogen worden. Die Ergebnisse der durch die Gutachter durchgeführten Plausibilitätsprüfungen und Bewertungen der neuen Tagebauplanung für Garzweiler II werden nachfolgt zusammenfassend aufgelistet:

- Die MTC-Ermittlung der verwertbaren Braunkohlentonnage in Höhe von 170 Mio. t innerhalb des neuen Endstands für den Tagebau Garzweiler II ist nachvollziehbar, plausibel und fachlich korrekt durchgeführt worden.
- Zusammenfassend gehen die Gutachter davon aus, dass das zuvor hergeleitete Abraumdefizit in der Massenbilanz des Tagebaus Garzweiler II sehr viel größer ist als die berechneten 85 Mio. m³. Vielmehr könnte es zwischen 100 bis 120 Mio. m³ liegen. Somit stehen durch die Verkleinerung des Abbaufeldes zu wenig Abraummassen für eine ordnungsgemäße Wiedernutzbarmachung in den Tagebauen Garzweiler I (östliches Restloch) bzw. II und/oder im Tagebau Hambach bzw. den anderen zuvor genannten Rekultivierungsflächen zur Verfügung.

- Die Gutachter stufen das aufgezeigte Abraumdefizit in der Massenbilanz des Tagebaus Garzweiler II als sehr kritisch ein. Ohne detaillierte Planungsdaten ist ein solches signifikantes Massendefizit in einer Abbauplanung vielmehr als K.-o.-Kriterium (decisive factor) gegen die vorliegende MTC-Abbauplanung und somit gegen die Nicht-Inanspruchnahme der ehemaligen Ortslage Lützerath durch den Tagebau Garzweiler II anzusehen.
- Die Gutachter stufen das aufgezeigte Löss-Defizit in Höhe von 12 Mio. m³ als sehr kritisch ein. Ein verantwortbares Rekultivierungskonzept ist nach Einschätzung der Gutachter somit ohne eine Inanspruchnahme der ehemaligen Ortslage Lützerath nicht machbar. Es fehlen die notwendigen Abraummenen zur vollständigen Wiedernutzbarmachung, Verfüllung des östlichen Restlochs und für die Umsetzung einer kompakten Seegestaltung. Das MWIKE muss mit den beteiligten Fachbehörden auf Grundlage der vorliegenden Stellungnahme und den MTC-Ausführungen entscheiden, ob ein solches signifikantes Löss-Defizit, das viele noch nicht rekultivierte Flächen im ganzen Rheinischen Revier betreffen würde, ein K.-o.-Kriterium (decisive factor) gegen die vorliegende MTC-Abbauplanung und somit gegen die Nicht-Inanspruchnahme der ehemaligen Ortslage Lützerath durch den Tagebau Garzweiler II ist.
- Die Prüfung und Bewertung der vorliegenden MTC-Abbauplanung zeigen deutlich, wie problematisch die Braunkohlenförderung innerhalb des eingeschränkten Abbaufeldes des Tagebaus Garzweiler II mit seinen zwei Teilfeldern nicht nur im Hinblick auf die jährlichen Braunkohlengewinnung, sondern auch in Zusammenhang mit den signifikanten Löss- und Abraumdefiziten ist.

Die nachfolgenden Anmerkungen zur MTC-Abbauplanung ergänzen die Prüfungen und Bewertungen der FUMINCO GmbH und vervollständigen aus Sicht der Gutachter die Entscheidungsgrundlage des MWIKE und der Fachbehörden (die Reihenfolge der Anmerkungen ist nicht wertend):

- Der Abbau im Tagebau Garzweiler I wurde zunächst als zweiflügeliger Betrieb mit zwei weitestgehend voneinander unabhängigen Flügeln mit jeweils eigenem Anschluss zum Bandsammel- und Abfuhrpunkt geführt. Erschwerend zum zweiflügeligen Betrieb, der retrospektiv eine Reihe von Nachteilen aufwies (beispielsweise Betriebsstillstände bei Umbauarbeiten), kommen die durch Positionierung der Bandanlagen hervorgerufenen Abhängigkeiten hinzu. Da die Bandanlagen des nördlichen Flügels durch den südlichen Flügel verlaufen, kommt es bei Umbauarbeiten im Bereich des südlichen Flügels auch automatisch zu Stillständen im Bereich des nördlichen Flügels. Ein wirtschaftlicher Leistungsbetrieb konnte erst wieder durch die Entwicklung zu einer langen Abbaufont realisiert werden.

- Die vorhandene, für den kontinuierlichen Langfrontabbau (Parallelbetrieb) ausgelegte, Gerätetechnik ist nicht für kleinteilige und/oder komplizierte Tagebau-Geometrien geeignet. Neben den sich durch das Prinzip des Verfahrens Schwenkbetrieb erklärenden Leistungsverlusten werden die erforderlichen Umbauarbeiten für die gleiche Förderleistung durch die Kürzung der Bandanlagen auf ein Drittel der ursprünglichen Länge um den Faktor 3 erhöht. Daher erscheint die von MTC genannte Reduzierung der Systemleistung um mindestens 35 bis 40 Prozent nachvollziehbar und plausibel.
- Bedingt durch häufig auftretende längerfristige Stillstandzeiten während der Umbauarbeiten kann eine kontinuierliche Belieferung der Kraftwerke nicht garantiert werden. Da Braunkohlen im abgebauten Zustand zur Selbstentzündung neigen, sind sie nur bedingt lagerfähig. Aufgrund dieser Eigenschaft ist eine signifikante Erhöhung der Bunkerkapazitäten nicht möglich. Bunkerkapazitäten werden daher auf eine Braunkohlen-Verweildauer von nur wenigen Tagen ausgelegt.
- Zur Erhaltung von Lützerath wird die Gewinnungsfront in einen nördlichen und einen südlichen Flügel um Lützerath eingeteilt, sodass eine Landzunge entsteht, die Lützerath beherbergt. Durch diese Geometrie bedingt erfolgt der Gewinnung in den bergtechnisch ungünstigsten Bereichen, der Bereich Lützerath wird komplett ausgespart. Im nördlichen Flügel kann nur das oberste Flöz abgebaut werden (geometriebedingt) während im südlichen Flügel, der geologisch und tektonisch ungünstigen Bereich des Tagebaus liegt, mit teilweise erheblichen Einschränkungen bei der Gewinnung auszugehen ist (störungsbedingt).
- Insgesamt wurden laut der Leitentscheidung 2021 (Entscheidungssatz 5) fast 40 Prozent des Jüchener Stadtgebietes bergbaulich beansprucht. Aufgrund des signifikanten Abraumdefizites in der Massenbilanz kann die vollständige Verfüllung des östlichen Restlochs nicht mehr gewährleistet werden. Würde das Restloch nicht vollständig verfüllt werden, würden der Stadt Jüchen daher dauerhaft Flächen für die bauliche und gewerbliche Nutzung entzogen. Bei der Entscheidungsfindung ist Frage der Verhältnismäßigkeit des Erhalts von 136 ha (Fläche der Landzunge gemäß MTC) zu stellen.

12.4 Braunkohlenförderung des Tagebaus Garzweiler II

Im Verlauf des aktuellen Jahres wurden nach Angaben der RWE Power AG bis jetzt rund 18 Mio. t Braunkohlen im Tagebau Garzweiler II gewonnen. Hochgerechnet auf das gesamte Jahr 2022 ergibt sich daraus eine Jahresgesamt-Braunkohlenförderung zwischen 24 bis 27 Mio. t. Gemäß einem

Ergänzungsgutachten der MTC - Mining Technology Consulting GmbH kann ein solches Förderniveau im Jahr 2022 nur unter Inkaufnahme erschwerter Bedingungen wie beispielsweise einem temporären Unterschreiten der notwendigen Arbeitsbreiten (bei gleichzeitiger Berücksichtigung bzw. Umsetzung aller relevanten sicherheitstechnischen und -rechtlichen Vorgaben) und unter Hinzuziehung von Sonderbetrieben zur Auskohlung umsetzbar sein. Die nachgereichten Tagebaupläne für das Jahr 2023 zeigen, dass innerhalb dieses Jahres nur noch rund 16 Mio. t verwertbare Braunkohlen gewonnen werden könnten. Dies entspricht einer Reduzierung der Braunkohlen-Förderleistung um rund 40 Prozent.

Insgesamt können infolge der Feldesteilung innerhalb der neuen Tagebauplanung in den Jahren 2022 und 2023 nur maximal rund 36 Mio. t (Regelbetrieb) bzw. bei der Umsetzung der zuvor beschriebenen Kompensationsmaßnahmen bis zu 43 Mio. t verwertbare Braunkohlen gewonnen werden. Ab dem Jahr 2024 bis zum Erreichen des neuen Tagebauendstandes ist aufgrund der Tagebaugeometrie, der geologischen Situation und des Großgeräteinsatzes eine jährliche Braunkohlenförderung in Höhe von 14 bis 19 Mio. t pro Jahr möglich. Allerdings existieren für die Jahre 2023 bis 2025 weitere geologische und bergbauplanerische Restriktionen.

Laut dem Ergänzungsgutachten der MTC - Mining Technology Consulting GmbH liegen Anfang 2023 noch rund 80 Mio. t verwertbarer Braunkohlen in der Gewinnungsböschung im zentralen Bereich des Tagebaus, die westlich des Fußes bis zum Beginn der Feldesteilung anstehen. Diese Braunkohlenmenge kann erst vollständig nach der Entwicklung des sogenannten Nordfeldes hereingewonnen werden. In der gutachterlichen Stellungnahme der MTC - Mining Technology Consulting GmbH wird innerhalb der Beschreibung einer Tagebauentwicklungsvariante der gewinnbare Anteil an der noch vorhandenen Braunkohlenmenge auf 50 Prozent festgelegt. Dieser gewinnbare Anteil an Braunkohlenmengen ist aus Sicht der Gutachter nachvollziehbar und plausibel. Für die nachfolgende erste Abschätzung der jährlichen Fördermengen wird aus bergbauplanerischen Gründen noch ein Sicherheits- bzw. Risikopuffer in Höhe von 10 Prozent eingeplant.

Der gewinnbare Anteil der zuvor genannten Braunkohlenreserven reduziert sich somit auf 45 Prozent und beträgt in Summe 36 Mio. t. Daraus resultiert für die Jahre 2023 bis 2025 eine maximal gewinnbare Braunkohlenmenge in Höhe von 52 Mio. t (16 Mio. t + 36 Mio. t = 52 Mio. t). Tabelle 20 (Seite 56) fasst die zuvor entwickelten Zusammenhänge zwischen geologischen und bergbauplanerischen bzw. bergbautechnischen Vorgaben zusammen und definiert darüber auch - in einer

ersten Näherung - eine maximale jährliche Braunkohlenförderung für den Tagebau Garzweiler II.

Tabelle 20: Abgeleitete Braunkohlen-Förderleistung für den Tagebau Garzweiler II

Tagebau Garzweiler II	Braunkohlenförderung [Mio. t]									
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Summe
Jahresförderung	24-27	16-19	14-19	14-19	14-19	14-19	14-19	14-19	14-19	170
max. Jahresförderung	27	16	17	19	19	19	19	19	15	170
Förderbegrenzung	43		127							170
	27	52			91				170	

12.5 Braunkohlenförderung des Tagebaus Hambach

Im Verlauf des aktuellen Jahres wurden nach Angaben der RWE Power AG bis jetzt rund 17 Mio. t Braunkohlen im Tagebau Hambach gewonnen. Hochgerechnet auf das gesamte Jahr 2022 ergibt sich daraus eine Jahresgesamt-Braunkohlenförderung zwischen 23 bis 26 Mio. t.

Die Auskohlung der Lagerstätte wird voraussichtlich bis zum Jahr 2029 erfolgen. Dies geht aus der Vorhabensbeschreibung für „Änderung des Braunkohlenplans Teilplan 12/1 Tagebau Hambach aus Anlass der Leitentscheidung der Landesregierung NRW vom 23.03.2021“ hervor, die RWE Power AG dem Braunkohlenausschuss Mitte des Jahres vorgelegt hat. Bis zu diesem Zeitpunkt werden mit verminderter Leistung durchschnittlich rund 15 Mio. t Braunkohlen pro Jahr als Fördermenge angenommen, wobei die Kohlegewinnung bis 2029 von aktuell über 20 Mio. t pro Jahr auf unter 10 Mio. t pro Jahr zurückgehen wird. Gemäß der Vorhabensbeschreibung sind innerhalb des neuen Tagebauendstands noch 130 Mio. t Braunkohlen gewinnbar (Referenzdatum Januar 2021). Bei einer durchschnittlichen jährlichen Braunkohlenförderung in Höhe von 20 Mio. t pro Jahr sind ab 2022 noch rund 110 Mio. t Braunkohlen im Tagebau Hambach gewinnbar.

Für eine erste, konservative Prognose der jährlichen maximal möglichen Braunkohlegewinnung wird aufgrund der kritischen Situation innerhalb der Massenbilanzierung des Tagebaus Hambach und der bisherigen Förderung eine Braunkohlenförderung in Höhe von 24 Mio. t für das Jahr 2022 angesetzt. Zudem wird angenommen, dass die RWE Power AG im Hinblick auf die Versorgungssicherheit und den angespannten Energiemarkt, diese Förderleistung auch im Jahr 2023 aufrechterhält. Aus Sicht der Gutachter reduziert sich ab dem Jahr 2024 planmäßig das Niveau der Braunkohlenförderung jährlich bis zur Beendigung der Braunkohlegewinnung im Jahr 2029. Für eine erste Näherung wird für diesen Rückgang für das jeweilige Folgejahr eine 25-prozentige Reduzierung der Vorjahres-

Förderleistung angesetzt. Im letzten Jahr erfolgt eine Korrektur der Förderwerte, damit die Lagerstätte theoretisch komplett ausgekohlt wird. Tabelle 21 fasst die zuvor entwickelte Braunkohlenförderung zwischen den Jahren 2022 bis 2030 für den Tagebau Hambach zusammen.

Tabelle 21: Abgeleitete Braunkohlen-Förderleistung für den Tagebau Hambach

Tagebau Hambach	Braunkohlenförderung [Mio. t]									
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Summe
max. Jahresförderung	24	24	18	14	10	8	6	6	0	110

Eine Erhöhung der Gesamt-Braunkohlentonnage ist aufgrund der kritischen Massenbilanz des Tagebaus Hambach nur möglich, falls

- die Abraumförderung im Bereich der Manheimer Buch massiv erhöht wird und somit die Manheimer Bucht weit über die Manheimer Kirche vergrößert wird oder
- die Gewinnungsfront vor dem Hambacher Forst wieder Richtung Süden vorangetrieben wird.

Beide zuvor aufgezählten Möglichkeiten zur Erhöhung der Gesamt-Braunkohlentonnage im Tagebau Hambach stufen die Gutachter aus genehmigungsrechtlichen Gründen, aber insbesondere aufgrund der geringen öffentlichen Akzeptanz als sehr kritisch bzw. nicht durchführbar ein.

13 Quellenverzeichnis

- [ahu 2022] ahu GmbH: Überprüfung der Abraumbilanzierung und geplante Böschungssysteme der RWE AG im Tagebau Hambach und Erfordernis der Inanspruchnahme der Manheimer Bucht (Gutachten im Auftrag der Bezirksregierung Köln); Februar 2022
- [EY-BET 2020] Ernst & Young GmbH, BET Büro für Energiewirtschaft und technische Planung GmbH: Ermittlung von Folgekosten des Braunkohletagebaus bei einem gegenüber aktuellen Braunkohle- bzw. Revierplänen veränderten Abbau und Bestimmung der entsprechenden Rückstellungen (Gutachten im Auftrag des BMWi); Dezember 2020
- [FUMINCO] FUMINCO GmbH: Abbildungen, die im Rahmen der vorliegenden Studie durch die Gutachter erstellt worden sind - Datenbasis: Tagebaustände, die durch die RWE Power AG zur Verfügung gestellt worden
- [MTC-1 2022] MTC - Mining Technology Consulting GmbH: Gutachterliche Stellungnahme Bewertung der Auswirkungen und Konsequenzen für den Tagebau Garzweiler bei Nicht-Inanspruchnahme der ehemaligen Ortslage Lützerath (im Auftrag RWE Power AG); August 2022
- [MTC-2 2022] MTC - Mining Technology Consulting GmbH: Ergänzungsgutachten Bewertung der Auswirkungen und Konsequenzen für den Tagebau Garzweiler bei Nicht-Inanspruchnahme der ehemaligen Ortslage Lützerath (im Auftrag RWE Power AG); September 2022
- [Niemann-Delius 2019] Prof. Dr.-Ing. Niemann-Delius, Christian: Gutachterliche Stellungnahme zur gewinnbaren Kohlemenge im Tagebaue Garzweiler bei Erhalt der Orte des 3. Umsiedlungsabschnitts; November 2019
- [Klostermann 1992] Klostermann, Josef: Das Quartär der Niederrheinischen Bucht. Krefeld; Geologischer Dienst NRW
- [Korbmacher 2016] Korbmacher, Jasmin: Restseen im Rheinischen Braunkohlenrevier. Mining Report, 233-244
- [Rabich 2021] Rabich, D: Braunkohletagebau Garzweiler, Blick vom Aussichtspunkt Jackerath. Jüchen, NRW, Deutschland
- [RWE-1 2022] Tagebau Garzweiler. Von <https://www.rwe.com/der-konzern/laender-und-standorte/tagebau-garzweiler> aufgerufen im September 2022
- [RWE-2 2022] RWE Power AG: Vorhabensbeschreibung für „Änderung des Braunkohlenplans Teilplan 12/1 Tagebau Hambach aus Anlass der Leitentscheidung der Landesregierung NRW vom 23.03.2021“, Juni 2021
- [BRA-1 1996] „Richtlinien für das Aufbringen von kulturfähigem Bodenmaterial bei forstlicher Wiedernutzbarmachung für die im Tagebau betriebenen Braunkohlenbergwerke“ in der Fassung vom 03.12.1996 / aufgerufen am 19.09.2022
<https://esb.bra.nrw.de/2-technische-richtlinien-und-rundverfuegungen/229-ordnung-der-oberflaechennutzung/forstliche-wiedernutzbarmachung-von/richtlinien-fuer-das-aufbringen-von-kulturfahigem>

[BRA-2 2012]

„Richtlinien der Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung Bergbau und Energie NRW, für die landwirtschaftliche Wiedernutzbarmachung von Braunkohletagebauen“ vom 31.07.2012 / aufgerufen am 19.09.2022

<https://esb.bra.nrw.de/2-technische-richtlinien-und-rundverfuegungen/229-ordnung-der-oberflaechennutzung/die-bergbehoerdlichen-richtlinien-fuer-die>

14 Anlagenverzeichnis

Anlage 1: MTC - Mining Technology Consulting GmbH: Gutachterliche Stellungnahme Bewertung der Auswirkungen und Konsequenzen für den Tagebau Garzweiler bei Nicht-Inanspruchnahme der ehemaligen Ortslage Lützerath (im Auftrag RWE Power AG); August 2022

Anlage 2: MTC - Mining Technology Consulting GmbH: Ergänzungsgutachten Bewertung der Auswirkungen und Konsequenzen für den Tagebau Garzweiler bei Nicht-Inanspruchnahme der ehemaligen Ortslage Lützerath (im Auftrag RWE Power AG); September 2022