



Jahresbericht 2022 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen

VORWORT

Die Energiekrise in Folge des Angriffskriegs Russlands gegen die Ukraine hat die Notwendigkeit des nachhaltigen und souveränitätssteigernden Umbaus unserer Energieversorgung noch einmal drastisch vor Augen geführt. Nur durch entschlossene durchgeführte Energieinfrastrukturprojekte und die Zusammenarbeit mit inner- und außereuropäischen Partnern konnten schlimmere Auswirkungen, die aus der bisherigen Abhängigkeit von russischem Erdgas resultieren, verhindert werden.

Unser Ziel einer verantwortungsvollen Energie- und Klimapolitik in Nordrhein-Westfalen nimmt eine nachhaltige Energieversorgung unseres Landes in den Blick, die den Industriestandort Nordrhein-Westfalen sichert. Die Zukunft unserer wirtschaftlichen Stärke liegt im Gelingen des Transformationsprozesses weg von fossilen Energieträgern hin zu Erneuerbaren Energien, die wir konsequent und kontinuierlich ausbauen.

Mit dem vorgezogenen Kohleausstieg gehen wir in den klimapolitischen Fortschritt und schaffen Planungssicherheit für die Unternehmen und die Menschen im Rheinischen Revier. Mit der Einigung, die wir als Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen gemeinsam mit dem Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz mit der RWE AG erzielt haben, wird der Kohleausstieg im Rheinischen Revier um acht Jahre auf 2030 vorgezogen. Damit schreiben wir das letzte Kapitel der Braunkohle in unserem Land.

Die veränderten Rahmenbedingungen für die Tagebaubetriebe im Rheinischen Revier stellen für die Bergbehörde gleichzeitig eine große Herausforderung dar. Für die Zeit bis zum endgültigen Ausstieg müssen die Tagebaubetriebe im Sinne der Sicherheit der Energieversorgung weiterhin den Kohlebedarf der Kraftwerke decken. Gleichzeitig müssen Maßnahmen für eine im Interesse



Mona Neubaur
Ministerin für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz
und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen

der gesamten Region liegende geordnete Wiedernutzbarmachung und Rekultivierung der von den Tagebauen beanspruchten Landschaft zeitlich vorgezogen und umgesetzt werden. Dafür muss die Bergbehörde mit ihren Entscheidungen in den Genehmigungsverfahren Rechtssicherheit schaffen.

Auch der Ausstieg aus anderen fossilen Rohstoffen, in Nordrhein-Westfalen vor allem Steinkohle, gehört zu den langfristigen Aufgabenschwerpunkten der Bergbehörde. Die Umsetzung des Grubenwasserkonzepts für den stillgelegten Steinkohlenbergbau der RAG AG hat die Bergbehörde auch im Jahr 2022 mit zahlreichen Genehmigungsverfahren und ihrer Aufsichtstätigkeit intensiv begleitet. Zudem wurde zu den Ergebnissen des von der Bergbehörde koordinierten Integralen Monitorings des Grubenwasseranstiegs mit dem weiteren Aufbau eines für die interessierte Öffentlichkeit zugänglichen digitalen Projektinformationssystems Transparenz geschaffen.

Die zügige Bereitstellung der oberirdisch bergbaulich in Anspruch genommenen Flächen des stillgelegten Steinkohlenbergbaus für eine nachhaltige Folgenutzung minimiert die Eingriffe in Natur und Landschaft an anderer Stelle. Die meist gute Verkehrsanbindung der Flächen ermöglicht eine kurzfristige Ansiedlung von Industrie, Gewerbe und Dienstleistung.

Den altbergbaulichen Hinterlassenschaften vergangener Jahrhunderte, die auch heute noch zu Gefahren an der Tagesoberfläche führen können, trägt die Bergbehörde mit einem umfassenden Risikomanagement Rechnung. Das Risikomanagement Altbergbau wurde auch im Jahr 2022 weiter ausgebaut. Zur Abschätzung der Risiken setzt die Bergbehörde neue, innovative Techniken ein.

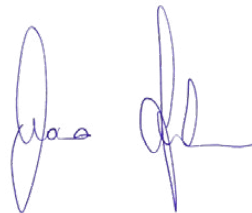
Bei den Erneuerbaren Energien müssen nicht nur die Potentiale der Photovoltaik und der Windkraft erschlossen werden. Auch die Geothermie muss insbesondere für das Gelingen der Wärmewende verstärkt genutzt werden. Die Bürgerinnen und Bürger in unserem Land leisten hier bereits einen wichtigen Beitrag, indem immer mehr Gebäude mit Geothermie beheizt werden. Dies belegen auch eindrucksvoll die deutlich gestiegenen Zahlen der Bohrprojekte, die bei der Bergbehörde angezeigt werden.

Um geothermische Energie für industrielle Zwecke oder als Quelle der Nah- und Fernwärmeversorgung zu erschließen, muss aber auch die mitteltiefe und vor allem die tiefe Geothermie weiter erkundet und für eine Nutzung erschlossen werden. Die ersten Projekte werden in Nordrhein-Westfalen bereits umgesetzt. Hierbei engagiert sich die Bergbehörde in besonderem Maße, um Vorhabenträger bei der Antragstellung zu beraten und die Genehmigungsentscheidungen so zügig wie möglich herbeizuführen. Für alle Tiefenstufen der Geothermie existieren Förderprogramme der Landesregierung, um die Erschließung und Nutzung dieser wichtigen Quelle erneuerbarer Energie verstärkt voranzutreiben.

Auch die Versorgung mit heimischen nichtenergetischen Rohstoffen wie Steinsalz, Kies und Sand bleibt nach wie vor ein Kernthema der Bergbehörde. Höchste Umweltschutzstandards, die umfassende Berücksichtigung der Belange der Bevölkerung und die Gewährleistung der Sozialverträglichkeit bei der Realisierung der Bergbauvorhaben werden auch weiterhin die Förderbedingungen heimischer Rohstoffe prägen.

Diese und weitere Themen adressiert der vorliegende Bericht, der einen umfassenden Überblick über das umfangreiche bergbehördliche Aufgabenspektrum in Nordrhein-Westfalen bietet.

Düsseldorf, im November 2023



Mona Neubaur
Ministerin für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz
und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen

INHALT

1 BERG- UND ENERGIEAUFSICHT	5
Aktuelle Themen der Bergbehörde NRW	
2 ROHSTOFFMARKT	10
Energie- und bergwirtschaftliche Entwicklung im Berichtsjahr 2022	
3 BRAUNKOHLBERGBAU	17
Braunkohleausstieg 2030 in NRW – derzeitige Situation und weitere Planungsschritte	
4 BRAUNKOHLBERGBAU	21
Gebirgsmechanische Fragestellungen der geplanten Tagebauseen	
5 BRAUNKOHLBERGBAU	27
Lösstransport im Rahmen der landwirtschaftlichen Rekultivierung im Rheinischen Revier	
6 GENEHMIGUNGSVERFAHREN	32
Erfahrungsbericht zu Online-Konsultationen bei der Bergbehörde	
7 STEINKOHLBERGBAU	40
Grubenwasserhaltung des Steinkohlenbergbaus für die Ewigkeit. Weitere Fortschreibung der Erkenntnisse zu den Betriebsplänen und den wasserrechtlichen Erlaubnissen sowie zum Aufbau des integralen Monitorings für den Grubenwasseranstieg	
8 ARBEITSSCHUTZ BRAUNKOHL	50
Einsatz von Strahlenquellen zur innovativen Kohlequalitätsbestimmung im rheinischen Revier	
9 STEINKOHLBERGBAU	56
Neuordnung der Grubenwasserleitung Haus Aden – Besondere Herausforderungen bei der Unterquerung des Datteln-Hamm-Kanals	
10 STEINKOHLBERGBAU	60
Bau der Anlage zur Grubenwasseraufbereitung Gravenhorst – bergrechtliche Begleitung eines modernen Ewigkeitsstandortes	
11 ALTBERGBAU	64
Tagesbrüche in Stolberg: Die Rolle der Bergbehörde bei nicht bergbaubedingten Tagesbrüchen	
12 MONITORING ALTBERGBAU	68
Radarinterferometrie – Aussichten für das Monitoring im Risikomanagement der Bergbehörde NRW	
13 BRAUNKOHLBERGBAU	76
Grundabtretung in Lützerath: bergrechtliche und bergbehördliche Entscheidungen	
14 GEOTHERMIE	84
Erteilung von bergrechtlichen Erlaubnissen für die Aufsuchung von Erdwärme – Ein Beitrag zur Energiewende	
15 STEINE- UND ERDENBERGBAU	93
Gefährdungsanalyse für Steine- und Erdenbetriebe unter Bergrecht – Reaktionen auf das Hochwasserereignis Juli 2021	
16 INTERNATIONALE KONTAKTE, ERFAHRUNGSAUSTAUSCH UND MESSEN	98
AUTORENVERZEICHNIS	101
KARTEN DER UNTER BERGAUFSICHT STEHENDEN BETRIEBE	102
ANLAGENTEILE A UND B	108



BERG- UND ENERGIE-AUFSICHT

Aktuelle Themen
der Bergbehörde NRW

Assessor des Markscheidefachs
Andreas Welz

Leiter der Abteilung Bergbau und Energie in NRW
bei der Bezirksregierung Arnsberg



BRAUNKOHLE – ANPASSUNG DER BRAUNKOHLENPLANUNG UND AUSSTIEG

Im Oktober 2022 hat sich das Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen (MWIKE) mit dem Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz und der RWE AG auf Eckpunkte für das Vorziehen des Kohleausstiegs um acht Jahre auf 2030 verständigt. Im unmittelbaren Anschluss daran wurde die Leitentscheidung 2023 erarbeitet und am 19. September 2023 von der nordrhein-westfälischen Landesregierung beschlossen. Mit ihr werden die raumbezogenen Aspekte der Eckpunkteverständigung in wichtige Leitplanken für die nachfolgenden Planungs- und Fachverfahren in der Region umgesetzt.

Die Leitentscheidung 2023 erfordert nach der Leitentscheidung 2021 eine nochmalige Umplanung, insbesondere des Tagebaus Garzweiler II und eine weitere Anpassung bergrechtlicher Zulassungen sowie zugehöriger wasserrechtlicher Erlaubnisse in einem um acht Jahre verringerten Zeitrahmen. Ebenso sind die Genehmigungsverfahren für die drei im Rheinischen Revier geplanten Tagebaurestseen jetzt deutlich früher zu führen. Der neue Zeitrahmen stellt die Bergbehörde und das Bergbauunternehmen RWE Power AG bei der Durchführung der Planungsverfahren vor besondere Herausforderungen.

Zum Jahresende 2022 konnte der Hauptbetriebsplan für den Tagebau Garzweiler für den Zeitraum 2023 bis 2025 zugelassen werden. Der Hauptbetriebsplan regelt den weiteren Betrieb und den Fortschritt von Abbau und Verkipfung des Tagebaus. Diese Zulassung steht im Einklang mit der Leitentscheidung 2023. Andere, bereits zuvor erteilte Betriebsplanzulassungen bedürfen einer Anpassung aufgrund der deutlichen Verkleinerung des Abbaufeldes und der damit einhergehenden Änderungen in der Betriebsführung.

Nachdem die vom MWIKE in Auftrag gegebenen Fachgutachten im September 2022 zu dem Ergebnis kamen, dass die bergbauliche Inanspruchnahme der Ortschaft Lützerath nicht vermieden werden kann, bedurfte es auch des Vollzugs der Grundabtretung und der rechtskräftigen Besitzanweisungenbeschlüsse gegenüber den in Lützerath wohnenden Mietern. Zahlreiche weitere Personen haben sich auf dem Gelände in und um Lützerath aufgehalten und gegen den Kohleabbau protestiert. Ende Dezember 2022 hat der Landrat des Kreises Heinsberg mit einer Allgemeinverfügung ein bis zum 13. Februar 2023 geltendes Aufenthalts- und Betretensverbot für das Gelände ausgesprochen. Mitte Januar 2023 wurde das Gelände in und um Lützerath von der Polizei geräumt.

Der Bescheidentwurf zur Erteilung der wasserrechtlichen Erlaubnis zur Fortsetzung der Ableitung von Grundwasser für die Entwässerung des Tagebaus Garzweiler im Zeitraum 2024 bis 2030 befindet sich zurzeit in der Abstimmung mit den Oberen Wasserbehörden. Das Verfahren soll bis zum Jahresende 2023 mit der Erteilung der Erlaubnis zum Abschluss gebracht werden.

Die Genehmigungsverfahren für die im Rheinischen Revier geplanten Tagebaurestseen Inden und Hambach wurden im ersten Quartal 2023 mit Scopingterminen begonnen. Im Jahr 2024 wird das Genehmigungsverfahren für die Rheinwassertransportleitung eingeleitet.

STEINKOHLE – GRUBENWASSERANSTIEG UND INTEGRALES MONITORING

Auch die bergbehördlichen Aufgaben im Jahre 2022/2023 standen im Zeichen der Umsetzung des Grubenwasserkonzepts der RAG AG. Eine Vielzahl aufwändiger Genehmigungsverfahren betreffend den Rückzug aus den Grubengebäuden der Zentralen Wasserhaltungen Zollverein, Amalie, Carolinenglück und Concordia und den Umbau auf energiesparende Brunnenwasserhaltungen konnte abgeschlossen bzw. maßgeblich vorangetrieben werden. Seit März 2023 ist an allen genannten Standorten die Einleitung von Grubenwasser eingestellt und die Emscher frei von Grubenwasser.

Für die dauerhaft verbleibenden Grubenwasserhaltungen an der Ruhr, Haus Aden und Lohberg sind noch bergrechtliche Abschlussbetriebspläne und wasserrechtliche Erlaubnisverfahren mit UVP zu führen. Die RAG AG hat die Vorlage erster Anträge zum Jahresende 2023 angekündigt.

In den Konzeptgruppen des Integralen Monitorings zum Grubenwasseranstieg im Bereich des stillgelegten Steinkohlenbergbaus in Nordrhein-Westfalen wurden die methodischen Grundlagen zur Durchführung der einzelnen Untersuchungen und zur Auswertung der Ergebnisse, welche insbesondere für die Arbeit in den regionalen Arbeitsgruppen von Bedeutung sind, geschaffen. Beginnend Ende des Jahres 2020 und zeitlich gestaffelt bis September 2022 haben alle fünf regionalen Arbeitsgruppen ihre Arbeit aufgenommen. Das webbasierte Projektinformationssystem (PiS), welches sowohl für die Mitglieder der Gremien des Integralen Monitorings als auch für die Öffentlichkeit unter der Internetadresse www.grubenwasser-steinkohle-nrw.de erreichbar ist, wird ständig fortgeschrieben und erweitert.

STEINSALZ – RAHMENBETRIEBS- PLANVERFAHREN BERGWERK BORTH

Für die weitere Gewinnung des Steinsalzbergwerks Borth über den 31. Dezember 2025 hinaus hat die K+S Minerals and Agriculture GmbH am 17. Februar 2022 einen Rahmenbetriebsplan mit UVP-Bericht nach Maßgabe des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung zur Zulassung bei der Bergbehörde eingereicht.

Die Planungsunterlagen zum Planfeststellungsverfahren standen in der Zeit vom 16. März 2022 bis einschließlich 19. April 2022 auf der Internetseite der Bezirksregierung Arnsberg sowie auf dem Portal „Umweltverträglichkeitsprüfungen der Länder“ zur allgemeinen Einsicht für die Bürgerinnen und Bürger zur Verfügung. Darüber hinaus waren die Planungsunterlagen als zusätzliches Informationsangebot bei den betroffenen Städten Xanten, Rheinberg und den Kommunen Alpen und Sonsbeck einsehbar. Die gesetzlich vorgegebene Einwendungsfrist endete am 19. Mai 2022. Über die gesetzlichen Anforderungen hinausgehend, hatte die Bergbehörde die Unterlagen bis zum Ende der Einwendungsfrist auf ihrer Internetseite zum Abruf bereitgestellt.

Es sind rund 2 000 Einwendungen bei der Bergbehörde eingegangen. Anhand dieser großen Anzahl von Einwendungen lässt sich das erhebliche öffentliche Interesse an diesem Verfahren erkennen. Die Bergbehörde plant, noch vor Ablauf des Jahres 2023 für die Erörterung der Einwendungen und Stellungnahmen eine Online-Konsultation gemäß Planungssicherstellungsgesetz durchzuführen. Nach Abschluss dieser Online-Konsultation könnte eine Entscheidung im Jahr 2024 ergehen.

GEOATHERMIE

Bei der Entwicklung hin zu einer klimaneutralen, unabhängigen, bezahlbaren und sicheren Energieversorgung kommt den erneuerbaren Energien und deren beschleunigtem Ausbau eine heraus-

ragende Bedeutung zu. Einen wichtigen Beitrag kann die Geothermie leisten, wenn ihre Potenziale besser ausgeschöpft werden. Nordrhein-Westfalen ist hier auf einem vielversprechenden Weg.

In der oberflächennahen Geothermie ist die Bohrtätigkeit im Jahre 2022 weiter expandiert. Die Anzahl der nach § 127 Bundesberggesetz anzeigepflichtigen Bohrungen (tiefer als 100 m) hat von über 1 400 Bohrprojekten mit knapp 3 000 Bohrungen im Jahre 2021 auf über 2 080 Bohrprojekte mit fast 4 900 Bohrungen im Jahre 2022 zugenommen. Im Rahmen der Förderrichtlinie progres.nrw – Klimaschutztechnik hat die Bezirksregierung Arnsberg 2022 über 2 500 Projekte der oberflächennahen Geothermie in Verbindung mit einer Wärmepumpe mit ca. 6 Mio. Euro gefördert.

Neben der Nutzung zur Wärmeversorgung von Gebäuden aus oberflächennaher Geothermie soll beim Umbau der nordrhein-westfälischen Energieversorgung die Tiefengeothermie eine zentrale Rolle einnehmen.

Die ersten Erkundungsarbeiten von Tiefengeothermieprojekten von Industrieunternehmen, der gewerblichen Wirtschaft oder Energieversorgern befinden sich in der Umsetzung. Verschiedene Institutionen aus Wissenschaft und Forschung begleiten diese Projekte oder setzen eigene Projekte um und sammeln somit wichtige Erfahrungen als Grundlage für weitere Vorhaben in Nordrhein-Westfalen. Zunehmend machen sich Kommunen und Stadtwerke sowie Fernwärmenetzbetreiber auf den Weg, die Potenziale dieser Technologie zu erkunden, unter anderem die Gewinner des von der Landesregierung ausgerufenen Förderwettbewerbs „Wärme aus Tiefengeothermie für Nordrhein-Westfalen“.

Der umfassende Ausbau des Förderangebots im Bereich der Geothermie durch die Landesregierung im April 2023 mit zahlreichen neuen Fördergegenständen im Bereich der mitteltiefen und

tiefen Geothermie soll weitere Institutionen bei der Umsetzung entsprechender Projekte unterstützen und somit den beschleunigten Ausbau der erneuerbaren Energien vorantreiben.

UMSETZUNG DES ONLINE-ZUGANGSGESETZES (OZG)

Die Maßnahmen zur Digitalisierung von Verwaltungsabläufen bei der Bergbehörde NRW sind im Jahre 2022 weiter fortgeschritten. Die Bergbehörde NRW hat zur Umsetzung der Maßgaben des Onlinezugangsgesetzes maßgeblich an der Entwicklung eines mit Bundesmitteln geförderten Einer-für-Alle-Projektes (EfA-Projekt „Bergbau“) mitgewirkt. In diesem Projekt werden prioritär onlinezugangsfähige bergbehördliche Leistungen von Bergbauunternehmen in Kürze digital beantragt werden können.

Beispielhaft genannt seien hier die Anträge auf Erteilung einer Bergbauberechtigung, die Zulassung eines Hauptbetriebsplans oder die Bereitstellung von Auszügen aus dem Berechtsamsbuch oder der Berechtsamskarte. Weitere Anträge wie z. B. die Zulassung von Rahmenbetriebsplänen mit oder ohne UVP, von Sonderbetriebsplänen oder von Abschlussbetriebsplänen werden derzeit digital vorbereitet.

Nach Möglichkeit noch im Laufe des Jahres 2023 soll bei der Bergbehörde NRW komplementär ein digitales Dokumentenmanagementsystem eingeführt werden, damit Anträge aus dem EfA-Projekt „Bergbau“ medienbruchfrei in entsprechenden Fachverfahren elektronisch bearbeitet und die Entscheidungen den antragstellenden Unternehmen digital bereitgestellt werden können.

ENERGIE UND ENERGIEWIRTSCHAFT – PROGRES.NRW

Neben den bergbehördlichen Aufgaben bilden die Fördermaßnahmen im Bereich Energie und Klimaschutz einen Aufgabenschwerpunkt mit zunehmendem Gewicht innerhalb der Abteilung Bergbau und Energie in NRW der Bezirksregierung Arnsberg. In der energiewirtschaftlichen Ausrichtung des Landes Nordrhein-Westfalen stehen die Förderung der erneuerbaren Energien und die Steigerung der Energieeffizienz nach wie vor im Mittelpunkt der förderpolitischen Aktivitäten. In dem „Programm für Rationelle Energieverwendung, Regenerative Energien und Energiesparen“ (progres.nrw) werden diese Aktivitäten gebündelt und durch die Bezirksregierung Arnsberg landesweit umgesetzt. Die Fördermaßnahmen verzeichneten auch im Jahre 2022 eine außergewöhnlich hohe Nachfrage (siehe nachfolgende Tabelle).

progres-Markteinführung/Klimaschutztechnik und Emissionsarme Mobilität – Bewilligungen in Euro –			
	Markteinführung/Klimaschutztechnik	Emissionsarme Mobilität	Gesamt
2010	13.248.100 €		13.248.100 €
2011	13.798.361 €		13.798.361 €
2012	11.117.977 €		11.117.977 €
2013	19.156.898 €		19.156.898 €
2014	9.539.226 €		9.539.226 €
2015	13.636.352 €		13.636.352 €
2016	11.727.954 €		11.727.954 €
2017	20.416.640 €	846.160 €	21.262.800 €
2018	17.547.930 €	10.287.430 €	27.835.360 €
2019	23.466.485 €	52.375.624 €	75.842.109 €
2020	49.334.910 €	81.756.870 €	131.091.780 €
2021	57.118.340 €	104.337.900 €	161.456.240 €
2022	99.500.000 €	62.500.000 €	162.000.000 €
gesamt:	359.609.173 €	312.103.984 €	671.713.157 €

So wurden in den Förderprogrammen progres.nrw – Klimaschutztechnik und progres.nrw – Emissionsarme Mobilität im Jahr 2022 ca. 51 000 Bescheide mit einem Zuwendungsvolumen in Höhe von ca. 162 Mio. Euro bewilligt. Mit den geförderten Maßnahmen wird ein wesentlicher Beitrag zum Klimaschutz und zur Reduktion der Kohlendioxidemissionen geleistet.

NETZAUSBAU UND ZUKÜNFTIGE NETZE

Um Deutschland und auch NRW sicher mit Energie versorgen zu können, ist der Ausbau der Versorgungsnetze von zentraler Bedeutung. Im Strombereich werden die Netze ausgebaut, u. a. auch um den immer größer werdenden Anteil an erneuerbaren Energien aus Windkraft und Photovoltaik trotz der witterungsbedingt schwankenden Verfügbarkeit transportieren zu können.

Die vorhandenen Erdgasnetze werden zukünftig vermehrt auf den Transport von Wasserstoff umgestellt. Unter anderem wird zu diesem Zweck im Regierungsbezirk Münster eine Wasserstoffleitung neu gebaut und so der für NRW für die Energiespeicherung und -versorgung wichtige Gasspeicher Epe an einen Teil des Wasserstoffkernnetzes angeschlossen. Der erste gewerbliche Kavernenspeicher für Wasserstoff in Epe ist seit April 2022 in Planung für den Speicherbetrieb. Im Frühjahr 2023 wurden bei der Bergbehörde die Planungsunterlagen hierfür eingereicht. Das Planfeststellungsverfahren wurde im Jahr 2023 durchgeführt. Der Planfeststellungsbeschluss wird aktuell erarbeitet. Der Speicher soll 2026 mit Wasserstoff erstbefüllt werden und 2027 in den Regelbetrieb gehen.

VERSORGUNGSSICHERHEIT GAS

Der Angriffskrieg auf die Ukraine im Februar 2022 und die infolge der Sanktionen reduzierte und dann ganz ausbleibende Erdgaslieferung aus Russland haben die Stabilität der Versorgungssicherheit Deutschlands vor eine Bewährungsprobe gestellt.

NRW mit vielen Grenzübergangspunkten für den Gastimport aus den Niederlanden und Belgien und mit Verbindungsleitungen zur Versorgung Süddeutschlands – auch aus der deutschen Küstenregion – kommt dabei eine wichtige Rolle im Europäischen Gastransportnetz zu.

Die in der Abteilung Bergbau und Energie in NRW der Bezirksregierung Arnsberg angesiedelte Technische Energieaufsicht NRW war im gesamten Jahresverlauf 2022 in die Krisenvorbereitung der BNetzA und des MWIKE eingebunden. Der Winter 2022/2023 konnte ohne eine Gasmangellage bewältigt werden. Der Winter 2023/2024 wird ebenfalls herausfordernd. Die Speicher in Deutschland und der Europäischen Union sind zwar maximal befüllt. Infolge von Angriffen auf die Erdgasinfrastruktur, welche Deutschland weiterhin täglich mit Erdgas versorgt oder wenn europäische Solidaritätsmechanismen zum Schutz der Bevölkerung in EU-Nachbarstaaten greifen müssen, kann es weiterhin zu einer Gasmangellage in Deutschland kommen.



Quellen der Bilder: Bezirksregierung Arnsberg, RWE Power AG, Schiefergruben MAGOG GmbH & Co. KG, K + S Minerals and Agriculture GmbH, F. Krischer

ROHSTOFFMARKT

Energie- und bergwirtschaftliche Entwicklung im Berichtsjahr 2022

Frank Schönfeldt



PRIMÄRENERGIEVERBRAUCH

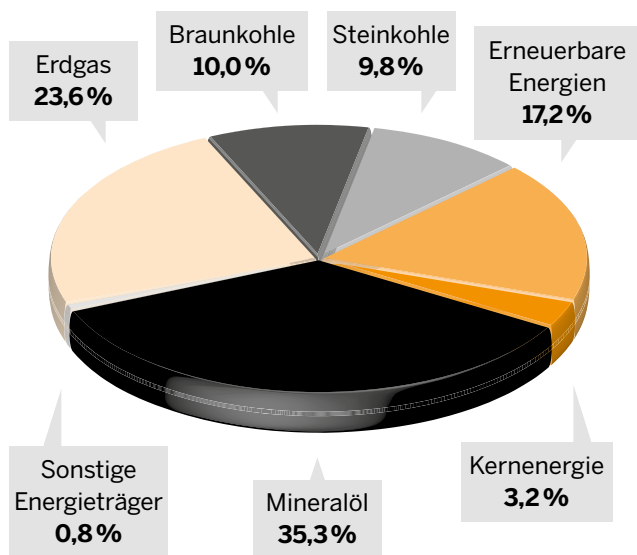
Der Primärenergieverbrauch in Deutschland belief sich nach Angaben der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen im Berichtsjahr auf rd. 11 769 PJ (Petajoule) (Stand: 04/2023) und lag damit etwa 5,4% niedriger als im Jahr 2021 (**Tabelle 2.1**). Der Primärenergieverbrauch in Deutschland hat 2022 den niedrigsten Stand seit der Wiedervereinigung erzielt.

Der Primärenergieverbrauch der einzelnen Energieträger hat sich im Berichtsjahr gegenüber dem Vorjahr oft gegenläufig entwickelt. Die erneuerbaren Energien hatten Ende 2022 einen Anteil von 17,2% (2021: 15,7%) am Primärenergieverbrauch erreicht. Die Aufteilung des Primärenergieverbrauchs nach Energieträgern geht aus **Diagramm 2.1** hervor.

Weiterhin bleibt Deutschland der weltweit sechstgrößte Energiemarkt. Deutschland musste etwa 69% seines Energiebedarfs durch Einfuhren abdecken.

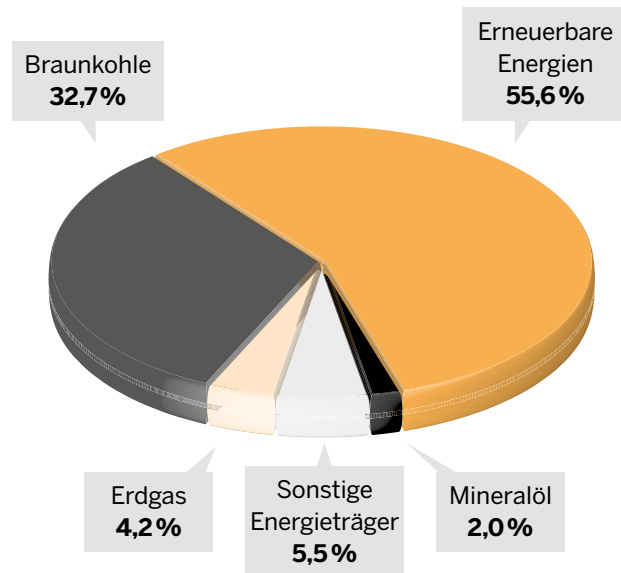
PRIMÄRENERGIEGEWINNUNG

Im Jahr 2022 lag die inländische Primärenergiegewinnung mit 3 647 PJ rd. 2,2% über dem Vorjahresniveau (**Tabelle 2.2**). Rund 31% des Primärenergieverbrauchs in Deutschland wurden aus heimischen Energiequellen gedeckt. Die wichtigsten im Inland geförderten bzw. genutzten Energieträger sind nach wie vor die erneuerbaren Energien sowie Braunkohle mit insgesamt rd. 88,3%. Die Aufteilung der Primärenergiegewinnung geht aus **Diagramm 2.2** hervor.



(Abweichungen in den Summen rundungsbedingt)
Quelle: AG Energiebilanzen

Diagramm 2.1 – Anteile der Energieträger am Primärenergieverbrauch im Jahr 2022 in der Bundesrepublik Deutschland (11 769 PJ = 100 %)



(Abweichungen in den Summen rundungsbedingt)
Quelle: AG Energiebilanzen

Diagramm 2.2 – Anteile der Energieträger an der Primärenergiegewinnung im Jahr 2022 in der Bundesrepublik Deutschland (3 647 PJ = 100 %)

Energieträger	2021 PJ	2022 PJ
Erdgas/Erdölglas	3 303	2 783
Braunkohle	1 127	1 174
Steinkohle	1 112	1 156
Erneuerbare Energien	1 949	2 023
Kernenergie	754	379
Mineralöl	4 039	4 156
Sonstige Energieträger *)	155	99
Insgesamt	12 440	11 769

*) einschließlich Außenhandelsaldo Strom
Quelle: AG Energiebilanzen (vorläufige Zahlen für 2022)

Tabelle 2.1 – Primärenergieverbrauch in der Bundesrepublik Deutschland

Energieträger	2021 PJ	2022 PJ
Erdgas/Erdölglas	165	154
Braunkohle	1 153	1 194
Erneuerbare Energien	1 953	2 027
Mineralöl	77	73
Sonstige Energieträger	223	200
Insgesamt	3 570	3 647

(Abweichungen in den Summen rundungsbedingt)
Quelle: AG Energiebilanzen (vorläufige Zahlen für 2022)

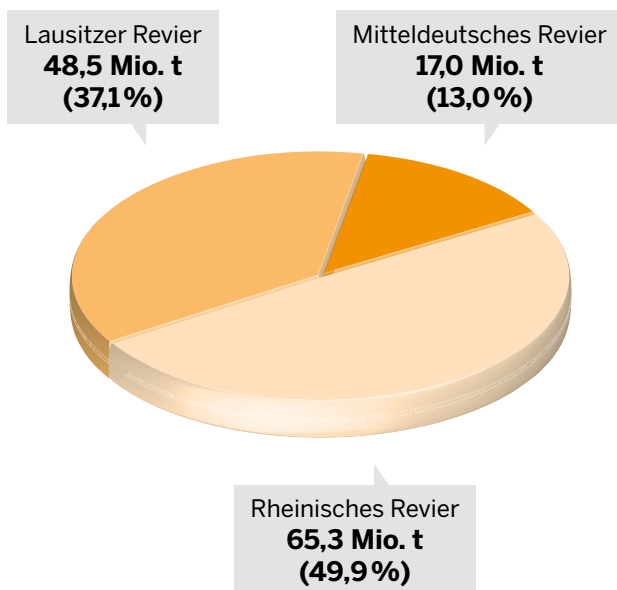
Tabelle 2.2 – Primärenergiegewinnung in der Bundesrepublik Deutschland

BRAUNKOHLE

GEWINNUNG UND ABSATZ

Produktion und Absatz der Braunkohlenindustrie in Deutschland lagen im Jahr 2022 knapp über dem Vorjahresniveau. Die Förderung betrug im Berichtsjahr ca. 130,8 Mio. t (+3,6%). Dabei war die Entwicklung in den einzelnen Revieren (**Diagramm 2.3**) gegenüber dem Vorjahr ähnlich:

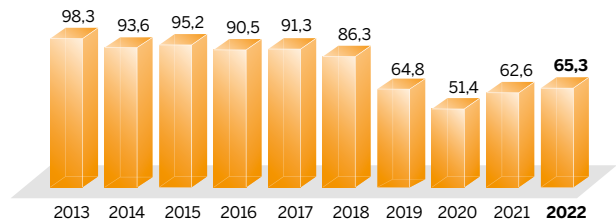
- Im Rheinischen Revier nahm die Förderung um 4,3% auf 65,3 Mio. t zu.
- Im Lausitzer Revier stieg die Förderung ebenfalls, und zwar um 3,6% auf 48,5 Mio. t an.
- Im Mitteldeutschen Revier stieg die Förderung leicht um 0,8% auf 17,0 Mio. t an.
- Im Revier Helmstedt fand keine Förderung statt.



(Abweichungen in den Summen rundungsbedingt)

Quelle: Statistik der Kohlenwirtschaft e. V.

Diagramm 2.3 – Braunkohlengewinnung in der Bundesrepublik Deutschland im Jahr 2022 (130,8 Mio. t = 100%)



Quelle: Montanstatistik der Bezirksregierung Arnsberg

Diagramm 2.4 – Braunkohlengewinnung in Nordrhein-Westfalen (Angaben in Mio. t)

Das **Diagramm 2.4** gibt einen Überblick über die Braunkohlengewinnung in Nordrhein-Westfalen seit 2013.

Der Primärenergieverbrauch bei Braunkohle in Deutschland lag mit 1174 PJ rd. 4,2% über dem des Vorjahres. Der Braunkohlenanteil an der Primärenergiegewinnung stieg auf 32,7% (2021: 32,3%) an und beträgt nun 1194 PJ. Die Braunkohle bleibt damit nach wie vor ein wichtiger heimischer Energieträger.

STROMERZEUGUNG

Schwerpunkt der Braunkohlennutzung ist die Stromerzeugung. Im Berichtsjahr wurden in Deutschland 116,9 Mio. t aus inländischer Förderung an Kraftwerke der allgemeinen Stromversorgung abgesetzt (2021: 111,5 Mio. t). Das entspricht rd. 89,4% der gesamten Gewinnung. In Kraftwerken des Rheinlands wurden im Berichtsjahr 56,7 Mio. t Braunkohle zur Stromerzeugung eingesetzt, das waren 6,4% mehr als im Vorjahr (2021: 53,2 Mio. t). Die Bruttostromerzeugung in Deutschland betrug im Berichtsjahr 577,3 TWh und war damit wieder etwas höher als im Vorjahr (2021: 587,1 TWh). Davon wurden rd. 20,1% (entsprechend 116,2 TWh) aus heimischer Braunkohle erzeugt (2021: 18,8%, entsprechend 110,1 TWh). Die Braunkohle liefert damit einen maßgeblichen Beitrag zur Stromerzeugung.

BRAUNKOHLENPRODUKTE

Die Herstellung von Veredlungsprodukten lag in Deutschland im Berichtsjahr insgesamt über der im Jahr 2021 produzierten Menge (**Tabelle 2.3**).

Veredelungsprodukte	2021	2022
	1 000 t	
Rheinisches Revier		
Brikett	685	313
Staub	2 618	2 602
Wirbelschichtkohle	191	203
Koks	158	144
Lausitzer Revier		
Brikett	651	763
Staub	1 039	1 233
Mitteldeutsches Revier		
Staub	134	19
Deutschland *)		
Brikett	1 336	1 075
Staub	3 792	3 853
Wirbelschichtkohle	191	203
Koks	158	144

*) einschließlich rundungsbedingte Abweichungen
Quelle: Statistik der Kohlenwirtschaft e. V. und DEBRIV

Tabelle 2.3 – Herstellung fester Veredelungsprodukte aus Braunkohle nach Revieren

Bei der Herstellung von Veredelungsprodukten gab es Verringerungen aber auch Zuwächse. Die Herstellung von Koks verringerte sich um –8,4%, die Produktion von Briketts ging um –19,5% zurück. Die Erzeugung von Staub nahm um +1,6% zu, die Produktion von Wirbelschichtkohle um +6,2%. Die in Deutschland hergestellten Braunkohlenprodukte werden überwiegend im Inland verbraucht. In Nordrhein-Westfalen gab es im Berichtsjahr, bis auf den Anfall von Wirbelschichtkohle, bei allen anderen Veredelungsprodukten ein Minus der jeweils hergestellten Menge.

BESCHÄFTIGTE

Im Jahr 2022 betrug die Zahl der Beschäftigten im deutschen Braunkohlenbergbau 13 394 (Vorjahr: 13 683). Hinzu kommen 3 822 (Vorjahr: 4 265) Mitarbeiter in den Kraftwerken der allgemeinen Versorgung. Im nordrhein-westfälischen Braunkohlenbergbau ist die Zahl der Beschäftigten mit 6 160 gegenüber 2021 (6 480) um rd. 5% deutlich zurückgegangen.

STEINKOHLE

AUFKOMMEN UND VERWENDUNG

Das Aufkommen an Steinkohle ist im Berichtsjahr 2022 um 100 PJ auf 1 231 PJ gegenüber dem Vorjahr gestiegen (siehe **Tabelle 2.4**).

Aufkommen und Verwendung von Steinkohle in der BRD	2021 Mio. t SKE	2021 PJ	2022 Mio. t SKE	2022 PJ
Inländische Förderung	0	0	0	0
+ Einfuhr	38,6	1 131	42,0	1 231
= Aufkommen	38,6	1 131	42,0	1 231
– Bestandsveränderungen und Ausfuhr *)	+0,8 –1,5	+24 –43	–1,0 –1,6	–29 –46
= Primärenergieverbrauch	39,7	1 112	39,4	1 156
davon:				
• Kraft- und Heizkraftwerke	17,5	512	20,3	595
• inländische Stahlindustrie	18,6	545	18,2	534
• übrige Sektoren und stat. Differenzen	1,7	50	2,3	67

*) einschließlich statistischer Differenzen
Quelle: Statistik der Kohlenwirtschaft e. V. und Verein deutscher Kohlenimporteure e. V. (vorläufige Zahlen für 2022, teilweise geschätzt)

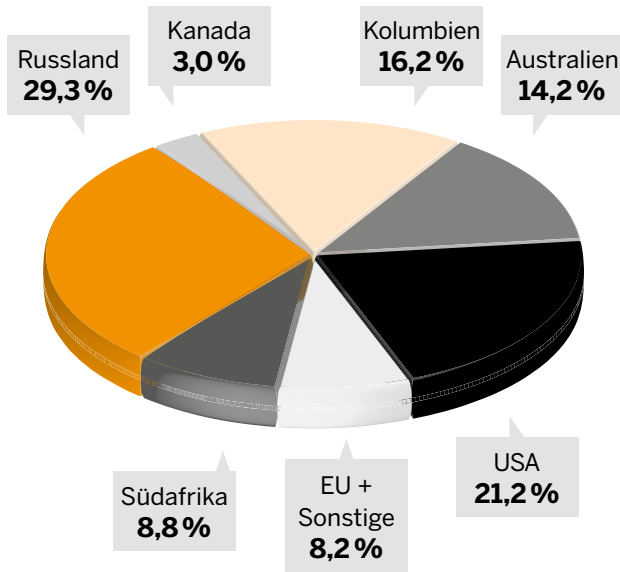
Tabelle 2.4 – Aufkommen und Verwendung von Steinkohle in der Bundesrepublik Deutschland einschließlich Koks (in Kohle umgerechnet)

Nach Beendigung des Steinkohlenbergbaus in Deutschland im Jahr 2018 wurde das Aufkommen ausschließlich durch Importe erbracht.

Der Primärenergieverbrauch an Steinkohle lag im Jahr 2022 bei 1 156 PJ und damit um 44 PJ – entsprechend um 4,0% – über dem des Vorjahres. Nach Verbrauchssektoren stellt sich die Entwicklung folgendermaßen dar:

- Der Absatz an die Kraftwerke nahm um knapp 16,2% zu.
- Der Absatz an die Stahlindustrie ging um 2,2% zurück.
- Bei den sonstigen Sektoren, u. a. übriger Wärmemarkt, ging der Steinkohlenverbrauch um rd. 10,5% zurück.

Die Aufteilung der Steinkohlenimporte geht aus **Diagramm 2.5** hervor.



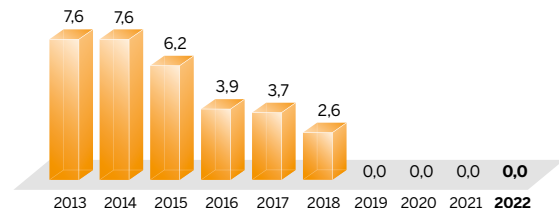
Quelle: Statistisches Bundesamt (Destatis), 2021

Diagramm 2.5 – Aufteilung der deutschen Steinkohlenimporte im Jahr 2022 nach Exportländern

BESCHÄFTIGTE

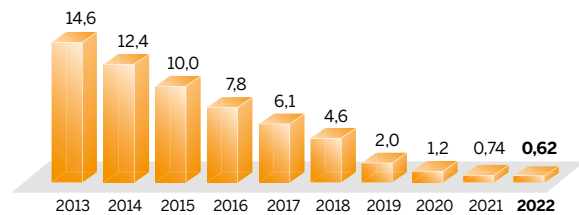
Die Belegschaft im deutschen Steinkohlenbergbau hat sich von 741 Mitarbeitern (Stand: 31.12.2021) um 16,7% auf 617 Mitarbeiter (Stand: 31.12.2022) vermindert.

Weitere Kennzahlen zum Steinkohlenbergbau in Nordrhein-Westfalen können den **Diagrammen 2.6a** und **2.6b** entnommen werden.



Quelle: Montanstatistik der Bezirksregierung Arnsberg

Diagramm 2.6a – Steinkohlenförderung in Nordrhein-Westfalen (Angaben in Mio. t v. F.)



Quelle: Montanstatistik der Bezirksregierung Arnsberg

Diagramm 2.6b – Beschäftigte im Steinkohlenbergbau in Nordrhein-Westfalen (Angaben in Tausend)

SONSTIGE BODENSCHÄTZE IN NORDRHEIN-WESTFALEN

STEINSALZ UND INDUSTRIESOLE

Insgesamt wurden im Jahr 2022 in den beiden fördernden Betrieben K + S Minerals and Agriculture GmbH (Borth) und Salzgewinnungsgesellschaft Westfalen mbH & Co. KG (Epe) rd. 3,06 Mio. t Steinsalz und Industriesole (Vorjahr: 3,62 Mio. t) gewonnen. Davon waren rd. 1,94 Mio. t (entsprechend 6,07 Mio. m³ Soleförderung) Industriesole NaCl (Vorjahr: 2,10 Mio. t). Die restlichen 1,12 Mio. t (Vorjahr: 1,52 Mio. t) entfielen auf die übrigen Salzsorten wie Speise-, Gewerbe-, Industrie- und Auftausalz. Hinzu kommen 0,254 Mio. t Siedesalz. Die Zahl der Beschäftigten lag bei 414 (Vorjahr: 420).

QUARZSAND

In den unter Bergaufsicht fördernden 38 Tagebaubetrieben wurden im Jahr 2022 insgesamt 10,58 Mio. t (Vorjahr: 11,17 Mio. t) Quarzsand gewonnen. Die Zahl der Beschäftigten hat mit 517 geringfügig abgenommen.

KIESE UND KIESSANDE SOWIE KLEB-, FORM- UND FÜLLSAND

In den 22 Tagebauen wurden u. a. 2,84 Mio. t Kiese und Kiessande (Vorjahr: 3,09 Mio. t) gefördert. Des Weiteren wurden rd. 8 200 t Klebsand, 2 034 t Formsand und rd. 58 000 t Füllsand im Berichtsjahr gewonnen.

GRÜNSANDSTEIN

Die Firma Rüthener Grünsandsteinwerke hat im Berichtsjahr 30 t Grünsandstein gewonnen.

MARMOR

Im Jahr 2022 wurden im Tagebau „Hillenberg-West“ 168 250 t Marmor gewonnen. Zum Jahresende waren dort 3 Mitarbeiter beschäftigt.

EISENERZ

Im Berichtszeitraum wurden in den beiden Betrieben „Nammen“ und „Wülper Egge“ der Barbara Erzbergbau GmbH insgesamt 469 796 t Eisenerz (Vorjahr: 488 443 t) gefördert. Die Fördermenge nahm im Vergleich zum Vorjahr damit geringfügig ab. Am Jahresende waren dort 63 Mitarbeiter beschäftigt.

SPEZIAL- UND SCHIEFERTON

In den 7 Tontagebauen nahm die Förderung von 187 520 t im Jahr 2021 auf 151 835 t im Jahr 2022 ab. Das entspricht einem Rückgang von rd. 19 %. In 2022 wurde kein Schiefertone gewonnen (2021: 28 850 t). Bis Ende 2022 ging die Beschäftigtenzahl gegenüber dem Vorjahr (26) auf insgesamt 19 Mitarbeiter zurück.

KAOLIN

Im Berichtszeitraum wurden mit 12 Beschäftigten 26 160 t Kaolin gefördert. Die Förderung ist im Vergleich zum Vorjahr nahezu gleich geblieben.

GRUBENGAS

Das in Nordrhein-Westfalen gewonnene Grubengas wird in erster Linie zur Stromerzeugung genutzt. Die Nutzung des Grubengases ist hinsichtlich der verwerteten Grubengasmenge in den letzten Jahren rückläufig. Die Anzahl der betriebenen Blockheizkraftwerke, auf die die Regelungen des Erneuerbare Energien Gesetzes Anwendung finden, ist in 2022 mit 100 BHKW gegenüber dem Vorjahr leicht zurückgegangen. Die installierte elektrische Gesamtleistung der Grubengasverwertungsanlagen belief sich einschließlich der Grubengas-Dampfturbinen des Bergwerks Ibbenbüren (27 MW) auf 158 MW (Vorjahr: 161 MW).

In Nordrhein-Westfalen war, aufgrund des zunehmenden Grubenwasseranstiegs, gegenüber dem vorangegangenen Berichtsjahr eine deutliche Abnahme der verwerteten Methanmenge auf rd. 107 Mio. m³ CH₄ (Vorjahr: 117 Mio. m³ CH₄) zu verzeichnen. Die so erreichte Stromproduktion betrug rd. 386 GWh (2021: rd. 419 GWh). Darüber hinaus wurden etwa 77 GWh Wärme zur Nutzung an Dritte abgegeben (2021: 89 GWh).

Durch die Grubengasverwertung konnte die Emission von 1,90 Mio. t klimaschädlichen Treibhausgasen (CO₂-Äquivalent) vermieden werden. In 2021 waren es noch 2,17 Mio. t.

Mittelfristig ist davon auszugehen, dass sich die Rahmenbedingungen für die Grubengasgewinnung und -verwertung nach dem Ende des Steinkohlenbergbaus aufgrund des Grubenwasseranstiegs und bislang fehlender Anschlussförderung nach Auslaufen der EEG-Förderung sukzessive verschlechtern werden. Vor dem Hintergrund des Grubenwasseranstiegs werden die jährlich technisch verwertbaren Gasvolumina von rund 197 Mio. m³ in 2019 den Prognosen zufolge zunächst auf rund 84 Mio. m³ in 2030 abfallen, danach aber nur noch langsam zurückgehen.¹

¹ Gutachten zur Grubengasgewinnung in Nordrhein-Westfalen; DMT GmbH & Co. KG 2020 im Auftrag des Ministeriums für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen (<https://www.wirtschaft.nrw/grubengas>)



Bild 2.1 – Grubengasverwertungsanlage
(Quelle: Friedhelm Krischer)

ERDWÄRME

Erdwärme – auch Geothermie genannt – ist eine regenerative Energiequelle, die sich teilweise aus Restwärme aus der Zeit der Erdentstehung, aber überwiegend aus kontinuierlichen radioaktiven Zerfallsprozessen im Erdinneren speist. Die Nutzung geothermischer Potenziale leistet einen Beitrag zur nachhaltigen und klimaschonenden Energieversorgung. Die Abteilung Bergbau und Energie in NRW der Bezirksregierung Arnsberg (Bergbehörde NRW) berät und steuert dabei zentral in allen Fragen des Genehmigungs- und Förderrechts.

Nach Schätzungen des Wärmepumpen-Marktplatzes wurden 2022 in Nordrhein-Westfalen wieder über 10 000 Bohrungen für die Nutzung oberflächennaher Geothermie gebohrt, davon hatten 4 811 Bohrungen (Vorjahr: 2 641) eine Länge von über 100 m und waren somit der Bergbehörde NRW nach § 127 BBergG anzuzeigen. Insbesondere bei Vorhandensein von Altbergbau gibt die Bergbehörde dem Vorhabensträger entsprechende Hinweise und fordert aufgrund der besonderen Gefahrenlage die Vorlage eines Betriebsplans.



Bild 2.2 – Geothermiebohrung
(Quelle: Bezirksregierung Arnsberg)



Quelle: Bezirksregierung Arnsberg

BRAUNKOHLENBERGBAU

Braunkohleausstieg 2030 in NRW – derzeitige Situation und weitere Planungsschritte

Jan Wilking



André Küster



EINLEITUNG

Der Ausstieg aus der Kohleverstromung ist spätestens seit dem Einsatz der Kommission für Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung im Jahr 2018 ein wichtiges Projekt der Bundesregierung. Die Landesregierung Nordrhein-Westfalen hat mit den Leitentscheidungen von 2016 und 2021 sowie der Eckpunktevereinbarung vom 04.10.2022 einen schnelleren Ausstiegspfad aus der Kohleverstromung aufgezeigt.

Mit dem nochmals schnelleren Kohleausstieg im Rheinischen Revier gehen ein beschleunigtes Erfordernis der Beendigung des Tagebaubetriebes und weitere Änderungen der gebotenen Wiedernutzbarmachung einher. Die bergrechtlichen und wasserwirtschaftlichen Herausforderungen infolge des Kohleausstiegs wurden bereits im Jahresbericht 2021 beschrieben. Darauf aufbauend

sollen hier die im Jahr 2022 erfolgten politischen Weichenstellungen sowie das absehbare bergrechtliche Umsetzungserfordernis beschrieben werden.

Die Änderungen der Planungen betreffen insbesondere den Tagebau Garzweiler. Hier soll der 3. Umsiedlungsabschnitt mit den Dörfern Keyenberg, Kuckum, Berverath, Ober- und Unterwestrich und den Feldhöfen Eggeratherhof, Roitzerhof und Weyerhof nicht mehr in Anspruch genommen werden. Die beantragten und vereinbarten Abstandsflächen von rund 400 m zu Keyenberg und allen weiteren Dörfern des 3. Umsiedlungsabschnitts und 500 m zu Holzweiler sollen bestehen bleiben und bilden somit die Grenze des hierfür erforderlichen, deutlich reduzierten Abbaufeldes. [1]

ECKPUNKTEVEREINBARUNG

Im Oktober 2022 hat das Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen eine politische Verständigung (Eckpunktevereinbarung) mit dem Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz und der RWE AG zum vorzeitigen Kohleausstieg 2030 im Rheinischen Revier vereinbart. Die Bezirksregierung Arnsberg war als zuständige Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde in diesen Prozess involviert.

Bei der Erarbeitung der Eckpunktevereinbarung wurde der Braunkohlebedarf zur Versorgung der Kraftwerke bis 2030 prognostiziert und die Erfordernisse zur Wiedernutzbarmachung gutachterlich geprüft. Dabei wurde festgestellt, dass die Dörfer des 3. Umsiedlungsabschnittes sowie die drei o. g. Feldhöfe erhalten bleiben können, für die Kohlebereitstellung und die Herstellung standsi-

cherer Böschungen im Tagebau Garzweiler jedoch eine Umsiedlung des Weilers Lützerath erforderlich ist. Die Verfüllung des östlichen Restloches ist ebenfalls notwendig, um die Rekultivierungsziele erreichen zu können. Die Bereitstellung der für die Verstromung benötigten Kohle und des für die Rekultivierung benötigten Abraums und Lösses ist in dem noch zur Verfügung stehenden Tagebaubereich bei einer bergbaulichen Inanspruchnahme von Lützerath möglich. Der Tagebauszuschnitt ergibt sich aus den vereinbarten Abständen zu den ehemaligen Umsiedlungsorten und den Feldhöfen von rund 400 m, bzw. 500 m zu Holzweiler (vgl. Bild. 3.1). Dabei hat die RWE Power AG einen Lössbedarf für die planmäßige Rekultivierung ermittelt, der das Angebot eines entsprechend verkleinerten Tagebaus um etwa 5 Mio. m³ übersteigt, sodass stellenweise ein geringerer Lössauftrag stattfinden muss, als in der Richtlinie zur landwirtschaftlichen Rekultivierung vorgesehen ist. [1]; [3]

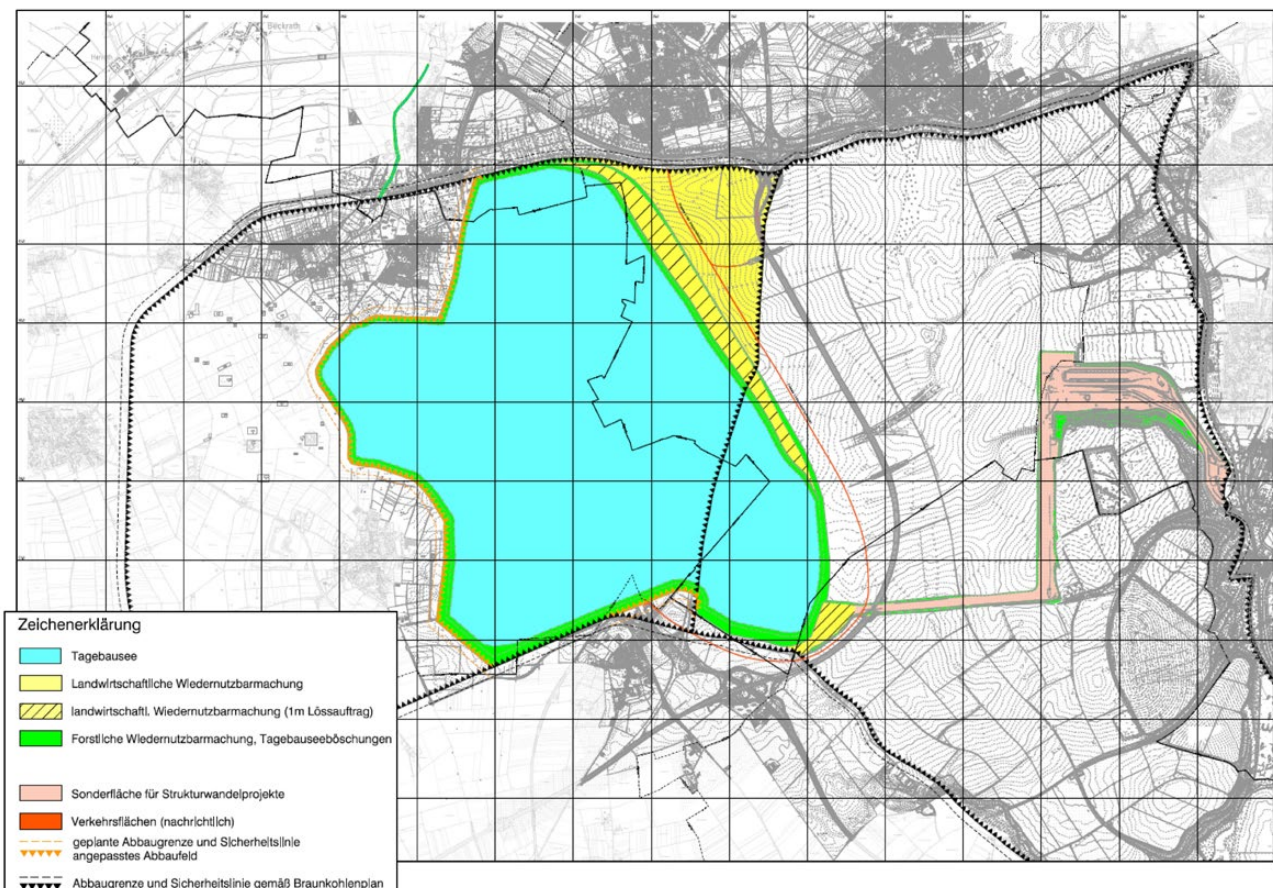


Bild 3.1 – Von RWE ermittelte Endfigur für den Tagebau Garzweiler auf Basis der Eckpunktevereinbarung [2] (Quelle: Bezirksregierung Köln)

Für den Zeitraum zwischen 2030 und 2033 kann im Rahmen einer Sicherheitsbereitschaft von Kraftwerken mit einer Leistung von 3 600 MW weitere Kohle in Garzweiler gewonnen werden, ohne dass die Abbaugrenzen dadurch verändert werden. Die Inanspruchnahme der Reserve sowie die genaue Ausführung sollen bis spätestens 2026 geregelt werden. [1]

STATUS QUO UND WEITERES VORGEHEN TAGEBAU GARZWEILER

Laut Eckpunktevereinbarung soll eine neue Leitentscheidung den Rahmen für das weitere planerische Vorgehen schaffen. Die Leitentscheidung wird voraussichtlich Auswirkungen auf den Braunkohlenplan Frimmersdorf (entspricht Garzweiler I) und den Braunkohlenplan Garzweiler II haben. In der Braunkohlenausschusssitzung am 16.06.2023 wurde die Bezirksregierung Köln mit der Erarbeitung eines Vorentwurfes für einen gemeinsamen neuen Braunkohlenplan beauftragt. Konkret handelt es sich dabei im Wesentlichen um die geänderte Tagebauseefigur, die sich aufgrund der Lage des Bandsammelpunktes auch auf den ursprünglich mit Abraummassen zu verfüllenden Bereich des Braunkohlenplangebietes Frimmersdorf erstreckt (vgl. Bild 3.1). Darüber hinaus sollen im Bereich des Geländeeinschnittes für die Bandtrassen und den Kohlebunker Sonderflächen für Strukturwandelprojekte entstehen. [1], [2], [3]

Die Braunkohlenplanung wird in den bergrechtlichen Betriebsplänen umgesetzt. Die Abschlussbetriebsplanung, die bisher ausschließlich bis westlich der A 44 n zugelassen ist, muss nachfolgend zum Braunkohlenplan zugelassen werden. Dazu müssen bis 2030 der Abschlussbetriebsplan sachlicher Teil I für die Oberflächengestaltung und Wiedernutzbarmachung (ABP sachl. Teil I) sowie der Abschlussbetriebsplan sachlicher Teil II für die Oberflächenentwässerung und landschaftsgestalterische Maßnahmen (ABP sachl. Teil II) zugelassen sein. Aufgrund der aufeinanderfolgenden Zulassungen der Abschlussbetriebspläne (ABP) unter Beteiligung der Träger öffentlicher Belange

(TÖB) ist hierfür ein herausfordernder Zeitrahmen einzuhalten. Der Tagebaubetrieb ab 2026 muss in einem Hauptbetriebsplan zugelassen werden.

STATUS QUO UND WEITERES VORGEHEN TAGEBAU HAMBACH

Für den Tagebau Hambach ergeben sich aus der Eckpunktevereinbarung keine wesentlichen Änderungen. Es wurde jedoch die Bereitschaft seitens der RWE AG festgehalten, den Hambacher Forst in eine Stiftung mit Landesbeteiligung zu übertragen. [1]

In der Braunkohlenausschusssitzung vom 13.12.2021 wurde die Bezirksregierung Köln mit der Erarbeitung eines Vorentwurfes für einen neuen Braunkohlenplan beauftragt. Die Abschlussbetriebsplanung muss im Bereich der überhöhten Innenkippe geändert und für den Bereich des Tagebausees neu zugelassen werden. Die Anträge für den ABP sachlicher Teil I und sachlicher Teil II sowie für einen weiteren Hauptbetriebsplan ab 2025 stehen aus.

STATUS QUO UND WEITERES VORGEHEN TAGEBAU INDEN

Auf die Planungen für den Tagebau Inden hat die Eckpunktevereinbarung keine Auswirkung. Der Braunkohlenausschuss hat in der Sitzung am 17.03.2023 im Zielabweichungsverfahren für den Braunkohlenplan Inden I das Einvernehmen erteilt, sodass sich der Tagebausee auch auf Flächen des Braunkohlenplans Inden I erstrecken kann. Mit Datum vom 30.11.2022 wurde der ABP sachlicher Teil I eingereicht. Die TÖB wurden mit Datum vom 05.12.2022 beteiligt. Die Entscheidung wird derzeit erarbeitet. Die Anträge für den ABP sachlicher Teil II sowie für einen weiteren Hauptbetriebsplan ab 2025 stehen noch aus.

WASSERRECHTLICHE VERFAHREN

Nach der Beendigung der Braunkohलगewinnung werden in den Tagebauen im Rheinischen Revier Tagebauseen entstehen. Die Befüllung der Restseen soll auf einen Zeitraum von möglichst

40 Jahren nach Ende der Braunkohleförderung im Tagebau ausgerichtet werden. Für die Herstellung der Tagebauseen werden Planfeststellungsverfahren mit Öffentlichkeitsbeteiligung erforderlich, in denen das Gewässerausbauverfahren und die nachlaufende Sümpfung beim Grundwasserwiederanstieg in den Blick genommen werden. In den Tagebauseeverfahren sind auch Umweltbelange, Trinkwasserschutz, Wassermengen und -qualitäten wichtige Themen. Für die Tagebauseen Hambach und Inden begannen die Verfahren im Frühjahr 2023 mit den Scopingterminen. Darin wird die Antragstellerin von den Trägern öffentlicher Belange über den voraussichtlichen Untersuchungsrahmen informiert. Nachdem die Antragstellerin die Anträge vorgelegt hat, werden diese öffentlich ausgelegt. Stellungnahmen und Widersprüche werden bearbeitet und erörtert, bevor eine Planfeststellung erteilt werden kann.

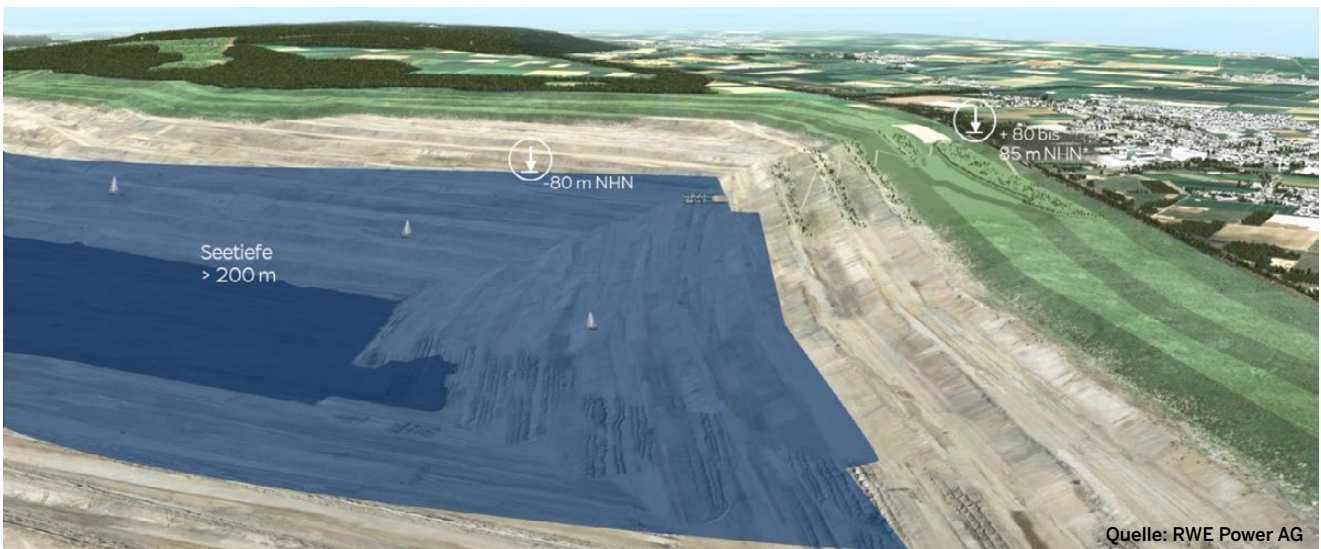
Für die Befüllung der Tagebauseen Garzweiler und Hambach ist vorgesehen, Rheinwasser zur schnelleren Befüllung zu nutzen. Für die Entnahme von Rheinwasser sieht ein Braunkohlenplan den Standort Dormagen vor. Ein Planfeststellungsverfahren zur Rheinwasserentnahme und zur Errichtung des Entnahmebauwerkes begann ebenfalls im Frühjahr 2023 mit einem Scopingtermin. Der Bau der insgesamt etwa 45 km langen Rheinwassertransportleitung von Dormagen zu den beiden Tagebauen soll nach Festsetzung des Braunkohlenplans in mehreren Abschnitten aufgrund von bergrechtlichen Sonderbetriebsplänen erfolgen. Von der Entnahmestelle in Dormagen bis Frimmersdorf sind drei Rohrleitungen mit großem Querschnitt in der Trasse geplant. Nach einem Verteilbauwerk in Frimmersdorf teilt sich die Trasse. Jeweils zwei Leitungen geringeren Durchmessers führen von dort nach Garzweiler und nach Hambach.

Die wasserwirtschaftliche Planung in den Tagebauen hängt zum einen von der Braunkohlenplanung ab. Zum anderen hat die veränderte Laufzeit der

Braunkohleverstromung und damit der Braunkohlentagebaue auch Auswirkungen auf erforderliche Maßnahmen im Tagebauumfeld. So befindet sich der Erftverband in der Situation, dass das ehemals bis 2045 geplante Perspektivkonzept Erft zur Umgestaltung der Erft wegen des früheren Wegfalls des Sümpfungswassers in erheblich kürzerer Zeit umgesetzt werden muss. Auch wird das für die wasserwirtschaftliche Stützung des Nordraums des Tagebaus Garzweiler zugeführte Rheinwasser schon früher bereitgestellt werden müssen. Trinkwassergewinnungsanlagen im Nordraum können daher bereits kurz nach 2030 aus den Versickerungsanlagen unter den Einfluss von Rheinwasser geraten. Auswirkungen und erforderliche Maßnahmen werden derzeit in Arbeitsgruppen zum Monitoring Garzweiler untersucht und beschrieben.

Quellen:

- [1] Eckpunktevereinbarung https://www.wirtschaft.nrw/system/files/media/document/file/eckpunktepapier-rwe-kohleausstieg_0.pdf
- [2] Unterlagen Braunkohlenausschusssitzung 03/2023 https://bezreg-koeln.ratsinfomanagement.net/sdnetrim/UGhVM0hpd2NXNFdFcExjZeko4hl_PeFhXWaLQ_sNuHuLAY8GMG3oIZ-xUq92MZ7LS/Anl. 1 zu TOP 4.pdf
- [3] Anlagen RWE Untersuchungsbericht Eckpunktevereinbarung https://www.wirtschaft.nrw/system/files/media/document/file/anlagen_rwe_untersuchungsbericht_0_0.pdf
- [4] Unterlagen Braunkohlenausschusssitzung 06/2023 https://bezreg-koeln.ratsinfomanagement.net/sdnetrim/UGhVM0hpd2NXNFdFcExjZcP4Jq35IKGE7p-Za3MbCdd_uFG-QaK2aT-8_T1_v4SNV/Sitzungsvorlage_Braunkohlenausschuss_BKA_0808.pdf



BRAUNKOHLLENBERGBAU

Gebirgsmechanische Fragestellungen der geplanten Tagebauseen

Annika Mittmann



EINLEITUNG

Nach Beendigung der Braunkohlegewinnung im Rheinischen Revier wird das Restvolumen der drei bestehenden Tagebaue mit Wasser gefüllt werden. Die Anlage von Tagebauseen in Dimensionen, die weltweit noch nicht erreicht wurden – der Tagebausee Hambach wird zukünftig der tiefste See Deutschlands sein – stellt eine komplexe Aufgabenstellung für den Bergbautreibenden und die zuständigen Behörden dar. Die genehmigungsrechtlichen und aufsichtlichen Aufgaben werden dabei von der landesweit zuständigen Abteilung „Bergbau und Energie in NRW“ der Bezirksregierung Arnsberg wahrgenommen.

Das Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes Nordrhein-West-

falen hat sich mit dem Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz und der RWE AG am 04.10.2022 darauf verständigt, den Kohleausstieg um acht Jahre auf 2030 vorzuziehen. Bundesrechtlich wurde die Verständigung mit dem Gesetz zur Beschleunigung des Braunkohleausstiegs im Rheinischen Revier vom 19. Dezember 2022 umgesetzt. Damit rückt die zeitgerechte, sichere Wiederherstellung einer Landschaft, die wirtschaftliche, naturschutzfachliche und soziale Interessen vereint, verstärkt in den Fokus. Die in diesem Zusammenhang zu berücksichtigenden geotechnischen Aspekte sind vielfältig, vielschichtig und haben nicht zuletzt einen maßgeblichen Einfluss auf die zukünftige Nutzung der Tagebauseen.

Bereits mit der Neufassung der für die Braunkohlentagebaue in NRW maßgebenden „Richtlinie für Standsicherheitsuntersuchungen“ (RfS) im Jahr 2013 und der Zulassung des ersten Sonderbetriebsplans für eine Tagebauseeböschung im Bereich des Tagebaus Inden im Jahr 2014, hat der seit 2009 bestehende Arbeitskreis „Gebirgsmechanik im Rheinischen Braunkohlenbergbau“ (Artikel im Jahresbericht 2019) einen umfangreichen Aufgabenkatalog aufgestellt, um die Standsicherheit der Tagebauseeböschungen als Jahrhundertbauwerke unter Berücksichtigung des aktuellen Standes der Technik und mit Blick auf bestehende Normen und Regelwerke gewährleisten zu können.

Um die seitdem gewonnenen Erkenntnisse im Kreise eines Fachauditoriums vorstellen und diskutieren zu können, hat der Arbeitskreis „Gebirgsmechanik im Rheinischen Braunkohlenbergbau“ in 2022 einen Fachworkshop zum Thema „Gebirgsmechanische Fragestellungen der geplanten Tagebauseen“ durchgeführt.

WORKSHOP ZU GEBIRGSMECHANISCHEN FRAGEN

Der Workshop fand am 16.11.2022 auf Schloss Paffendorf statt. Unter den ca. 75 Teilnehmern befanden sich neben Vertreter/-innen von Ministerien, Behörden und Bergbauunternehmen auch zahlreiche Vertreter/-innen verschiedener Universitäten.

Nach einem Einführungsvortrag zur Einordnung des beschleunigten Kohleausstiegs mit seinen Herausforderungen und Chancen wurden in drei Sessions verschiedene, bereits durch den Arbeitskreis definierte Fragestellungen zu standsicherheitlichen Aspekten von Tagebauseen vorgestellt und diskutiert. Dabei wurde u. a. das in den vergangenen Jahren entwickelte Nachweisverfahren zur Sicherheit gegenüber Bodenverflüssigung bei gekippten Seeböschungen, wie gemäß RfS gefordert, erläutert. Da neben gekippten Böschungen im Zusammenhang mit dem vorzeitigen Ausstieg aus der Braunkohle auch geschnittene Seeböschungen entstehen, ist es zudem erforderlich,

die Scherfestigkeiten und das langfristige Verhalten gewachsener Seeböschungen zu untersuchen und die Spezifikation geschnittener Seeböschungen und der damit verbundenen Fragestellungen zu analysieren. Mit Befüllung der Tagebauseen gilt es außerdem, Einwirkungen hydrodynamischen Ursprungs auf die Seeböschungen zu betrachten.

NACHWEISVERFAHREN FÜR GEKIPPT SEEBÖSCHUNGEN

Die Gestaltung der Seeböschungen erfolgt kippenseitig mit durch den Absetzer verstärktem Abraummaterial. Neben den statischen Anforderungen zur Einhaltung der Standsicherheit der Tagebauseeböschungen, ist seit der Fassung der RfS vom 16.05.2003 auch der Einfluss der Seismizität auf die Standsicherheit für den Fall der außergewöhnlichen Einwirkung durch Erdbeben zu untersuchen. Mit Ergänzung der RfS vom 08.08.2013 wird bei der Betrachtung der Auswirkungen von Erdbeben auf bleibende Böschungen darüber hinaus gefordert, diese so zu gestalten und aufzubauen, dass eine Bodenverflüssigung nicht zu besorgen ist. Ein entsprechendes Nachweisverfahren unter Berücksichtigung der für das Rheinische Revier relevanten Erdbebenbelastung wurde durch den Unternehmer mit wissenschaftlicher Unterstützung zwischenzeitlich entwickelt und befindet sich derzeit in der Validierungsphase.

Ein solches Nachweisverfahren muss sowohl die seismische Belastung als Einwirkung, als auch die Widerstandsseite berücksichtigen. Mit Blick auf die Einwirkungsseite sind also nicht nur die erdbebenbedingten Beschleunigungen und deren Wirkung auf die Standsicherheit sondern auch ihr Einfluss auf die Stabilität des Korngerüsts bzw. der Kornkontaktflächen zu betrachten.

Auf der Widerstandsseite ist das Kippenmaterialverhalten gegen den Zerfall des Korngerüsts infolge zyklischer Belastung zu untersuchen. Neben der Lagerungsdichte und/oder der Viskosität, zählen die Belastungsgeschichte (Alterung oder aging), die innere Kippenstruktur sowie die granulomet-

rischen Eigenschaften wie Rundheit der Körnung, Oberflächenrauigkeit oder Mineralzusammensetzung des Materials zu den wesentlichen Einflussfaktoren, welche den Widerstand des Korngerüsts unter zyklischer Belastung bestimmen [1].

Da ein Nachweisverfahren alle diese Effekte erfassen muss, wurde ein mehrstufiges Konzept entwickelt, welches sowohl in situ als auch ergänzende Labor- und Technikumsuntersuchungen vorsieht. So erfolgte z. B. die Entnahme von Gefrierproben aus Schürfen und die Bestimmung der Lagerungsdichte in situ, um die Probenstruktur im Labor realitätsnah abbilden zu können. Anhand von zyklischen undrainierten Triaxialversuchen wurde der Verflüssigungswiderstand ermittelt. Gleichzeitig wurden die Scherwellengeschwindigkeiten gemessen, so dass eine Korrelation zwischen Scherwellengeschwindigkeit und dem Verflüssigungswiderstand hergestellt werden konnte. Weiterhin konnte eine Relation zwischen dem Verflüssigungswiderstand und den Widerständen aus Drucksondierungen abgeleitet werden. In der späteren Anwendung des Verfahrens lassen sich somit punktuelle Untersuchungen (Drucksonde) und flächenhafte Untersuchungen (Messung von Scherwellengeschwindigkeiten) zur Bewertung der Sicherheit gekippter Seeböschungen gegenüber Bodenverflüssigung kombinieren.

Gemäß RfS erfolgt der Nachweis einer ausreichenden Standsicherheit auf Basis eines quasi-statischen Ansatzes. Kann auf Grundlage dieses Ansatzes kein erfolgreicher Nachweis erbracht werden, sind dynamische Berechnungen mit adäquaten Stoffgesetzen durchzuführen. Anhand dynamischer Berechnungen können das Maß der Geländeformungen und auch die Effekte der zyklischen Mobilität auf resultierende Geländeformungen mit entsprechend kalibrierten Stoffgesetzen und numerischen Modellen realitätsnah abgebildet werden [1]. Vor diesem Hintergrund wurde anhand von Finite-Elemente-Berechnungen der Nachweis der Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit von gekippten Tagebauseeböschun-

gen zur Abschätzung der in den Böschungen auftretenden Scherwellengeschwindigkeiten sowie der Identifikation ggf. verflüssigungsgefährdeter Bereiche erläutert.

Zur Validierung des o. g. Verfahrens zum Nachweis der Standsicherheit der Tagebauseeböschungen unter seismischer Anregung werden am Lehrstuhl für Bodenmechanik, Grundbau und Umweltgeotechnik der Ruhr-Universität Bochum Modellversuche in unterschiedlichen Skalierungen durchgeführt. Neben klein- und großmaßstäblichen 1g-Modellversuchen kommen auch Zentrifugenmodellversuche im erhöhten Schwerefeld (ng) zum Einsatz [1]. Um die seismischen Einflüsse, hier wird grundsätzlich zwischen Befüllungsphase und Endzustand unterschieden, abbilden zu können, erfolgt eine entsprechende dynamische Anregung der Versuchsaufbauten. Neben der Variation der dynamischen Anregung, werden unterschiedliche Böschungsneigungen, verschiedene Kippenmaterialien und unterschiedliche Wasserstände vor und in der Böschung betrachtet.

Gegenwärtig werden in Kooperation mit der Universität Gustave Eiffel in Nantes Zentrifugenmodellversuche an für Tagebauseeböschungen typischen Geometrien unter Verwendung tagebautypischer Kippensande durchgeführt [1]. In Kombination mit den ebenfalls noch geplanten großmaßstäblichen Modellversuchen bilden diese die Grundlage für die abschließende Validierung des entwickelten Nachweisverfahrens zur Gewährleistung der Standsicherheit der gekippten Tagebauseeböschungen bei Erdbebeneinwirkung sowie insbesondere zum Nachweis der Sicherheit gegenüber Bodenverflüssigung.

GEBIRGSMECHANISCHE FRAGESTELLUNGEN GESCHNITTENER SEEBÖSCHUNGEN

Insbesondere unter Berücksichtigung des Lagerstättenschutzes war vor der beschleunigten Beendigung der Braunkohlenverstromung ausschließlich die Anlage von gekippten Seeböschungen vor

den Tagebaurandböschungen vorgesehen. Infolge des vorgezogenen Kohleausstiegs verbleiben nun jedoch große Kohlemengen in der Lagerstätte, womit im Zuge der Gestaltung der Tagebauseen auch geschnittene Seeböschungen (siehe Bild 4.1) entstehen werden, für die es neue geotechnische Fragestellungen zu beantworten gilt.

Geschnittene Tagbauseeböschungen zeichnen sich durch eine hohe Lagerungsdichte der gewachsenen Böden sowie die Tatsache aus, dass die Böden im Laufe der Erdgeschichte bereits Erdbeben ausgesetzt waren. Die Sicherheit gegenüber Bodenverflüssigung kann somit für den Erdbebenfall als gegeben betrachtet werden. Im Gegensatz zu gekippten Böschungen sind geschnittene Seeböschungen über ihre geologische Prägung definiert, d. h. Materialaufbau, Schichteneinfallen und Tektonik sind vorgegeben. Diesen Aspekten ist beim Nachweis der Standsicherheit entsprechend Rechnung zu tragen. Zudem ist die Erosionssicherheit und das Materialverhalten über die Zeit eingehend zu betrachten. Das gilt auch für die in den Tagebauböschungen verbleibenden Restkohlemengen.

Aufgrund des Verbleibs bindiger Horizonte in den Seeböschungen sind mögliche Konsistenzänderungen und Quelleffekte infolge des Wasserkontakts sowohl in der Befüllungsphase, als auch für den dauerhaften Endzustand nicht auszuschließen. Um die langfristige Sicherheit der gewachsenen Seeböschungen dennoch sicher zu gewährleisten, sind daher Vorschüttungen vor den bindigen Horizonten vorgesehen. Bei der

Bemessung dieser Vorschüttungen sind auch zu erwartende Materialverlagerungseffekte infolge von Wellenerosion während der Befüllungsphase zu berücksichtigen [1]. Hinsichtlich des in den Standsicherheitsuntersuchungen zu berücksichtigenden Ansatzes zur Scherfestigkeit für bindige Horizonte, hat sich der Ansatz von Restscherfestigkeiten als geeignet erwiesen, um die andernfalls infolge möglicher Verformungen zu erwartenden zeit- und scherwegabhängigen Reduktionen der Festigkeiten an den geschnittenen Böschungen ausschließen zu können.

Die Ansätze zur zuverlässigen Bestimmung der Scherfestigkeiten toniger Bodenhorizonte unter Berücksichtigung der Einflüsse durch die Seebefüllung wurden durch das Institut für Geotechnik der TU Dresden vorgestellt. Um eine verlässliche Abschätzung der Scherfestigkeit treffen zu können, wurden bei den Untersuchungen anhand eines Modellkonzepts, ausgehend von der geologischen Entstehungsgeschichte der Tonschichten, die wesentlichen Einflüsse auf die Veränderung der Scherfestigkeit der anstehenden Böden in Folge des Aushubs der Tagebaue und deren anschließender Wasserbefüllung, nachvollzogen.

Mit Blick auf den Erhalt der Restbereiche des Hambacher Forstes wird ein Teil des im Abbaufeld Hambach vorhandenen untertägigen Grubengebäudes der ehemaligen Schachanlage Union 103 bei Morschenich erhalten bleiben. Um mögliche Wasserwegsamkeiten während der Befüllungsphase und Effekte wie Selbstentzündung der Kohle, welche

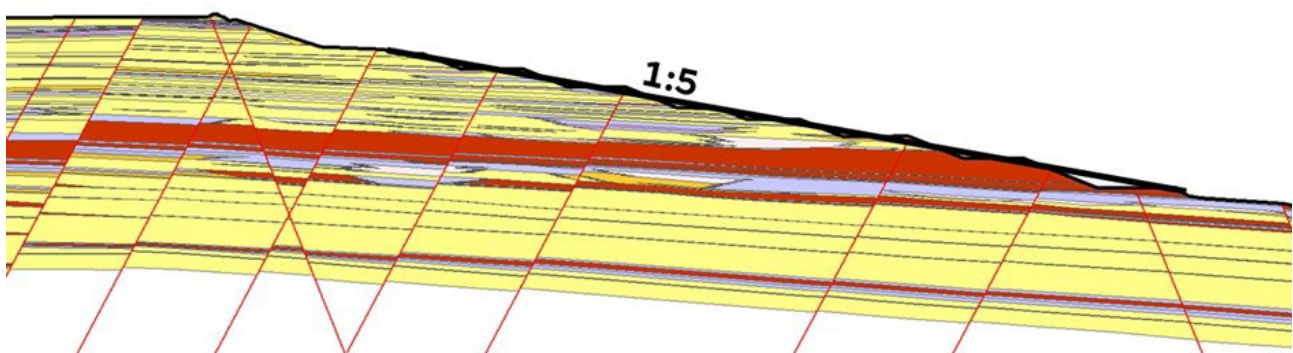


Bild 4.1 – Geschnittene Seeböschung (Generalneigung 1:5) (Quelle: RWE Power AG)

sich negativ auf die dauerhafte Standsicherheit der Böschung auswirken könnten, zu vermeiden wird eine vollständige Verfüllung mit abbindendem Baustoff vorgesehen.

HYDRODYNAMISCHE EINWIRKUNGEN AUF DIE SEEBÖSCHUNGEN

Am Beispiel des Tagebaus Inden wurde die Transformation des Tagebaus zu einem Tagebausee mit Blick auf zu erwartende hydromorphologische Prozesse im Böschungs- und Uferbereich nachvollzogen. Nach Beendigung der Braunkohlenförderung im Jahr 2029 wird über einen Zeitraum von etwa 30 bis 40 Jahren ein Tagebausee mit einer Fläche von ca. 1.300 ha und einem Wasservolumen von ca. 750 Mio. m³ entstehen. Dabei sind vor dem Hintergrund der Standsicherheit der Tagebauseeböschungen diesbezüglich relevante Erosionseffekte, insbesondere durch welleninduzierte Sedimentumlagerungen, zu vermeiden.

Zur Abbildung der zu erwartenden Prozesse wurde im Wasserbaulabor des Instituts für Wasserbau und Technische Hydromechanik (IWD) der Technischen Universität Dresden ein physikalischer Modellversuchsaufbau realisiert. Getestet wurden verschiedene Bodensubstrate wie Forstkies, Sande und auch Mischböden. Bei allen Substraten zeigte sich eine Materialumlagerung von der Uferzone in den angrenzenden Unterwasserbereich, die sogenannte Kliff-Riff-Bildung. Im Hinblick auf den Feinkornanteil wiesen Materialien mit höherem Erosionswiderstand eine langsamere Riffentwicklung und ein blockhaftes Nachbrechen im Kliffbereich auf, während Materialien mit geringerem Erosionswiderstand zu einer ausgeprägteren Riffbildung und einer graduellen Uferumformung neigten [1]. Mit der Zielrichtung einer kontinuierlichen und vorhersagbaren Uferumformung wurde im Ergebnis sogenannter magerer Forstkies mit ca. 20 % Feinanteil als geeignetste Böschungsdeckschicht ermittelt. Im weiteren Verlauf der Seegestaltung gilt es nun, weitere Kriterien wie z. B. Bewuchs, geplante Nutzungen und die Böschungsneigungen im Zielwasserstand zu untersuchen. Weiterge-

hende Forschungen zur Skalierbarkeit und Übertragbarkeit von maßstäblichen Modellversuchen auf Böschungsumbildungsprozesse sollen helfen, Maßstabeffekte zu erkennen, zu verstehen und entsprechend bewerten zu können.

Begleitend zu den physikalischen Modellversuchen wurden umfangreiche Seegangs- und Sedimenttransportanalysen zur detaillierten Betrachtung des Einflusses windinduzierter Wellen im Böschungs- und Uferbereich vorgenommen. Neben planerischen Unterlagen wurden auch bathymetrische und sedimentologische Daten zur Modellerstellung zu Grunde gelegt. Als wesentliche Eingangsparameter wurden die Windmessungsdaten der DWD-Wetterstationen Nörvenich und Geilenkirchen verwendet. Neben stationären Sturmereignissen mit hohen Wiederkehrperioden wurden auch instationäre Windereignisse über mehrere Jahressgänge unter Berücksichtigung unterschiedlicher Wasserspiegelmöglichkeiten, Windrichtungen und Windgeschwindigkeiten simuliert [1].

Die verwendeten dreidimensionalen, hydromorphodynamischen Modelle zeigten im Ergebnis einen Sedimenttransport in den Tagebauseen in ufernormale und uferparallele Richtung, wobei der Uferlängstransport bei schrägem Wellenanlauf der bestimmende Lastfall ist. Für die gefüllten Tagebauseen ließ sich sowohl bei Sturmereignissen als auch bei langjährigen Betrachtungen eine starke Exposition der östlichen Ufer beobachten [1]. Die vorliegenden Simulationsergebnisse haben dabei nicht nur die Wirksamkeit der 1:25 bis 1:30 geneigten Wellenschlagzonen nachgewiesen, sondern eignen sich zudem als Grundlage für die weitergehende Planung von Ufer- und Böschungsgestaltungen sowie für Sicherheitsbewertungen und Nachnutzungskonzepte.

FAZIT

Die im Workshop vorgetragenen Erkenntnisse bilden neben der Identifizierung der noch zu bearbeitenden Fragestellungen eine solide Grundlage für den Nachweis der gebirgsmechanischen Mach-

barkeit und die Beantwortung darauf aufsetzender geotechnischer Detailfragen der Tagebauseen und der Seeböschungen. Dabei wird zukünftig zunehmend auch die Prüfung angestrebter frühzeitiger Nutzungen von Seemulden und -umfeld unter den bestehenden gesetzlichen Rahmenbedingungen im bergsicherheitlichen Kontext entsprechende Berücksichtigung finden.

[1] World of Mining – Surface & Underground, 75/2023, No. 3, GDMB e.V., ISSN 1613-2408, Paul-Ernst-Straße 10, 38678 Clausthal-Zellerfeld



Quelle: Bezirksregierung Arnsberg

BRAUNKOHLENBERGBAU

Lösstransport im Rahmen der landwirtschaftlichen Rekultivierung im Rheinischen Revier

Peter Nickels



Jörg Kaehler



VORBEMERKUNG

Bereits im Jahresbericht 2018 wurde über den Lösstransport zwischen den Tagebauen im Rahmen der Rekultivierung von Tagebauflächen im Rheinischen Revier berichtet (Seite 78 ff.). Der Beitrag an dieser Stelle nimmt die damals beschriebenen Sachverhalte nochmals kurz auf und beschreibt, wie die damaligen Planungen mittlerweile umgesetzt wurden. Weiterhin wird auf Neuerungen eingegangen, die 2018 noch nicht oder nur teilweise absehbar waren.

GEOLOGISCHE KURZBESCHREIBUNG UND GEGEBENHEITEN

Löss ist ein homogenes, feinkörniges Sediment, das hauptsächlich aus Schluff und in geringeren Anteilen aus Ton und Feinsand besteht. Es ist gelb-

lich gefärbt und enthält Carbonat. Dabei bildeten sich in vielen Regionen der Welt zum Teil mehrere Meter bzw. Dekameter mächtige Lössschichten (sogen. Deckschichten). Löss ist äußerst fruchtbar und aufgrund seiner Wasserspeichereigenschaften essenziell für gute Ackerböden. Er bedeckt etwa zehn Prozent der Erdoberfläche und ist vor allem in der gemäßigten Klimazone verbreitet. Er wurde zum größten Teil in den quartären Kaltzeiten durch Windablagerungen gebildet und ist Ausgangssubstrat für die ackerbaulich günstigsten Böden weltweit.

Der Löss im Rheinischen Revier tritt nicht mit gleichmäßigen Mächtigkeiten auf bzw. wird nicht gleichmäßig vorgefunden. Im Bereich des Tage-

baus Garzweiler kann die Lössschicht bis zu zehn und mehr Metern erreichen, während sie im Bereich des Tagebaus Hambach oft weniger als ein Meter mächtig ist. Das hatte bereits vor dem Beginn der Braunkohlegewinnung zur Folge, dass dort, wo ausreichende Lössmächtigkeiten vorlagen, vorrangig Landwirtschaft betrieben wurde. Während in den Bereichen mit geringer Mächtigkeit andere Bewirtschaftungen erfolgten. So wurde aufgrund der kaum für den Anbau von Getreide zu nutzenden Flächen im Bereich des heutigen Tagebaus Hambach ein Forst angelegt.

AUSGANGSLAGE

Die Pflichten, dass die Tagebaue im Rheinischen Revier rekultiviert und wiedernutzbar gemacht werden, sind im Bundesberggesetz und der Bergverordnung für Braunkohlenbergwerke (BVOBr) festgeschrieben. Dadurch wird gewährleistet, dass nach dem Abbau wieder Flächen zur Verfügung stehen, die sowohl land- als auch forstwirtschaftlich genutzt werden können. Welche Flächen land-, oder forstwirtschaftlich zu rekultivieren sind, wird in den Braunkohlenplänen für die Tagebaue festgelegt. Aufgrund des auf das Jahr 2030 vorgezogenen Ausstiegs aus der Braunkohlegewinnung im Rheinischen Revier, wird die Braunkohlenplanung derzeit überarbeitet und muss sich an den neuen Randbedingungen orientieren.

Aufgrund der erwähnten geologischen Beschaffenheit des Untergrundes kann die Herstellung von landwirtschaftlich zu nutzenden Flächen im Tagebau Hambach nicht bzw. nur ganz untergeordnet mit anstehenden Lössmengen erfüllt werden. Ganz im Gegenteil zeichnet sich der anstehende Abraum im Abbaugbiet des Tagebaus Hambach durch einen hohen Anteil an Kiesen und Sanden sowie weiteren Bestandteilen wie Ton und Schluff aus.

Zur Herstellung landwirtschaftlicher Nutzflächen im Zuge der Wiedernutzbarmachung muss gemäß der Richtlinie der Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung Bergbau und Energie in NRW für die

landwirtschaftliche Wiedernutzbarmachung von Braunkohletagebauen die Mächtigkeit des Lössauftrages im gesetzten Zustand grundsätzlich mindestens zwei Meter betragen. Um die Anforderungen der genannten Richtlinie zu erfüllen, wurde in den Braunkohlen- und Rahmenbetriebsplänen bergrechtlich vorgegeben, dass ein Massenausgleich von Löss zwischen den Tagebauen Garzweiler und Hambach zu erfolgen hat.

Den Transport der benötigten Lössmassen führt die RWE Power AG über ihre werkseigene Nord-Süd- und Hambachbahn durch. Hierzu war eine Erweiterung der bestehenden Infrastruktur, sowohl im Bahnbetrieb, als auch im Bereich des Kohlebunkers Hambach notwendig, die auf der Grundlage von zwei bergrechtlich zugelassenen Sonderbetriebsplänen erfolgte. Sie umfasste das sogenannte Lösskippleis und den Lössbunker, in den das mit der Werksbahn transportierte Fördergut abgekippt wird.

ANPASSUNG DER TRANSPORTKAPAZITÄT

In dem im Jahresbericht von 2018 bereits beschriebenen Ausbauschnitt für die landwirtschaftliche Rekultivierung des Tagebaus Hambach musste die Transportkapazität an Löss von ca. 300.000 m³/a im Jahr 2017 auf etwa 1.200.000 m³/a ab dem Jahr 2022 erhöht werden. Der Transport von Löss vom Tagebau Garzweiler, wo dieser von Großgeräten gewonnen wird, zum Tagebau Hambach erfolgt über die werkseigene Bahn der RWE Power AG, da der Transport dieser Mengen über die Straße wegen der hohen Kosten und der nicht darzustellenden Logistik nicht zu bewerkstelligen ist. Die für den Kohlentransport genutzten Eisenbahnwaggons (Kohlewagen) sind für den Lösstransport jedoch aus verschiedenen Gründen technisch ungeeignet. Zudem würde eine Vermengung des Lösses mit Restkohle aus den Waggons die natürlichen Eigenschaften des Lösses negativ beeinflussen. Deshalb werden für den Lösstransport per Bahn sogenannte Abraumwagen genutzt, mit

denen in der Vergangenheit bereits Tagebaue, z. B. der Tagebau Frechen, vollständig mit Abraum verfüllt worden sind. Nach Beendigung der Verfüllung des Tagebaus Frechen wurden die Abraumwagen nur noch in geringen Stückzahlen benötigt, um Sondertransporte, wie zum Beispiel im Rahmen der Not-Entaschung zu gewährleisten. Die meisten dieser Waggons wurden im Hinblick auf die zu erwartenden neuen Verwendungsbereiche deshalb seitdem abgestellt, jedoch nicht ausgemustert bzw. verschrottet. Um die nunmehr anfallenden Mengen sicher bewältigen zu können, wurden und werden etwa 100 Abraumwagen aufgearbeitet und erneut in Betrieb genommen. Zu den Vorbereitungsarbeiten zählen die im Eisenbahnwesen vorgeschriebenen Proben der Druckluftzylinder- bzw. der Bremsanlage und die Erneuerung von Steuer- und Versorgungskabeln. Durch diese Instandsetzungsarbeiten konnten bisher (Ende 2022) etwa 70 Abraumwagen wieder in Dienst gestellt werden. Nach einigen Transportfahrten mit Löss zeigten sich sehr schnell und vermehrt Anhaftungen dieses Materials an den Innenseiten der Waggons. Diese führten dazu, dass sich das Transportvolumen sukzessive verkleinerte oder der Abraumwagen mechanisch gereinigt werden musste, was zeitaufwendig ist und zudem zu einer erhöhten Unfallgefahr beiträgt. Um diesen Anhaftungen zu begegnen, werden seit dem Frühjahr 2023 an einigen Abraumwagen verschiedene Antihaftbeschichtungen getestet.

Die Verkipfung der Lössmengen aus dem Zufahrtsgleis des Kohlebunkers in Hambach hätte zu einer zu hohen Zugdichte auf der vorhandenen Gleisinfrastruktur geführt. Aus diesem Grund wurde ein neues, paralleles Gleis von etwa 800 Metern Länge, eine Kippvorrichtung, zwei Weichen, entsprechende Oberleitungsanlagen und die notwendige Signalinfrastruktur neu erstellt. Um den verkippten Löss aufnehmen zu können, wurde weiterhin unterhalb des Gleises ein sogenannter Kippgraben errichtet. Dies wurde bereits im Jahresbericht 2018 beschrieben.

Zwischenzeitlich wurde der diskontinuierliche Transport mittels Radlader und Schwerlastkraftwagen (SLKW) auf einen kontinuierlichen Betrieb über ein Aufnahmegerät und Bandanlagen im Tagebau Hambach umgestellt. Über das eigens dazu neu errichtete Aufnahmegerät wird der Löss seitdem auf eine dafür fertiggestellte Bandanlage aufgegeben, die diesen zunächst zum Bandsammel- und von dort über bereits bestehende Bänder zu einem Absetzer auf die zu rekultivierenden Flächen transportiert und dort schließlich flächig verkippt.

AUFBAU WEITERER FÖRDERSTRÄNGE

Aufgrund der zunehmenden Mengen des zu transportierenden Lösses war es notwendig, im Tagebau Hambach einen neuen Förderweg aufzubauen, welcher den begrenzten Transport mit SLKW ersetzen sollte. Hierzu wurden ein schienengebundenes (Dreipunktauflage) Aufnahmegerät (AG 820) und eine sich daran anschließende Bandanlage neu errichtet, um die angelieferten Massen zeitnah und in ausreichender Menge zu den entsprechenden Absetzern transportieren zu können. Da die bisherigen Aufnahmegeräte für den Löss nicht geeignet waren wurde ein völlig neues Gerät konzipiert, gebaut und in Dienst gestellt.



Bild 5.1 – Aufnahmegerät 820 kurz vor der Inbetriebnahme (Quelle: Bezirksregierung Arnsberg)

Die wichtigsten technischen Daten im Überblick:

Gesamtlänge:	ca. 40 m
Gesamthöhe:	ca. 18 m
Gesamtgewicht:	ca. 400 t
Anzahl der Schaufeln:	8
Schüttungszahl:	32 min ⁻¹
Leistung am Schaufelrad:	265 kW
Förderbandbreite:	1,4 m
Max. Förderleistung:	3.600 t/h

Auch die sich daran anschließende Bandanlage wurde neu errichtet. Diese unterscheidet sich von den sonst im den Tagebauen der RWE Power AG vorhandenen Gurtbändern. Sie besitzt eine geringere Breite und ist kurvengängig gestaltet. Die neue Bandanlage führt zum Bandsammelpunkt, wo der Löss gezielt der Verkippung zugeführt werden kann. Für die Bandanlage wurden eigens neue Fundamente errichtet, um bereits vorhandene Bauwerke überqueren zu können.



Bild 5.2 – Bandanlage im Bereich des Lössbunkers (Quelle: Bezirksregierung Arnsberg)

Die wichtigsten Daten der Bandanlage im Überblick:

Länge der Bandanlage:	ca. 2.200 m
Gurtbreite:	1.400 mm
Bandgeschwindigkeit:	ca. 3,2 m/s
Muldung (dreiteilig):	35°

RECHTLICHE VORGEHENSWEISE

Das geplante, nach Bundesberggesetz betriebsplanpflichtige Vorhaben des Gleisneubaus (Lösskippleis) fiel in den Geltungsbereich der Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung bergbaulicher Vorhaben (UVP-V Bergbau). Die notwendige Umweltverträglichkeitsvorprüfung ergab, unter Beteiligung weiterer Behörden und Institutionen, dass keine UVP erforderlich war. Die weiteren Vorhaben (Lössbunker und Bandanlagen) waren nicht UVP- bzw. nicht vorprüfungspflichtig. Die Bergbehörde NRW, als federführende Aufsichts- und Genehmigungsbehörde, hat daraufhin die Sonderbetriebspläne (SBP) abschließend geprüft und zugelassen.

ABLAUF DES GENEHMIGUNGSVERFAHRENS

März 2016:	Projektvorstellung
April 2016:	Antrag SBP Lösskippleis und Lösskippleisgraben
Juni 2016:	Gemäß § 1 Nr. 5 UVP-V Bergbau erfolgte eine UVP-Vorprüfung; Ergebnis: Keine UVP erforderlich
September 2016:	Zulassung SBP Lösskippleis
November 2016:	Zulassung SBP Lösskippleisgraben
Mai 2018:	Abschluss und Bauzustandsbesichtigung beider Maßnahmen
September 2019:	Antragstellung Aufnahmegerät und Bandanlage
Januar 2021:	Beginn Montage Aufnahmegerät
Mai 2022:	Inbetriebnahme Aufnahmegerät
Dezember 2022:	Abnahme Bandanlage

Eine Verzögerung der technischen Abnahme des Aufnahmegerätes hing mit der Insolvenz des Unternehmens zusammen, welches für die Errichtung und Montage beauftragt wurde. Es galten in diesem Zusammenhang insbesondere Fragen der Gewährleistung und der ordnungsgemäßen Errichtung durch das neue Unternehmen zu klären und rechtssicher zu gestalten.

Positiv hervorzuheben ist schließlich, dass es während der gesamten Errichtungsphase des Aufnahmegerätes und der Bandanlage zu keinem meldepflichtigen Arbeitsunfall gekommen ist.

WEITERER AUSBLICK

Mit Errichtung der beschriebenen Lössinfrastruktur vom Tagebau Garzweiler zum Tagebau Hambach wurde eine Basis zur Umsetzung der Rekultivierungsverpflichtungen der Bergbautreibenden RWE Power AG geschaffen. Die Rekultivierung der Abbauflächen des Tagebaus Hambach wird noch einige Jahre nach der voraussichtlichen Fördereinstellung im Jahr 2030 im Tagebau Garzweiler andauern. Durch die Richtlinien für die landwirtschaftliche Wiedernutzbarmachung der Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung Bergbau und Energie in NRW ist sichergestellt, dass mit Abschluss der Maßnahmen hochwertige landwirtschaftliche Flächen an die Landwirtschaft zurückgegeben werden können. Voraussetzung hierzu ist, dass Löss in ausreichender Menge und Güte aus dem Tagebau Garzweiler zur Verfügung gestellt wird.

Die Sicherstellung des Transports von Kohle und Löss sind die vorrangigen Aufgaben der betrieblichen Eisenbahninfrastruktur. Ob und inwieweit das dicht ausgebaute und gut unterhaltene Eisenbahngleisnetz und dessen Infrastruktur nach Einstellung des Betriebes weitere Verwendung finden wird ist noch nicht abschließend geklärt. Es wird jedoch geprüft, eine Nachnutzung und somit einen Nutzen für die Region des Rheinischen Reviers zu etablieren.



**Bezirksregierung Arnsberg
Abteilung 6 Bergbau und Energie in NRW**

Aktenzeichen: 61.g27-7-2019-1

Dortmund, den 06. September 2022

BEKANNTMACHUNG

Antrag der RWE Power AG auf „Erteilung der wasserrechtlichen Erlaubnis zur Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser für die Entwässerung des Tagebaus Garzweiler II im Zeitraum 2024 – 2030“

Online-Konsultation im Anhörungsverfahren

GENEHMIGUNGSVERFAHREN

Erfahrungsbericht zu Online-Konsultationen bei der Bergbehörde

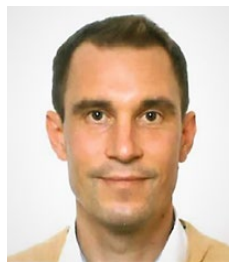
Denise Strauch



Karin Uhlenbrock



Maximilian Jeglorz



ÖFFENTLICHKEITSBETEILIGUNG GANZ ANDERS – PANDEMIE UND PLANSIG

Förmliche Verwaltungsverfahren mit Öffentlichkeitsbeteiligung verfolgen einerseits das Ziel, der Behörde Informationen zugänglich zu machen, und verwirklichen auf diese Weise den Amtsermittlungsgrundsatz. Andererseits wird Betroffenen, Einwender/-innen und Verbänden durch die Öffentlichkeitsbeteiligung die Möglichkeit vermittelt, ihre Betroffenheit zu erklären und näher darzulegen. Hierdurch wird die Einhaltung des verfassungsmäßig verbürgten Rechts auf rechtliches Gehör gewährleistet. Gleichzeitig wird die Transparenz der am Ende stehenden Entscheidung erhöht. Schließlich können im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung auch fachübergreifende Belange wie etwa der Umweltschutz adressiert werden.

Die Öffentlichkeitsbeteiligung erfolgt grundsätzlich durch Bekanntmachung und Auslegung der Antragsunterlagen zur Einsichtnahme bei den örtlichen Kommunen. Dem schließt sich als Herzstück der Öffentlichkeitsbeteiligung der Erörterungstermin als Präsenzveranstaltung im Dialogformat, der von der Planfeststellungsbehörde moderiert und geleitet wird, an.

Sowohl die Einsichtnahme in die ausgelegten Antragsunterlagen als auch der Erörterungstermin sind typischerweise mit persönlichem Kontakt verbunden. Darüber hinaus können auch andere Verfahrensschritte – beispielsweise die ortsübliche Bekanntmachung durch Anschlag an der Amtstafel – zu persönlichen Kontakten führen. Das war jedoch mit den Kontaktbeschränkungen zur Eindämmung der Ausbreitung der CoViD-19-Pandemie

nicht vereinbar. Um einen Genehmigungsstau, der zahlreiche wichtige Vorhaben betroffen hätte, zu verhindern, hat der Bundesgesetzgeber das Verfahrensrecht modifiziert. Hierzu hat er im Planungssicherstellungsgesetz (PlanSiG) vom 20.05.2020 mit einer Befristung zunächst nur bis 31.03.2021, dann aber im Ergebnis verlängert bis zum 31.12.2023, Anordnungen getroffen. Auf diese Weise konnten auch während der jeweils geltenden Kontaktbeschränkungen Planungs- und Genehmigungsverfahren ordnungsgemäß durchgeführt werden. Gleichzeitig sollte mit der letzten Verlängerung auch die dauerhafte Bewährung der gewählten Instrumente unabhängig von der Pandemie erprobt werden.

Nach § 1 PlanSiG findet das Planungssicherstellungsgesetz Anwendung auf die Verfahren nach den dort abschließend aufgezählten Gesetzen. Dadurch ist eine Änderung der genannten Gesetze jedoch nicht eingetreten. Das Planungssicherstellungsgesetz stellt der verfahrensführenden Behörde vielmehr – neben dem geltenden Verfahrensrecht – digitale Möglichkeiten zur Verfügung, bisher in persona durchzuführende Verfahrensschritte gleichwertig digital zu ersetzen. Dem stehen europarechtliche Vorgaben nicht entgegen, da insbesondere ein Erörterungstermin im Recht der europäischen Union nicht vorgesehen ist.

Auch die Bergbehörde führt Verfahren, die sich nach den in § 1 PlanSiG aufgelisteten Gesetzen richten. Das sind insbesondere das Bundesberggesetz, das Bundes-Immissionsschutzgesetz, das Wasserhaushaltsgesetz, das Energiewirtschaftsgesetz und das Kreislaufwirtschaftsgesetz.

Im Frühjahr 2020 war die Bergbehörde NRW mit der Planung eines zwingend gesetzlich vorgegebenen besonders großen Erörterungstermins befasst. Aufgrund der dann in Kraft getretenen Kontaktbeschränkungen, war eine solche Großveranstaltung jedoch nicht gesetzeskonform durchführbar. Als dann das Planungssicherstellungsgesetz erlassen wurde, waren keinerlei Muster, Handreichungen oder Erfahrungswerte vorhanden.

Vor diesem Hintergrund hat sich die Bergbehörde an dem Sinn und Zweck sowie an der Struktur des bekannten Formats des Präsenz-Erörterungstermins orientiert und diese Elemente auf das entsprechende Online-Format, die sog. Online-Konsultation, übertragen.

Bei einem in Präsenz durchgeführten Erörterungstermin gibt es – soweit es sich nicht um eine öffentliche Veranstaltung handelt – eine Eingangskontrolle. Der Termin beginnt dann mit einer Einführung in das Thema durch die Behörde. Das antragstellende Unternehmen stellt anschließend sein Vorhaben vor. Dann erfolgt unter Moderation der Behörde eine Diskussion. Dabei werden die Einwendungen, die Einwender/-innen und Betroffene bereits zuvor schriftlich geltend gemacht haben, sowie die – ebenfalls zuvor schriftlich vorgelegten – Stellungnahmen der berührten Träger öffentlicher Belange in aggregierter Form vorgestellt und können mündlich ergänzt werden. Das antragstellende Unternehmen erhält dann Gelegenheit, auf die Einwendungen und Stellungnahmen einzugehen. Nach Abschluss des Erörterungstermins wird auf Grundlage von stenografischen oder akustischen Aufzeichnungen ein Protokoll erstellt. Die Ergebnisse des Erörterungstermins werden in den Zulassungsbescheid aufgenommen.

Dieses Vorgehen sollte im Wesentlichen auf das digitale Format der Online-Konsultation übertragen werden. Zunächst sollte auch online eine Zugangskontrolle stattfinden. Die erforderlichen Unterlagen – also Antragsunterlagen, Stellungnahmen der Träger öffentlicher Belange, die aggregierten Einwendungen sowie ggf. zuvor vorgelegte Stellungnahmen des Vorhabenträgers bzw. der Vorhabenträgerin in Form einer Synopse – sollten in strukturierter Weise zugänglich sein. Dabei galt es insbesondere technische Herausforderungen wie Sicherheit vor einem Systemabsturz, Schutz vor Hackerangriffen, Datenschutzvereinbarungen und Lösungen für Menschen, denen der Zugang zu digitalen Formaten nicht möglich ist, zu überwinden.

Wie das konkret umgesetzt wurde, zeigen folgende Beispiele:

ONLINE-KONSULTATION MIT VERWALTUNGSHELFER

Sümpfung HAMBACH 2020–2030

Die RWE Power AG hatte im April 2019 den Antrag auf Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis zur Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser für die Entwässerung des Tagebaus Hambach im Zeitraum 2020–2030 bei der Bergbehörde eingereicht. Die Antragsunterlagen haben von Ende Juni 2019 bis Ende Juli 2019 öffentlich ausgelegt und die betroffenen Behörden wurden beteiligt. In der Folgezeit wurden Einwendungen erhoben und Stellungnahmen abgegeben. Auf der Grundlage der zusammengefassten Einwendungen und Stellungnahmen der Träger öffentlicher Belange sowie der Erwidern des Vorhabenträgers hierzu wurde eine Synopse erstellt, die ursprünglich bei dem für Juni 2020 vorgesehenen Erörterungstermin gemäß § 73 Absatz 6 Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG) NRW eingesetzt werden sollte.

Angesichts der mehr als 2.400 erhobenen Einwendungen und der mehr als 60 abgegebenen Stellungnahmen von Trägern öffentlicher Belange und anerkannten Umweltvereinigungen war für den Erörterungstermin mit einer hohen Zahl von Teilnehmer/-innen zu rechnen. Aufgrund der zu dieser Zeit geltenden gesetzlichen Kontaktbeschränkungen zur Eindämmung der CoViD-19-Pandemie war die Durchführung einer solchen Großveranstaltung ausgeschlossen. Daher wurde im Rahmen dieses Verfahrens die erste Online-Konsultation in der Geschichte der Bergbehörde NRW durchgeführt.

Die erarbeitete Synopse aus Einwendungen und Stellungnahmen der Träger öffentlicher Belange sowie Erwidern des Vorhabenträgers diente nun dem Verwaltungshelfer bei der Programmierung der Online-Konsultationsplattform.

Die zur Teilnahme Berechtigten gelangten nach erfolgreichem Login-Vorgang zur Anleitung und zu den Hinweisen zur Online-Konsultation. Das Bild 6.1 zeigt den Aufbau und die Nutzungshinweise.

Bezirksregierung Arnsberg

Home Stellungnahmen der Behörden und Naturschutzvereinigungen

Online-Konsultation Antragsunterlagen Datenschutz Impressum

Anleitung und Hinweise:

Im rechtsseitigen Inhaltsbereich finden Sie unter Punkt 1 und 2 Erläuterungen zum Vorhaben und Verfahren der Erlaubnisbehörde Bezirksregierung Arnsberg (BRA).

Ab Punkt 3 können Sie sämtliche ins Verfahren eingebrachte Einwendungen sowie Stellungnahmen der Träger öffentlicher Belange und die jeweilige Erwidern des Antragstellers aufrufen. Zu jedem Thema besteht die Möglichkeit einen Kommentar abzugeben. Mit dem "Absenden" Ihres Kommentars erfolgt dessen automatische Speicherung. Eine weitere Kommentierung ist möglich.

Die Erörterung der Einwendungen und Stellungnahmen erfolgt strukturiert nach einzelnen Themenbereichen, zu denen jeweils Erläuterungstexte der Behörde dargestellt werden. Die BRA lehnt sich hierbei an die Schutzgutsystematik nach dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) an.

Darüber hinaus können Sie, nach Betätigen der Schaltfläche „Eigene Einwendung“, Ihre eigene Einwendung sowie die Erwidern des Antragstellers einsehen.

Anhörungsthemen

eigene Einwendungen

- 1 Darstellung des Vorhabens
 - 1.1 Antragsgegenstand
 - 1.2 Gegenstand der Zulassung
 - 1.3 Einordnung des Antrags im Lichte des KWSB-Berichts
- 2 Verfahrensablauf
 - 2.1 Bisherige Verfahrensschritte
 - 2.2 Online-Konsultation
 - 2.3 Weitere Verfahrensschritte nach der Online-Konsultation
- 3 Einwendungen, Stellungnahmen und Erwidern
 - 3.0 Erläuterung der BRA
 - 3.1 Untersuchungsraum
 - 3.1.0 Erläuterung der BRA
 - 3.2 Schutzgut Mensch

Bild 6.1 – Internetauftritt zur Online-Konsultation – Nutzungshinweise und Gliederung (Quelle: Dornier GmbH)

Die Darstellung der Einwendungen und Stellungnahmen erfolgte strukturiert nach einzelnen Themenbereichen, zu denen jeweils einleitende Erläuterungstexte der Bergbehörde hinterlegt waren. Dabei war die Wahl der Gliederung an die Systematik der Schutzgüter im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsprüfung angelehnt. Die Teilnehmer/-innen der Online-Konsultation konnten dann einzelne Einwendungen und die entsprechende Erwiderung der Vorhabenträgerin in einem dafür vorgesehenen Feld kommentieren (siehe hierzu Bild 6.2). Dieser Kommentar wurde anschließend durch Betätigen des „Absenden“-Buttons elektronisch an die Bergbehörde übermittelt. Gleichzeitig wurde dieser Vorgang in das Protokoll der Online-Konsultation aufgenommen. Neben der Nutzung der Kommentarfunktion stand den Teilnehmer/-innen der Online-Konsultation auch die Übermittlung einer Stellungnahme per E-Mail oder schriftlich und auf dem Postweg offen.

Während der Durchführung der Online-Konsultation war die technische Funktionsfähigkeit des Systems zu gewährleisten. Für den Fall technischer Probleme stand den Nutzer/-innen eine Service-Hotline des Verwaltungshelfers zur Verfügung. Die Online-Kon-

sultation fand von Ende September bis Ende Oktober 2020 für den Zeitraum von vier Wochen statt.

Insgesamt wurden 205 Kommentare durch 21 Einwender/-innen und Träger öffentlicher Belange abgegeben. 14 weitere Stellungnahmen wurden per E-Mail oder auf dem Postweg eingereicht.

Sümpfung GARZWEILER II 2024–2030

In dem Verfahren auf Antrag der RWE Power AG auf Erteilung der wasserrechtlichen Erlaubnis zur Fortsetzung der Entnahme und Ableitung von Grundwasser für die Entwässerung des Tagebaus Garzweiler II im Zeitraum 2024–2030 wurde zur Durchführung der Online-Konsultation ebenfalls auf die technische Unterstützung eines Verwaltungshelfers zurückgegriffen.

Die Online-Konsultation fand im Oktober 2022 für den Zeitraum von drei Wochen statt. Zur Teilnahme waren sieben Einwender/-innen, 30 Träger öffentlicher Belange, die zuvor keine Stellungnahme abgegeben haben, 33 Träger öffentlicher Belange, die eine Stellungnahme abgegeben haben, ein weiterer Betroffener, die Vorhabenträgerin und die Erlaubnisbehörde berechtigt.

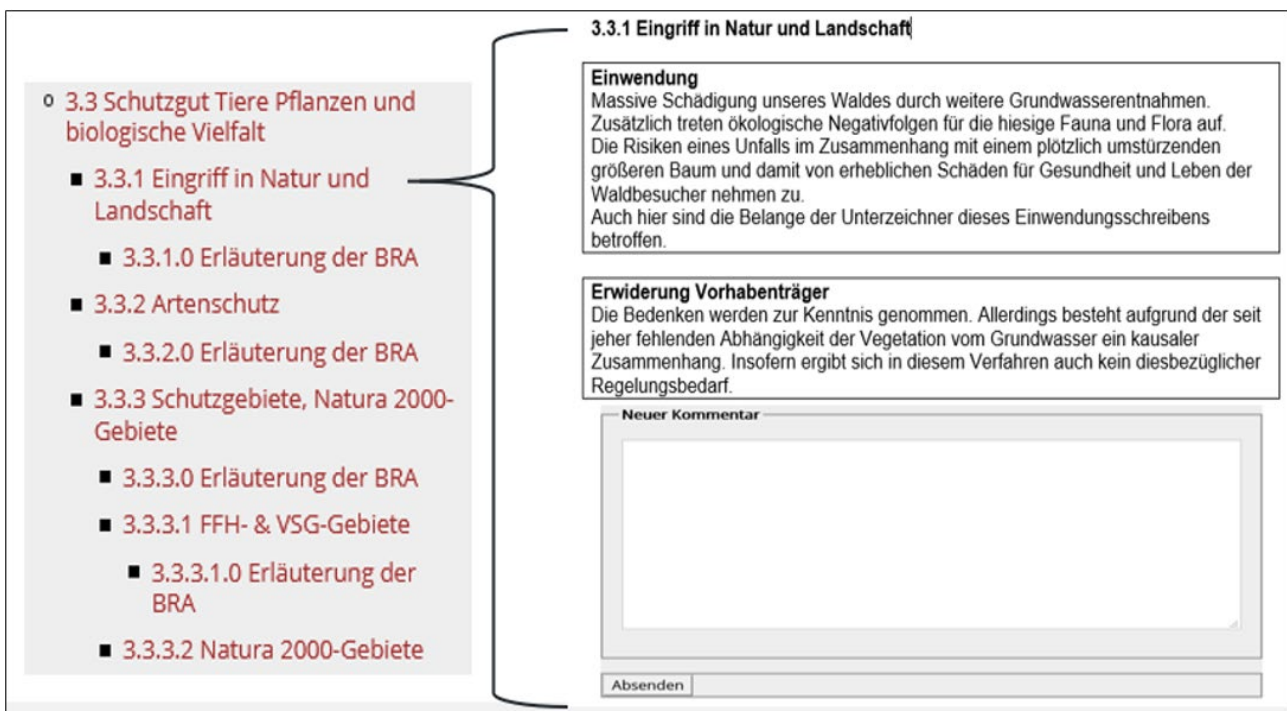


Bild 6.2 – Auszug Konsultationsbeispiel und Kommentarfunktion (interner Bereich) (Quelle: Dornier GmbH)

Den Teilnahmeberechtigten wurden vorab Benutzer-IDs sowie ein Passwort zur Anmeldung im Internetportal zugewiesen. Nach erstmaliger Anmeldung wurden die Nutzer/-innen aufgefordert, einmalig ein neues individuelles Passwort festzulegen und zu verifizieren (siehe Bild 6.3).

Die zur Teilnahme Berechtigten haben zunächst Datenschutzhinweise erhalten. Sie konnten außerdem die Antragsunterlagen einsehen und schließlich wurde den Teilnehmer/-innen auch eine Service-Hotline für die Bewältigung technischer Probleme zur Verfügung gestellt.

Das Design der Plattform für die Online-Konsultation ist dem Bild 6.4 zu entnehmen.

Die eingegangenen Einwendungen und Stellungnahmen wurden im Vorfeld Themenblöcken zugeordnet, die in einer Auflistung untereinander dargestellt wurden (siehe hierzu Bild 6.4). In der

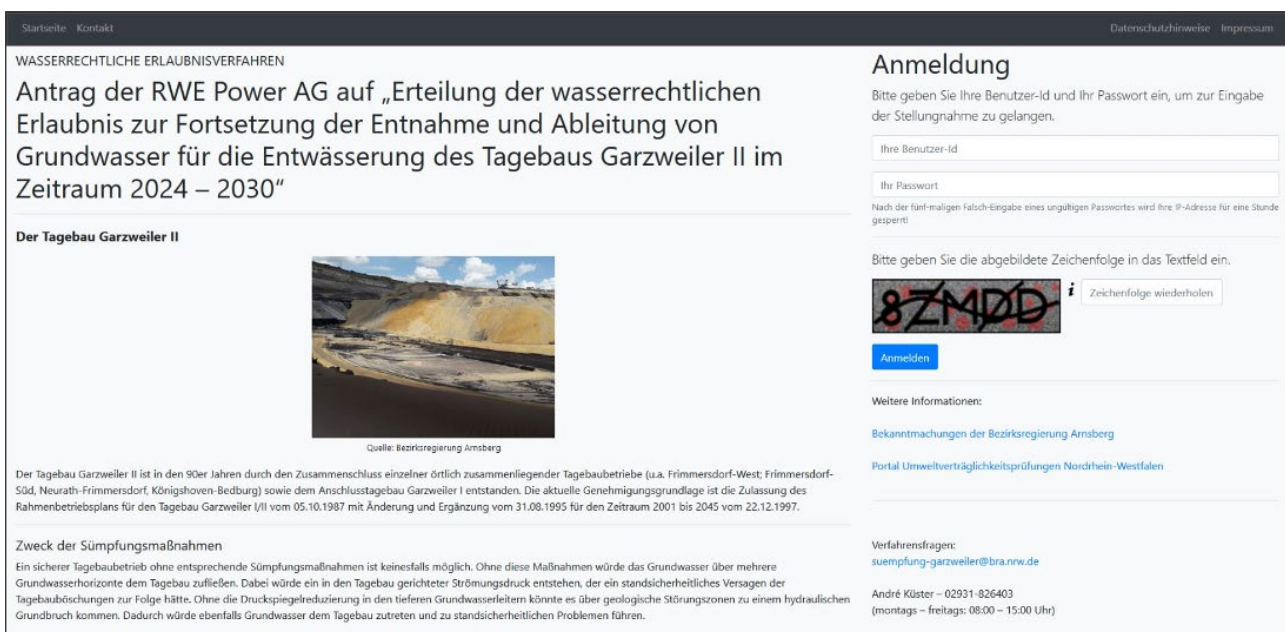


Bild 6.3 – Internetauftritt zur Online-Konsultation – Anmeldung (Quelle: PROBIOTEC GmbH)

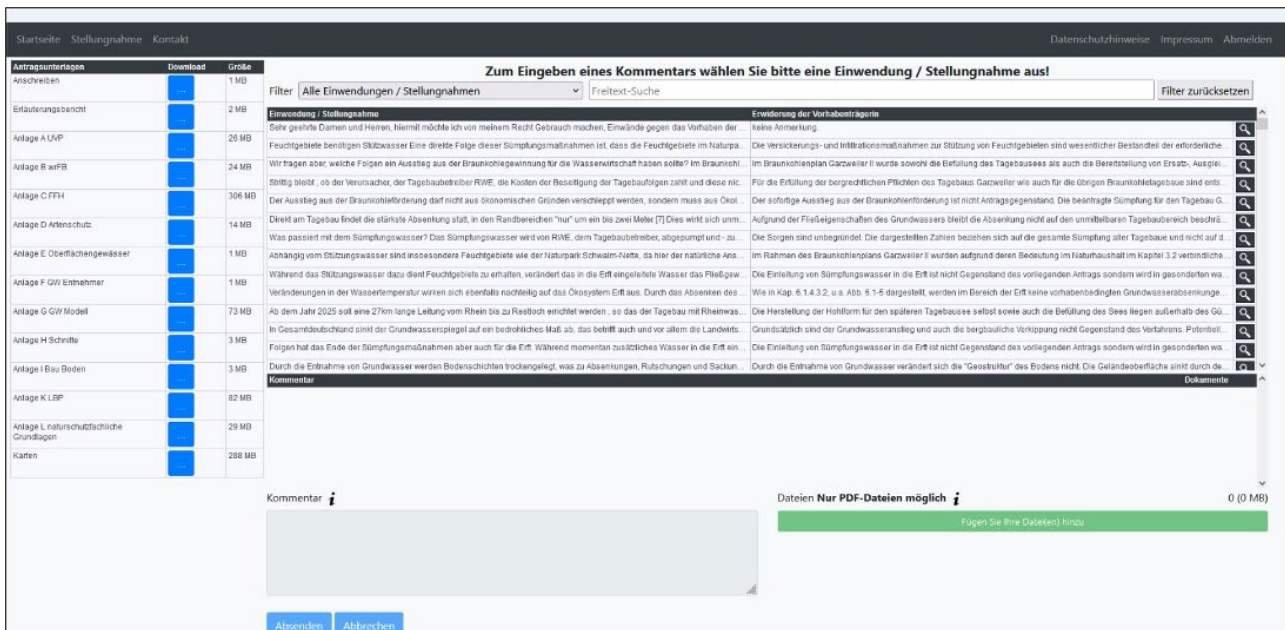


Bild 6.4 – Internetauftritt zur Online-Konsultation – Plattform (Quelle: PROBIOTEC GmbH)

rechten Spalte konnten die Teilnehmer/-innen der Online-Konsultation dann die Erwiderung der Vorhabenträgerin zu einzelnen Themenblöcken einsehen. Darüber hinaus ermöglichte die Filterfunktion eine Schlagwortsuche, sodass ausschließlich Teilargumente und Erwiderungen zu einem bestimmten Schlagwort angezeigt wurden. Fremde Einwendungen und Stellungnahmen von Trägern öffentlicher Belange wurden nur in anonymisierter Form angezeigt, wobei bei Trägern öffentlicher Belange die stellungnehmende Institution erkennbar war. Schließlich konnten die Teilnehmer/-innen sich auch gezielt ihre jeweils eigene Einwendung bzw. Stellungnahme und die dieser Äußerung zugeordnete Erwiderung der Vorhabenträgerin anzeigen lassen.

Die Teilnehmer/-innen der Online-Konsultation konnten sich entweder über ein Kommentarfeld, per E-Mail oder schriftlich und mit postalischer Übermittlung gegenüber der Bergbehörde zu dem Verfahren äußern. Die Übermittlung von PDF-Dokumenten war ebenfalls möglich.

ONLINE-KONSULTATION MIT DER LANDESEIGENEN PLATTFORM „MEMBOX“ VON IT NRW

Auch im Sachgebiet Steine- und Erdenbergbau mussten während der CoViD-19-Pandemie teils bereits laufende Verwaltungsverfahren mit digitalen Formaten fortgeführt werden. Aufgrund der vergleichsweise kleinen Anzahl eingegangener Einwendungen und Stellungnahmen konnte die Bergbehörde dabei auf eine „Cloud-Lösung“ zurückgreifen, sodass das Erstellen einer eigenen Plattform nicht erforderlich war. Als Cloud wurde die landeseigene Membox verwendet.

In der Membox wurden die Unterlagen, die andernfalls im Erörterungstermin einsehbar gewesen wären, von der Bergbehörde als verfahrensführende Behörde hochgeladen. Die Teilnahmeberechtigten erhielten mit dem Einladungsschreiben zur Online-Konsultation einen Downloadlink, der nach

Eingabe eines Passwortes das Einsehen bzw. Downloaden der Dateien ermöglichte.

Die Ordnerstruktur in der Membox entsprach dabei dem Ablauf eines Erörterungstermins:

- 1) Bekanntmachung
- 2) Begrüßungstext (optional)
- 3) Antragsunterlagen
- 4) Allgemeinverständliche Präsentation der Vorhabenträgerin über das Vorhaben
- 5) Synopse der Einwendungen und Stellungnahmen sowie der Erwiderung der Vorhabenträgerin
- 6) Handout mit näheren Erläuterungen zum Ablauf der Online-Konsultation
- 7) Datenschutzhinweise

Der Zugriff auf die Membox im Rahmen der Online-Konsultation war für mindestens zwei Wochen möglich. Der konkrete Zeitraum der Zugänglichkeit hing jedoch vom Umfang des konkreten Verfahrens ab. Darüber hinaus haben auch besondere Zeiten wie Feiertage und Ferienzeiten Berücksichtigung gefunden.

Für die Äußerungen der Teilnehmer/-innen der Online-Konsultation wurde ein E-Mail-Postfach ausschließlich für das konkrete Verwaltungsverfahren eingerichtet. Daneben war auch die schriftliche Stellungnahme mit Übermittlung auf dem Postweg möglich. Zur Berücksichtigung etwaiger Verzögerungen auf dem Postweg wurde für diese Eingaben eine einwöchige Nachlauffrist nach Ende des Zugriffs auf die Membox eingeräumt. Bei Rückmeldungen, die von den Teilnehmer/-innen an das E-Mail-Postfach gesendet wurden, waren nur diejenigen zu berücksichtigen, die bis zum Abschluss der Online-Konsultation eingegangen waren. Soweit dies zweckdienlich war, erfolgte eine Erwiderung der Bergbehörde zu den Rückmeldungen aus der Online-Konsultation. Sofern seitens der Teilnehmer/-innen der Online-Konsultation danach eine weitere Äußerung gegenüber der Bergbehörde erfolgte, wurde weitgehend auf eine erneute Erwiderung verzichtet.

Bereits der ortsüblich bekannt gemachte Text mit Hinweis auf die Online-Konsultation (im Amtsblatt der Bezirksregierung Arnsberg) enthielt Angaben zu der E-Mail-Adresse, die eigens für die Online-Konsultation eines konkreten Verfahrens eingerichtet worden war. Darüber hinaus informierte die Bekanntmachung über den Ablauf der Online-Konsultation und den Datenschutz. Schließlich wurde darauf hingewiesen, dass auch von dem Vorhaben berührte Personen, die sich bisher noch nicht im Rahmen des Verfahrens geäußert haben, einen Zugang zur Teilnahme an der Online-Konsultation beantragen konnten.

Mittlerweile wurden bei der Bergbehörde NRW mittels Membox acht Online-Konsultationen überwiegend im Bereich Steine- und Erdenbergbau durchgeführt.

AUSBLICK

Die digitalen Formate nach dem Planungssicherstellungsgesetz haben sich als hilfreiche Instrumente bewährt, die eine effiziente Öffentlichkeitsbeteiligung fördern können. In der Pandemie-Situation haben sie eine Weiterführung wichtiger Verwaltungsverfahren ermöglicht und zeigen nun Optionen für die weitere Digitalisierung auf.

Als besonders wertvoll hat sich das Instrument der Online-Konsultation bei Verfahren erwiesen, bei denen ein in Präsenz durchgeführter Erörterungstermin aufgrund einer hohen Anzahl von Teilnehmer/-innen zur Großveranstaltung wird und einen entsprechend hohen Aufwand verursacht. Die Ermittlung der erforderlichen Raumgröße für Veranstaltungen, an denen mehr als 1000 Personen teilnehmen, gestaltet sich schwierig. Auch die technische Durchführung – etwa die Einlasskontrolle – ist mit hohem Aufwand verbunden.

Demgegenüber ermöglicht die Online-Konsultation den Teilnehmer/-innen eine zeitlich flexible Teilnahme beispielsweise nach Feierabend oder am Wochenende. Fahrten zum Veranstaltungsort eines Präsenztermins entfallen ebenfalls, was dem Res-

sourcenschutz zugutekommt. Darüber hinaus ist den Teilnehmer/-innen eine vertiefte Auseinandersetzung mit bestimmten Aspekten online eher möglich als im Rahmen einer Großveranstaltung. Überdies kann bei einer Online-Konsultation aufgrund der erhöhten Flexibilität die Teilnahme aller zwingend erforderlichen Personen sichergestellt werden.

Für eine Online-Konsultation in diesem Maßstab hat sich die Verwendung einer Plattform mit integrierter Kommentarfunktion wie oben geschildert bewährt. Das Vorgehen stellt sich für alle Beteiligten als übersichtlich dar. Durch die Kommentarfunktion wird zusätzlich automatisch ein Protokoll gefertigt, das die Ergebnisse der Online-Konsultation für den Entwurf der Verwaltungsentscheidung zusammenfasst, ohne zusätzlich Zeit in Anspruch zu nehmen.

Für einen kleineren Teilnehmerkreis hat sich die Verwendung der Cloud-Lösung mittels der landeseigenen Membox bewährt.

Die bisher nach dem Planungssicherstellungsgesetz im Ermessen der verfahrensführenden Behörde stehende Ersetzung des Erörterungstermins durch eine Online-Konsultation bietet daher aus Sicht der Bergbehörde einerseits zahlreiche Vorteile. Es ist insbesondere festzustellen, dass sowohl die Funktion, der Behörde Informationen zur Kenntnis zu bringen, als auch die Gewährleistung rechtlichen Gehörs als Kernelemente der Öffentlichkeitsbeteiligung durch digitale Formate in gleicher Weise erfüllt werden wie bei den hergebrachten Formaten.

Andererseits besteht bei komplexen Verwaltungsverfahren auch noch weiteres Verbesserungspotenzial. Die bisher im Verwaltungsverfahrensgesetz geregelten analogen Bekanntgabe- und Formerfordernisse sind mit hohem Erfüllungsaufwand verbunden. Zweckmäßig wären insoweit insbesondere weitergehende Möglichkeiten zur alternativen Verwendung digitaler Formate sowie

die Vereinheitlichung des Tatbestandsmerkmal der Ortsüblichkeit hinsichtlich der Bekanntgabe, da die Bekanntgabe derzeit in den Kommunen sehr unterschiedlich gehandhabt wird. Dies stellt insbesondere in großen Verfahren für Infrastrukturprojekte ein Hemmnis dar. Eine einheitliche Auslegung auf Landesebene erscheint hier sachgerecht.

Zur Gewährleistung der Einhaltung datenschutzrechtlicher Vorgaben bei der Verwendung digitaler Formate wäre die Erarbeitung einer Musterdatenschutzutzerklärung wünschenswert. Das gilt in besonderem Maße für die Frage, welche Daten etwa zur Prüfung der Zugangsberechtigung zwingend zu erheben sind, ohne dass ein Konflikt mit dem Grundsatz der Datensparsamkeit entsteht. Dabei sind indes auch die Interessen derjenigen Personen zu wahren, denen eine Teilnahme an digitalen Formaten nicht möglich ist. In diesem Zusammenhang drängt sich die Frage auf, ob Grundkenntnisse bei der Benutzung eines digitalen Endgerätes von jedem Menschen erwartet werden dürfen.

Da bei einem kleinen Kreis von Teilnehmer/-innen auch ein in Präsenz durchgeführter Erörterungstermin zur Klärung offener Fragen und zur effizienten Öffentlichkeitsbeteiligung zweckmäßig sein kann, erscheint eine Regelung sachgerecht, die die Wahl der Form der Öffentlichkeitsbeteiligung (das „Wie“) in das – ggf. in Richtung digitaler Form intendierte – Ermessen der Behörde stellt. In Betracht zu ziehen ist daneben, das „Ob“ der Durchführung eines Erörterungstermins nach dem Vorbild in § 10 Absatz 6 Bundesimmissionsschutzgesetz gänzlich in das Ermessen der verfahrensführenden Behörde zu stellen. Hierbei bleibt zu prüfen, wie Betroffene, die im bisherigen Verfahren keine schriftlichen Einwendungen erhoben haben, in das Verfahren einbezogen werden können.

Eine Online-Konsultation als Option stellt insgesamt ein gutes Instrument dar, um eine effiziente Öffentlichkeitsbeteiligung zu gewährleisten. Ein Präsenztermin hat je nach Fallkonstellation ebenfalls Vorteile, daher sollte eine Einzelfallentschei-

dung weiterhin möglich sein. Eine Fortschreibung und Übernahme der Regelungen aus dem Planungssicherstellungsgesetz ins Verwaltungsverfahrensgesetz ist nach derzeitigem Kenntnisstand jedoch nur teilweise avisiert.

Quelle Titelbild: Bezirksregierung Arnsberg



Quelle: Bezirksregierung Arnberg

STEINKOHLENBERGBAU

Grubenwasserhaltung des Steinkohlenbergbaus für die Ewigkeit. Weitere Fortschreibung der Erkenntnisse zu den Betriebsplänen und den wasserrechtlichen Erlaubnissen sowie zum Aufbau des integralen Monitorings für den Grubenwasseranstieg

Wolfgang Dronia



Philipp Hensel



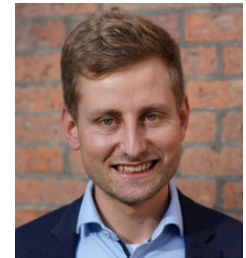
Jürgen Kugel



Jörg Tuschmann



Martin Wissen



EINLEITUNG

Aufbauend auf den Beiträgen in den Jahresberichten 2020 und 2021 wird der weitere Fortschritt der Arbeiten zur Umsetzung des Grubenwasserkonzepts der RAG mit Blick auf die bergrechtlichen Betriebspläne und wasserrechtlichen Erlaubnisse beschrieben sowie ein Überblick über den Verlauf des weiteren Aufbaus des integralen Monitorings für den Grubenwasseranstieg gegeben.

STAND DER RÜCKZUGSARBEITEN AUF DEN STILLGELEGTEN BERGWERKEN

Bergwerk Ibbenbüren

Zur Sicherstellung einer langfristigen, nachhaltigen Grubenwasserhaltung soll das Grubenwasser des Ostfeldes bis in das Niveau von +63 m NHN ansteigen und über Hüllrohre im Schacht Von Oeynhaus 1 in einen neu zu errichtenden Grubenwasserkanal (GWK) eingeleitet werden. Dieser rd. 7,4 km lange Grubenwasserkanal soll das Grubenwasser des Ostfeldes von der Schachtanlage von Oeynhaus durch das stillgelegte Westfeld

bis zum heutigen Auslauf des Grubenwassers aus dem Westfeld am Mundloch des Dickenberger Stollens abführen und gleichzeitig die heutige Entwässerung des Westfeldes ersetzen. Die Länge des geplanten GWK machte es aus Flucht- und Rettungsaspekten erforderlich, einen Schacht ungefähr auf halber Strecke des Kanals mit einem Gesamtdurchmesser von 33 m und einer Teufe von 72,5 m herzustellen. Mit Blick auf die ursprünglichen Grubenwasseranstiegsprognosen für das Ostfeld des ehemaligen Bergwerks Ibbenbüren, wonach das Zielniveau von +63 m NHN im Laufe des Jahres 2024 erreicht werden sollte, konnte mit dem Mittelschacht die Möglichkeit geschaffen werden, die Auffahrung des GWK in zwei Abschnitte aufzuteilen und diese Abschnitte gleichzeitig mit je einer Tunnelbohrmaschine (TBM) aufzufahren.

Beide Vortriebe fahren von Westen nach Osten ansteigend (rd. 0,5 % Steigung). Die westliche Auffahrung beginnt am sogenannten Auslaufbauwerk und endet am Mittelschacht. Hier soll die TBM demontiert und abtransportiert werden. Die östliche Auffahrung startet am Mittelschacht und fährt in eine am Schacht Von Oeynhaus 1 im Durch-

schlagsbereich vorbereitete Demontekammer. Die vorbereitenden Arbeiten für den westlichen Vortrieb konnten bis zum Jahresende 2022 abgeschlossen werden. Nach aufwendiger Montage- und Einfahrphase wird die TBM im Mai 2023 in den Regelvortrieb gehen. Mit der Fertigstellung dieses Auffahrungsabschnittes ist Anfang 2024 zu rechnen. Der Beginn der Auffahrung des östlichen Teilabschnittes ist für August 2023 vorgesehen.

Vom neu geschaffenen Auslaufbereich, der sich im Bereich des heutigen Mundlochs des Dickenberger Stollens befindet, sollen die Ost- und Westfeldwässer einer ebenfalls neu zu errichtenden Grubenwasseraufbereitung in Gravenhorst getrennt zugeführt werden. Durch die getrennte Aufbereitung der Grubenwässer sowohl aus dem Ost- als auch aus dem Westfeld an einem Standort ergeben sich verfahrenstechnische Möglichkeiten, die Aufbereitungsanlage im Hinblick auf die Ablaufqualität zu optimieren. Der aktuelle Stand zum Bau der Anlage zur Grubenwasseraufbereitung Gravenhorst ist Gegenstand eines gesonderten Beitrags in diesem Jahresbericht (siehe 60 ff.)



Bild 7.1 – Trassenverlauf Grubenwasserkanal Ibbenbüren (Quelle: RAG AG)

Die aktuellen gutachterlichen Prognosen für den Grubenwasseranstieg gehen von einem Erreichen des Zielniveaus von +63 m NHN frühestens 2026 aus. Damit hat sich die zeitliche Reserve bis zum Erreichen des geplanten Zielniveaus weiter vergrößert. Für den Fall, dass das Grubenwasser das Annahmehöhe vor Fertigstellung und Betriebsbereitschaft des Grubenwasserkanals erreicht, wurde am Standort Püßelbüren eine Grubenwasserbehandlungsanlage errichtet, um eine gewässerträchtige Einleitung des am Standort Oeynhausens bei Erreichen eines Grubenwasserniveaus von +55 m NHN zu hebenden Grubenwassers zu gewährleisten.

Das Grubenwasser wird in diesem Fall am Schacht von Oeynhausens 2 über Pumpen gehoben und in das bestehende Ableitungssystem durch den Ibbenbürener Förderstollen eingeleitet. Die zu errichtende Behandlungsanlage wird vorsorglich und zur Abdeckung eines begrenzten Betriebszeitraums konzipiert. Die Zulassung für den Bau und Betrieb der Anlage wurde im September 2021 erteilt. Die Bauarbeiten haben unmittelbar im Anschluss begonnen. Die Anlage wurde in der Zwischenzeit fertiggestellt.

STAND DER RÜCKZUGSARBEITEN UND DES UMBAUS AUF BRUNNENBETRIEB AUF DEN ZENTRALEN WASSERHALTUNGEN UND DEREN BETRIEBSPLANZULASSUNGEN

Auch im Jahr 2022 sind die Umbauarbeiten und Genehmigungsverfahren zur Umsetzung des Konzepts zur langfristigen Optimierung der Grubenwasserhaltung für das Ruhrgebiet und Ibbenbüren weiter vorangeschritten (siehe auch Jahresbericht 2019 S. 45 ff, 2020 S. 29 ff und 2021 S. 34 ff.). Das Konzept sieht u. a. vor, die Zentralwasserhaltungen (ZWH) im Ruhrgebiet von elf Standorten auf sechs zu konzentrieren und zu Brunnenbetrieben umzubauen. Auch im Jahr 2022 lag der Schwerpunkt der Aktivitäten zur Umsetzung des Grubenwasserkonzeptes darauf, die Einleitung von Grubenwasser in die Emscher zu beenden. Hierzu hat die RAG AG den vollständigen Rückzug aus den Restgrubengebäuden der zentralen Grubenwasserhaltungen Amalie (Bild 7.2), Zollverein und Carolinenglück (Bild 7.3) mit Einstellung der Wasserhaltungen im Rahmen von Abschlussbetriebsplanverfahren beantragt. Das Grubenwasser soll an den Standorten Amalie und Zollverein auf -600 m NHN und am Standort Carolinenglück auf



Bild 7.2 – Wasserhaltung Amalie (Quelle: Bezirksregierung Arnsberg)

-550 m NHN ansteigen. Die Genehmigungsverfahren wurden abgeschlossen und eine Zulassung wurde erteilt. Die Pumpen der Wasserhaltung Carolinenglück wurden zum Ende des Berichtszeitraums, 31.12.2022, endgültig abgestellt. Aufgrund unerwarteter Verzögerungen beim Rückzug aus den untertägigen Grubenwasserhaltungen Amalie und Zollverein musste der Pumpbetrieb hier noch bis Anfang 2023 fortgesetzt werden. Untertägig sollen die Grubenwässer zu den Bergwerksstandorten Lohberg und Hünxe übertreten, dort ab dem Jahr 2030–2035 gehoben und weiter in den Rhein geleitet werden.

Um das gehobene Grubenwasser der beiden Bergwerksstandorte Lohberg und Hünxe in den Rhein zu leiten, ist es erforderlich, die Grubenwasserableitung neu zu errichten. Die Gesamtlänge der geplanten Rohrleitung wird ca. 14,5 km betragen. Für die Errichtung und den Betrieb der Grubenwasserleitung hat das bergrechtliche Planfeststellungsverfahren begonnen. Hierzu wurde zur Vorbereitung des Scopingtermins die planerische Mitteilung an die Träger öffentlicher Belange versendet und geprüft.

Das Abschlussbetriebsplanverfahren für den untertägigen Rückzug und Grubenwasseranstieg im Bereich der Wasserhaltung Concordia (Bild 7.4) wurde ebenfalls abgeschlossen. Der Betriebsplan sieht neben den untertägigen Abschlussarbeiten vor, die Grubenwasserhaltung einzustellen und das Grubenwasser bis auf ein Niveau von ca. -675 m NHN ansteigen zu lassen. Ab diesem Niveau soll das Grubenwasser in die Wasserprovinz Walsum überfließen und am Standort Walsum gehoben werden. Zusammen mit dem Grubenwasser der Wasserprovinz Walsum wird das gehobene Grubenwasser in den Rhein eingeleitet. Der Pumpbetrieb wurde am 30.09.2022 endgültig eingestellt.

Als einziger Wasserhaltungsstandort im östlichen Revier wird Haus Aden langfristig Grubenwasser in die Lippe einleiten. Bis September 2019 wurden hier noch jährlich 11 Mio. m³ Grubenwasser pro Jahr aus einer Teufe von -940 m NHN gehoben und über eine Grubenwasserleitung in die Lippe eingeleitet. Nach Genehmigung durch die Bergbehörde wurden die Pumpen abgestellt und das Grubenwasser soll auf -600 m NHN ansteigen. Die gemessenen Wasserstände haben aufgezeigt,



Bild 7.3 – Wasserhaltung Carolinenglück (Quelle: Bezirksregierung Arnsberg)

dass der Wasseranstieg im Bereich Haus Aden langsamer verläuft, als prognostiziert. Nach den aktuellen Berechnungen soll im Jahr 2026 das Zielniveau erreicht werden und der Pumpbetrieb wieder aufgenommen werden. Aktuell erfolgt der Umbau des Standortes zu einer Brunnenwasserhaltung. Der Schacht Haus Aden 2 ist verfüllt und zur Aufnahme von Tauchpumpen mit Hüllrohren versehen. Ferner laufen aktuell die Bauarbeiten zur Neuordnung der Grubenwasserleitung Haus Aden. Die Neuordnung sieht vor, das Grubenwasser über zwei neue redundante Rohrleitungen in Richtung Lippe zu leiten. Besonderheit dabei ist die Unterquerung des Datteln-Hamm-Kanals durch einen begehbaren Düker. Der aktuelle Stand zur Neuordnung der Grubenwasserleitung Haus Aden ist ebenfalls Gegenstand eines gesonderten Beitrags in diesem Jahresbericht (siehe 56 ff.).

STAND DER WASSERRECHTLICHEN VERFAHREN

Ibbenbüren

Nachdem am 17.12.2021 die Erlaubnis zur Umsetzung des Grubenwasserkonzepts erteilt worden war, ist diese im Dezember 2022 beklagt worden. Auch hier wurde die sofortige Vollziehung angeordnet.

In diese Erlaubnis war vorsorglich ein temporärer Betrieb einer Wasserhaltung am Standort der Oeynhausen-Schächte mit einer ertüchtigten Behandlungsanlage am Standort Püsselbüren für den Fall integriert worden, dass die Auffahrung des Grubenwasserkanals (siehe oben) nicht vor Erreichen des angestrebten Grubenwasserzielpiegels von +63 m NHN abgeschlossen ist. Der Grubenwasseranstieg im Ostfeld verläuft jedoch deutlich langsamer als ursprünglich prognostiziert, so dass bei weiter planmäßigem Fortschritt der Auffahrung des Grubenwasserkanals dieser temporäre Betrieb bis zur Inbetriebnahme der neuen Behandlungsanlage in Gravenhorst voraussichtlich entbehrlich wird.

Für die bauzeitliche Entwässerung der Baugruben der neuen Behandlungsanlage in Gravenhorst sind entsprechend den beiden Teilabschnitten der Bauarbeiten zwei wasserrechtliche Erlaubnisse zur Absenkung des Grundwasserpegels am 04.04.2022 und am 02.11.2022 erteilt worden.

Walsum/Concordia

Für die Übernahme der Grubenwässer der stillzulegenden Zentralen Wasserhaltung Concordia am Standort Walsum war das Verfahren zur Änderung



Bild 7.4 – Wasserhaltung Concordia (Quelle: Bezirksregierung Arnsberg)

der bestehenden Erlaubnis für diesen Standort am 19.08.2021 durch den Antrag der RAG AG gestartet worden. Die im Verlaufe des Verfahrens durchgeführte UVP-Vorprüfung kam zum Ergebnis, dass keine UVP erforderlich ist. Aufgrund der Erfahrungen mit den durch die langen Trockenwetterphasen ausgelösten länger anhaltenden niedrigen Abflüsse des Rheins in den Vorjahren war eine überarbeitete Steuerung des Pumpenmanagements Bestandteil des Verfahrens, wodurch ein gewässerverträglicher Pumpbetrieb mit gestaffelter Reduzierung bzw. Abschaltung der Grubenwasserförderung auch bei Niedrigwassersituationen über mehrere Monate möglich ist. Die Erlaubnis wurde am 09.08.2022 erteilt und ist derzeit beklagt. Der Pumpbetrieb läuft jedoch auf der Grundlage einer Anordnung der sofortigen Vollziehung weiter.

Zeitgleich mit dem Ablauf der wasserrechtlichen Erlaubnis für das Einleiten von Grubenwasser der Zentralen Wasserhaltung Concordia in die Emscher am 30.09.2022 wurde der dortige Pumpbetrieb endgültig eingestellt. Hierdurch ist nach der Einstellung der Wasserhaltung Franz Haniel im Vorjahr ein weiterer Schritt zur Befreiung der Emscher von Grubenwassereinleitungen vollzogen worden.

Amalie/Carolinenglück/Zollverein

Wegen unerwarteter weiterer Verzögerungen bei den verbliebenen Rückzugsarbeiten waren wasserrechtliche Erlaubnisse für die drei Standorte am 29.11.2021 (Amalie), 06.12.2021 (Zollverein) bzw. am 10.12.2021 (Carolinenglück) mit Fristablauf zum 31.12.2022 erteilt worden. Zum Ende des Berichtszeitraums waren diese Arbeiten weitestgehend abgeschlossen.

Haus Aden

Seit Abschluss des Scopings im Jahr 2020 ruhen die Arbeiten für den Start des Erlaubnisverfahrens. Die weitere Aktualisierung der Anstiegsprognosen für den Grubenwasserpegel zeigt, dass der Zielpegel erst im Herbst 2025 erreicht wird. Der Antrag für Haus Aden wird frühestens im 2. Quartal 2024 erwartet.

Friedlicher Nachbar/Heinrich/Robert Müser

Das Scoping für diese Standorte war im Dezember 2021 abgeschlossen worden. Wegen des Vorrangs von Planungsarbeiten für die Abwicklung der Wasserhaltungsstandorte im Einzugsgebiet der Emscher war bei der RAG AG die Erstellung des Antrags verschoben worden. Daher konnte im Berichtszeitraum kein Antrag vorgelegt werden. Es wird erwartet, dass dieser nun im 4. Quartal 2023 folgen wird.

Lohberg

Für diesen Standort war das Scoping im Jahr 2021 gestartet und am 11.03.2022 mit dem Versand des Ergebnisses an die beteiligten Stellen abgeschlossen worden. Wegen der Verzögerungen bei den Planungen zu den vorhergehenden Verfahren und des noch mehrere Jahre dauernden Anstiegs des Grubenwasserpegels wurde hier der geplante Start des Erlaubnisverfahrens ebenfalls verschoben. Mit Vorlage des Antrags ist erst zum Ende des Jahres 2024 zu rechnen.

STAND DES MONITORINGPROGRAMMS – VORBEMERKUNGEN

Der organisatorische Aufbau und die Strategie des Bewertungssystems sind im Jahresbericht 2021 vorgestellt worden. Insoweit wird hierzu auf die dortigen Ausführungen verwiesen. Nachfolgend wird daher über die Fortentwicklung der Gremien und der Arbeitsergebnisse berichtet.

ENTWICKLUNG DER GREMIEN

Der organisatorische Aufbau der Gremien des Integralen Monitorings ist in Bild 7.5 dargestellt. Zu Beginn des Berichtszeitraums war die Grundlagenarbeit in den Konzeptgruppen (KG) und den daraus gegründeten Unterarbeitsgruppen (UAG) weitestgehend abgeschlossen. Die KG Ausgasung und Bodenbewegung sowie die UAG Daten und Tiefe Pegel ruhten daher im Jahre 2022. Zur weiteren Begleitung des Gutachtens „Tiefe Pegel“ wurde die KG Wasser mit einer Sitzung im Berichtszeitraum fortgesetzt. Die Arbeiten konzentrierten sich auf die Vertiefung des Aufbaus des operativen Monitorings in den bereits

laufenden Regionalen Arbeitsgruppen (RG) Ibbenbüren und West sowie auf die Aufnahme der Arbeiten in den noch offenen RG Mitte, Ost und Ruhr.

Zu den Beschreibungen der Gremien wird ebenfalls auf den vorgenannten Beitrag im Jahresbericht 2021 verwiesen.

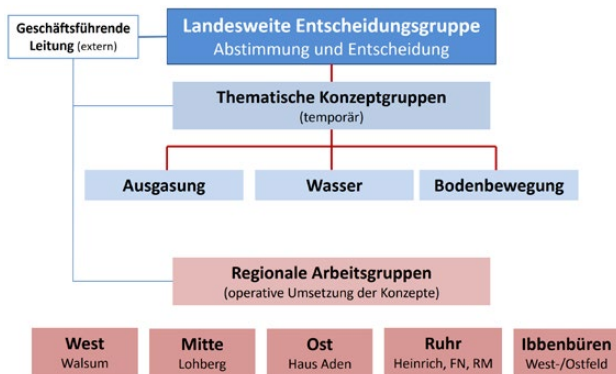


Bild 7.5 – Organisatorischer Aufbau des integralen Monitorings (Quelle: Bezirksregierung Arnsberg)

Im Verlaufe des Berichtsjahres wurden insgesamt 10 Sitzungen durchgeführt, wobei angesichts der Kontaktbeschränkungen infolge der Coronapandemie das Instrument der Videokonferenz weiterhin genutzt wurde, welches sich insgesamt bewährt hat. Die Sitzungsverteilung auf die Gremien ist in Tabelle 7.1 dargestellt.

Gremium	Anzahl Sitzungen
Entscheidungsgruppe	2
Konzeptgruppe Ausgasung	0*
Konzeptgruppe Wasser	1
Konzeptgruppe Bodenbewegung	0*
Unterarbeitsgruppe „Daten“	0*
Unterarbeitsgruppe „Tiefe Pegel“	0*
Regionale Arbeitsgruppe West	2
Regionale Arbeitsgruppe Mitte	1
Regionale Arbeitsgruppe Ost	1
Regionale Arbeitsgruppe Ruhr	1
Regionale Arbeitsgruppe Ibbenbüren	2

* = ruhend gestellt

Tabelle 7.1 – Anzahl der Sitzungen der Gremien des Integralen Monitorings (Quelle: Bezirksregierung Arnsberg)

ERGEBNISSE DER GREMIEN, DOKUMENTATION

Die Ergebnisse werden in einem weiterhin im Aufbau befindlichen Projektinformationssystem (PiS) abgelegt, welches als internetbasiertes Portal sowohl den Mitgliedern der Gremien des integralen Monitorings, als auch der Öffentlichkeit die Informationen zugänglich machen soll (<https://www.grubenwasser-steinkohle-nrw.de>).

Neben dem Projekthandbuch, das noch im Aufbau ist und einer ständigen Fortschreibung unterliegen wird, gibt es für das laufende Monitoring folgende Dokumente:

- Protokolle der Entscheidungsgruppensitzung
- Protokolle der Konzeptgruppen und der regionalen Arbeitsgruppen
- Jahresberichte

Ferner wurde im Berichtsjahr der Bereich des operativen Monitorings in einem strukturierten System mit ersten Daten gefüllt, welche Angaben zu den als notwendig identifizierten Messstellen und gutachterlichen Berichten sowie zu ersten Ergebnissen enthalten.

Entscheidungsgruppe

Im Berichtszeitraum hat die Entscheidungsgruppe zwei Mal (31.05.2022 und 30.11.2022) getagt. Die vorgetragenen Berichte der Konzeptgruppen, der Unterarbeitsgruppen sowie der regionalen Arbeitsgruppen wurden zur Kenntnis genommen. Dem Bericht des Jahres 2021 für das Integrale Monitoring wurde zugestimmt. Das Projekthandbuch befindet sich noch im Abstimmungsprozess, die Erstausgabe wird in der Folgeperiode finalisiert. Der Ruhendstellung der Unterarbeitsgruppe Tiefe Pegel sowie der Fortsetzung der Ruhendstellung der KG Ausgasung, der KG Bodenbewegung und der Unterarbeitsgruppe Daten wurde zugestimmt. Darüber hinaus wurden Vereinbarungen zur Visualisierung von Messstellen und Daten im Portal ELWAS-WEB getroffen. Das weitere Vorgehen und die Terminplanung wurden abgestimmt.

KG Wasser

In dieser Konzeptgruppe wurde im Berichtszeitraum eine Sitzung durchgeführt (am 01.07.2022). Im Rahmen dieser Sitzung wurden Fachvorträge zu folgenden Themen gehalten:

- Stand des Gutachtens „Tiefe Pegel“;
- Stand der Beschreibung tiefer Grundwasserkörper.

Ferner wurden im Berichtszeitraum folgende Arbeitsergebnisse erzielt bzw. Beschlüsse gefasst:

- Rückübertragung der weiteren Begleitung des Gutachtens „Tiefe Pegel“ von der UAG Tiefe Pegel auf die Konzeptgruppe Wasser und Ruhendstellung dieser UAG;
- Vorstellung des Parameterkatalogs zur Untersuchung von Grundwasser und Grubenwasser;
- Klärung der Datenübertragung von Daten der RAG AG in das Landesdatenportal Hygris C;
- Prüfung und Verabschiedung der Arbeitsergebnisse der UAG Tiefe Pegel.

Für die Konzeptgruppe Wasser besteht wegen der die Begleitung des Gutachtens „Tiefe Pegel“ und die Beschreibung tiefer Grundwasserkörper noch Bedarf für eine Fortsetzung der Arbeit. Ferner soll das Thema Niedrigwasserproblematik betrachtet werden. Die Konzeptgruppe Wasser wird deshalb im Jahr 2023 fortgesetzt.

Regionale Arbeitsgruppen (RG)

Die Anzahl der Sitzungen der jeweiligen RG sind in Tabelle 7.1 dargestellt. In den Sitzungen wurden folgende Themen behandelt:

- Berichte aus der Entscheidungsgruppe, den Konzept- und Unterarbeitsgruppen
- Aktuelle Situation des Betriebs
- Aktueller Stand der Genehmigungsverfahren
- Laufende Monitoringmaßnahmen aufgrund ABP-Zulassungen und wasserrechtlichen Erlaubnissen
- Organisation des operativen Monitorings
- Vorstellung der Hilfsmittel für das operative Monitoring

- Konkretisierung der Steckbriefe auf der regionalen Ebene (im Aufbau)
- Identifizierung benötigter Messstellen und Berichte (im Aufbau)

Mit zunehmender Zahl der absolvierten Sitzungen verlagern sich die Schwerpunkte dieser Gremien sukzessive von der Vermittlung der Basisinformationen hin zum Aufbau der operativen Arbeit. Hierzu wurden in den RG jeweils ca. 20 Messstellen bzw. Berichte und Gutachten identifiziert und durch Stammdatenblätter sowie ggf. zugehörige Steckbriefkonkretisierungen beschrieben. Folgende wesentliche Ergebnisse wurden erzielt:

a) Themenfeld Ausgasung

Die Tagesoberfläche im Bereich des Grubenwasseranstiegs wird gemäß einem gutachterlich festgelegten Messprogramm ausgasungstechnisch überwacht. Dies beinhaltet u. a. regelmäßige Messungen der Gaszusammensetzung an der Tagesoberfläche im Bereich verfüllter Tagesöffnungen. Die Messungen zeigten keine Auffälligkeiten. Der derzeitige Zustand ist „Normal“. Eine Gefährdung durch austretendes Grubengas an der Tagesoberfläche konnte bisher nicht festgestellt werden.

b) Themenfeld Bodenbewegung

Die Tagesoberfläche im Bereich des Grubenwasseranstiegs wird mittels Nivellement-Messungen und unter Anwendung der Radarinterferometrie auf Bodenbewegungen überwacht. Unstetigkeitszonen werden jährlich begangen. Signifikante Bodenbewegungen konnten bisher nicht nachgewiesen werden. Insoweit gilt der Zustand als „Normal“.

c) Themenfeld Wasser

Die geförderten Grubenwassermengen erreichten nicht die zugelassenen Höchstmengen. Am Standort Walsum führten die trockenwetterbedingten Niedrigwasserphasen im Rhein (Abfluss < MNQ am Pegel Duisburg-Ruhrort), welche im Sommer 2022 sich über ca. 9 Wochen erstreckten, zu zeitweisen Reduzierungen bzw. Unterbrechungen des

Pumpbetriebs im Berichtszeitraum. Das zugelassene max. Niveau von -746 m NHN wurde hierdurch nicht tangiert.

Die Überwachung der Qualität und Menge des einzuleitenden Grubenwassers im Einzugsgebiet der Ruhr lieferte keine Auffälligkeiten. Die trockenwetterbedingten Niedrigwasserphasen in der Ruhr (Abfluss < 20 m³/s am Pegel Hattingen) im Sommer 2022 machten keine Einschränkungen des Betriebs der Wasserhaltung Heinrich erforderlich.

Auch die Beobachtung des Grundwassers sowie des Anstiegs des Grubenwasserpegels lieferte keine Auffälligkeiten.

Insgesamt konnten die Messergebnisse durchgehend in die Kategorie „Normal“ im Sinne des Bewertungssystems des Integralen Monitorings eingestuft werden.

Weitere Einzelheiten zu den Ergebnissen können dem Bericht des Jahres 2022 des Integralen Monitorings entnommen werden, der im PiS unter www.grubenwasser-steinkohle-nrw.de veröffentlicht wird.

Die Fortsetzung dieser Tätigkeiten inklusive Überführung der derzeit laufenden betrieblichen und behördlichen Maßnahmen des Monitorings, welche sich auf die bisherige Genehmigungslage stützen, in das Konzept des Integralen Monitorings wird sukzessive im Jahr 2023 weiterverfolgt werden.

AUSBLICK

Rückzugsarbeiten

Die Auffahrung des Grubenwasserkanals und der Bau der Grubenwasserbehandlungsanlage Gravenhorst in Ibbenbüren wird im Jahre 2023 fortgesetzt werden.

Hauptaugenmerk der RAG AG liegt im Ruhrrevier zunächst auf der Finalisierung der Restarbeiten und der dafür erforderlichen Betriebsplanverfahren zur Einstellung der Wasserhaltungsstandorte im Ein-

zugsgebiet der Emscher – Amalie, Carolinenglück und Zollverein im Frühjahr 2023. Am Standort Haus Aden wird der Bau der neuen Grubenwasserleitung zur Lippe im kommenden Berichtszeitraum voraussichtlich abgeschlossen werden.

Genehmigungsverfahren

Im Bereich der Betriebsplanverfahren wird die Fortsetzung des Planfeststellungsverfahrens für die Grubenwasserleitung Lohberg dominieren. Daneben wird eine Vielzahl von kleineren Betriebsplanverfahren für die Konkretisierung der jeweils aktuell auszuführenden Rückzugsarbeiten anfallen. Auf dem Gebiet des Wasserrechts ist der Beginn der Erlaubnisverfahren mit UVP für die Standorte im Einzugsgebiet der Ruhr und für Haus Aden zu erwarten.

Monitoringprogramm

Für die Entscheidungsgruppe sind für das Jahr 2023 zwei Sitzungen geplant. Hierin sollen die Berichterstattungen der Konzeptgruppen und der Regionalen Arbeitsgruppen bewertet und deren Arbeit koordinierend begleitet werden, insbesondere, sofern sich raumübergreifende Fragestellungen ergeben sollten.

Wegen der Erledigung ihrer Arbeitsaufträge sind die KG Ausgasung und Bodenbewegung sowie die UAG Tiefe Pegel und Daten ruhend gestellt worden. Weitere Sitzungen im Jahr 2023 sind daher nicht geplant. Für die KG Wasser ist vorgesehen, die noch verbleibenden Restarbeiten, im Wesentlichen hinsichtlich des Monitoringkonzepts „Tiefe Pegel“ bei Bedarf, zunächst mit einer weiteren Folgesitzung in 2023 fortzuführen und nach Möglichkeit abzuschließen.

Der Fokus der Arbeiten wird sich daher auf die nunmehr komplett gestarteten RG'en lenken, in denen das operative Monitoring sukzessive aufgenommen und erweitert werden soll. Die Sitzungen der fünf Regionalen Arbeitsgruppen sollen jeweils im etwa halbjährlichen Rhythmus fortgesetzt werden, beginnend im März 2023.

Das Projektinformationssystem wird fortlaufend entsprechend der Arbeitsergebnisse ergänzt werden. Wesentlicher Schwerpunkt wird hierbei sein, weitere Messstellen sukzessive in das operative Monitoring aufzunehmen und die Ergebnisse des operativen Monitorings in die Dokumentation einzubinden.

Das Projekthandbuch befindet sich in seiner Erstfassung ebenfalls noch im Aufbau und wird im laufenden Monitoringprozess ständig unter Mitwirkung aller Beteiligten weiter fortgeschrieben und so der Prozesscharakter des Monitorings dokumentiert.



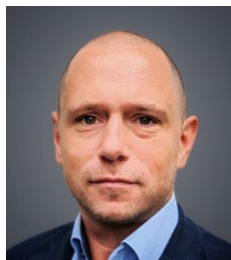
ARBEITSSCHUTZ BRAUNKOHLE

Einsatz von Strahlenquellen zur innovativen Kohlequalitätsbestimmung im rheinischen Revier

Anne Fischer-Leichner Hans-Christian Winkler Alexander Reck



Dr. Michael Schüngel Tobias Klöhn Ulrich Nies



EINLEITUNG

Die RWE Power AG betreibt im Rheinischen Revier Braunkohlentagebaue und -kraftwerke. Dabei kommt der Kohle-Online-Analytik für die Nutzung der Braunkohle im Rheinischen Revier eine besondere Bedeutung zu. Sie ermöglicht die Online-Bestimmung der Kohlequalitätsparameter und wird zur Überwachung und Steuerung der Kohlelogistik

eingesetzt. Ziel ist es, die kohlebedingte, außerplanmäßige Nichtverfügbarkeit der Braunkohlenkraftwerksblöcke (APNV) sowie die Abbauverluste in den Tagebauen zu minimieren.

Um das Monitoring von Kohlequalitäten weiter zu verbessern, wurden im Rahmen des Vorhabens

„Weiterentwicklung der Kohle-Online-Analytik im Rheinischen Revier“ berührungslose, innovative Messtechniken zur Vollstromanalyse an Kohlebandanlagen erprobt und betrieblich eingeführt. Die mineralogische Zusammensetzung der Kohle bestimmt das Brennstoffverhalten, bei dem Ansatzbildungen, wie Verschmutzungen, Versinterungen und Verschlackungen zu vermeiden sind. Für die kontinuierliche Bestimmung der Zusammensetzung der Braunkohle in der Prozesskette des Rheinischen Braunkohlenreviers besitzt die Kohle-Online-Analytik eine Schlüsselfunktion, bis zu deren Erfüllung entscheidende technische sowie genehmigungsrechtliche Herausforderungen zu bewältigen waren.

TECHNISCHE ENTWICKLUNG

Aus dem Brennstoffverhalten in Dampferzeugern, natürlichen Schwankungen der Kohleinhaltstoffe in den Lagerstätten und den Förderbedingungen im Rheinischen Revier ergeben sich spezielle Anforderungen an die Kohle-Online-Analytik.

Unter Berücksichtigung dieser Anforderungen wurde durch RWE die Prompte Gamma Neutronen Aktivierungs-Analyse (PGNAA) als innovative

Technik identifiziert und an die Prozessbedingungen und Anlagentechnik im Rheinischen Revier angepasst. In Zusammenarbeit mit der Technischen Universität Bergakademie Freiberg (TUBAF), dem Forschungszentrum Jülich (FZJ) und mit ausgewählten Technologieanbietern wurde das Gesamtprojekt mit mehrjähriger Vorentwicklung bis hin zur betrieblichen Einführung der PGNAA-Technologie realisiert.

Bei der PGNAA wird die Kohle auf dem Förderband mit Neutronen bestrahlt. Durch diesen Neutronenbeschuss werden die unterschiedlichen in der Kohle enthaltenen Elemente angeregt und entsenden dabei für sie spezifische Gammastrahlensignaturen, die über Detektoren eingefangen werden. Die prompte Gammastrahlung entsteht dabei unmittelbar nach Neutroneneinfang (10^{-9} bis 10^{-12} s). Mit der Detektion dieser Gammasignaturen entstehen exakte Informationen über alle relevanten Kohlequalitätsparameter, wie Element- und Aschegehalte (Bild 8.1). In Kombination mit Materialverfolgungs- und Bunkermanagementssystemen lässt sich so eine dezidierte Kohlequalitätssteuerung vornehmen.

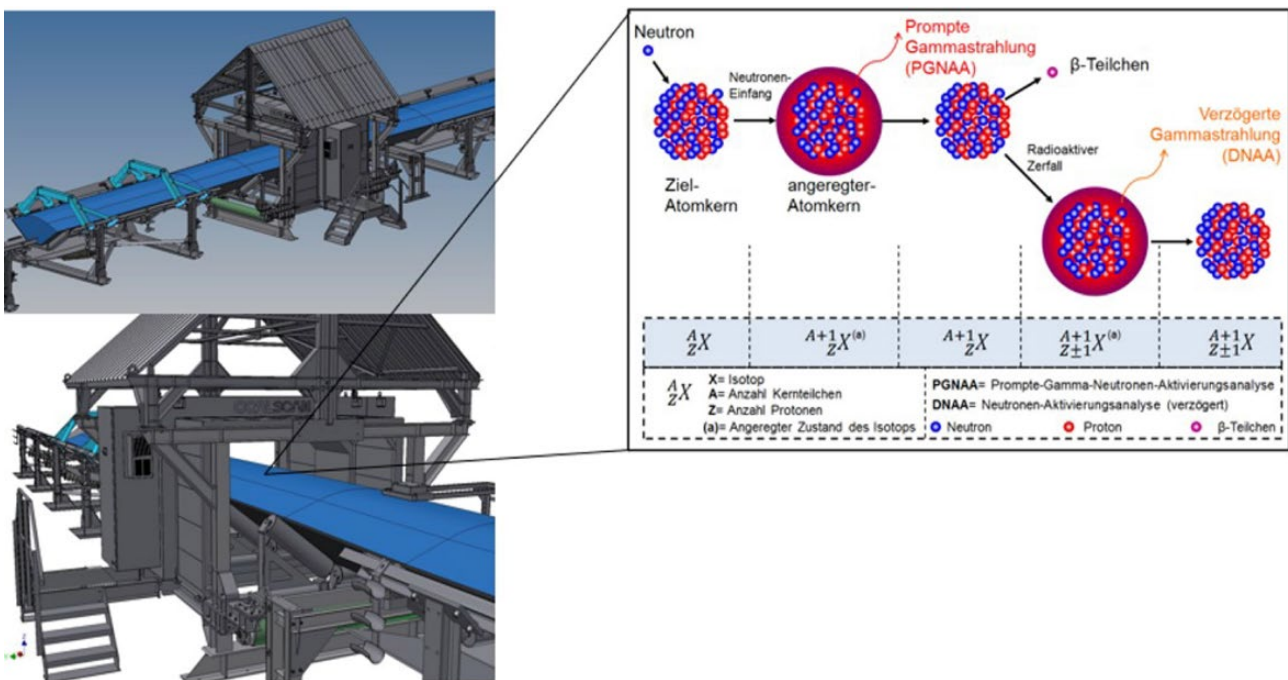


Bild 8.1 – Konstruktionsentwurf (Quelle: RWE Power AG) und schematische Darstellung der auf Neutroneneinfangsreaktionen basierenden analytischen Methoden PGNAA und DNAA nach (Quelle: Dissertation Dr. Schüngel, 2017)

Die Fähigkeit den gesamten Kohlestrom kontinuierlich, richtig und präzise zu messen, statt lediglich bedingt repräsentative Probenahmen mit Analysen im Teilstrom vornehmen zu können, ist ein wesentlicher Vorteil der PGNAA-Technologie. Dies ermöglicht eine schnelle und vollständige Charakterisierung der Kohleinhaltsstoffe. Der Einsatz von PGNAA Technologie kann somit durch verbesserte Kohlequalitätssteuerung den Verbrennungsprozess optimieren und die Erfüllung von Umweltauflagen unterstützen.

Die betriebliche Erprobung der PGNAA mittels Coalscan-Anlage, des australischen Herstellers Scantech, erfolgte im Bunker Fortuna an einer Kohle-Förderbandanlage mit einer Gurtbreite von 2,20 m. Als Standort wurde die Bandanlage N123 direkt hinter der Kohlezerkleinerungs-Anlage (KZA) gewählt, um zunächst homogenisierte Förderkohle mit geringen Korngrößen zu untersuchen. Nach abgeschlossenem Genehmigungsverfahren (sowohl nach Strahlenschutzrecht als auch mittels eines bergrechtlichen Sonderbetriebsplans bei der Bezirksregierung Arnsberg) und erfolgreichem Aufbau in einem dafür errichteten Kontrollbereich konnte die Coalscan-Anlage im Sommer 2017 in Betrieb genommen werden (Bild 8.2).

Auf Basis der in Fortuna gesammelten Erfahrungen im Realbetrieb wurde 2019 unternehmensseitig entschieden, diese Technologie zur Bestimmung

des Aschegehalts und weiterer ausgewählter Kohlequalitätsparameter auch für den Tagebau Inden zu nutzen. Da in Inden am ausgewählten Standort der beiden Kohleförderwege K10 und K20 keine KZA wie in Fortuna vorgeschaltet ist, war die Durchlassöffnung von 0,54 m für ungebrochene Kohlen aus dem Tagebau zu gering.

In Kooperation mit dem Hersteller Scantech musste daher zunächst eine Weiterentwicklung des Coalscan-Analysators erfolgen. Um eine erforderliche Durchlassöffnung von max. 1,20 m zu erreichen (nach vorgeschalteten Brockenabweisern), musste das Anlagendesign grundlegend verändert werden. Während die Coalscan-Anlage standardmäßig nur eine Strahlenquelle unterhalb des Gurtes besitzt, verfügt die weiterentwickelte Variante zusätzlich über eine zweite Strahlenquelle oberhalb des Gurtes. Jeweils gegenüberliegend zu den Strahlenquellen sind die zugehörigen Detektoren angeordnet. Nach erfolgter Startkonfiguration am Firmensitz in Australien konnten die beiden weiterentwickelten so genannten Coalscan-XXL-Anlagen (eine je Kohleförderstrang) ihre Reise ins Rheinland antreten.

Nach der Anlieferung und Installation der beiden Analysatoren im Herbst 2020 erfolgte umgehend die „kalte Inbetriebnahme“ ohne installierte Strahlenquellen.



Bild 8.2 – Installationsort eines PGNAA-Analysators (Coalscan) im Bunker Fortuna (Bandanlage N123) des Tagebaus Garzweiler. Die Anlage wurde um einen Zaun und einen Brockenabweiser erweitert.

Quelle: RWE Power AG

ANTRAGSVERFAHREN

Das Antragsverfahren bestand aus einem strahlenschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren und einem bergrechtlichen Zulassungsverfahren. Der Einbau und Umgang mit den Californium 252-Strahlern bedurfte einer strahlenschutzrechtlichen Umgangsgenehmigung. Der Aufbau der Anlagen und die den Tagebaubetrieb betreffenden Aspekte wurden in einem bergrechtlichen Sonderbetriebsplan geregelt.

Für die Erteilung von strahlenschutzrechtlichen Umgangsgenehmigungen ist in Nordrhein-Westfalen für Betriebe die im Geltungsbereich des Bundesberggesetzes liegen, die Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung Bergbau und Energie in NRW zuständig.

Zunächst wurden die Pläne, Zeichnungen und Beschreibungen der Coalscan-Anlage auf die Einhaltung der strahlenschutzrechtlichen Vorgaben geprüft. Dazu zählen die verwendeten Radionuklide und die dazugehörigen Dichteisozertifikate, technische Unterlagen zu den Strahlenquellen, Angaben zur voraussichtlichen Strahlenbelastung (Ortsdosisleistung), das Messprinzip, der Notfallplan, das Sicherheitskonzept, der Brandschutzplan und die vorzuhaltenden Messgeräte zur Überwachung der Strahlenintensität während des Betriebs. Des Weiteren wurden die Dokumente zum organisatorischen Strahlenschutz auf Vollständigkeit und Plausibilität geprüft. Dazu zählt die Zuverlässigkeitsprüfung der Antragstellerin sowie der bestellten Strahlenschutzbeauftragten, die Nachweise der erforderlichen Fachkunde im Strahlenschutz, die schriftlichen Bestellungen der Strahlenschutzbeauftragten und die Einräumung der notwendigen Befugnisse, welche zur Erfüllung der ihnen übertragenen Aufgaben unerlässlich sind. Zudem wurde die Notwendigkeit einer Deckungsvorsorge zur Erfüllung der gesetzlichen Schadensersatzverpflichtungen im Rahmen des Antragsverfahrens eruiert.

Anschließend wurde die Umgangsgenehmigung mit behördlichen Auflagen und Hinweisen erteilt.

Zu diesen zu erfüllenden behördlichen Auflagen gehörten u. a. bauliche Maßnahmen im Strahlenschutz, wie z. B. die Einrichtung von videoüberwachten Kontrollbereichen und Sicherheitseinrichtungen. Zudem wurden durch RWE organisatorische Maßnahmen im Strahlenschutz realisiert, unter anderem im Rahmen von Strahlenschutzanweisungen und Unterweisungen aller Mitarbeiter, die im Umfeld der PGNAAs eingesetzt werden könnten. Erst nachdem alle Auflagen erfüllt waren, konnten die Strahlenquellen per Gefahrguttransport angeliefert und durch einen Serviceingenieur des Herstellers fachgerecht eingebaut werden.

Im Rahmen des bergrechtlichen Zulassungsverfahrens wurden in Abstimmung mit der Antragstellerin technische und organisatorische Maßnahmen festgelegt oder konkretisiert, um eine sichere Einbindung der Anlagen in den Tagebaubetrieb zu gewährleisten. Die abgestimmten Aspekte, wurden durch Nebenbestimmungen in den Zulassungsbescheiden verbindlich formuliert (z. B. Absicherung gegen das Betreten durch Unbefugte, Schutz vor möglichen Beschädigungen, Berücksichtigung der Anlagen im Brandschutzplan und in den Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokumenten).

Weder in der Errichtungs- noch in der Betriebsphase der PGNAA-Anlagen traten keine im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlagen stehenden Betriebsstörungen, Unfälle oder andere Vorkommnisse auf.

EINFÜHRUNG IM TAGEBAU GARZWEILER

Im Tagebau Garzweiler sind zur Bestimmung der Kohlequalitäten bereits seit vielen Jahren zwei Kohle-Online-Analyse Anlagen erfolgreich in Betrieb, die mittels mechanischer Probennahme und Röntgen-Fluoreszenz-Analyse die tatsächliche Kohlequalität

der Abbau-Charge aus dem Tagebau ermitteln bzw. die im Lagerstättenmodell hinterlegten Qualitätsangaben verifizieren. Auf Basis dieser Analysedaten werden Kohlemischungen und gezielte Sedimentzumischungen gesteuert, um kesselgängige Kohlequalitäten einzustellen.

Für die erforderliche Aufsandung der einzelnen Kohlesorten werden Sand-Dotierungsmengen berechnet bzw. gezielt gesteuert, um in den üblicherweise auf ca. 30 000 t dimensionierten Rohkohle-Halden im Tagebaubunker die verschiedenen Zielaschegehalte für die Kraftwerke einzustellen. Dies erfolgt mittels einer Anlage zur Aufsandung und Konditionierung der Kohle, die gezielt geeignete Sande dem Förderstrom vor dem Bunker zudosiert.

Entmischungseffekte beim Einstapeln der Kohle in den Bunker, bedingt durch die Größe der Halden einerseits und Durchmischungseffekte durch scheibenweises Ausstapeln der Halden mit den Aufnahmegeschirren andererseits, führen naturgemäß zu Schwankungen der Zielaschegehalte in den mit ca. 1 400 t beladenen Zügen. Daher wurden in 2023 zwischen Bunker und Zugbeladung zwei weitere weiterentwickelte Coalscan-XXL-Anlagen in Betrieb genommen.

Da deren Rohmesswerte eine Abhängigkeit zur Bandbelegung aufweisen, ist die Messtechnik auf genaue Förderleistungs- und Bandgeschwindig-

keitssignale zur Massenkompensationsrechnung angewiesen. Diese werden von den RWE-seitig gefertigten Förderbandwaagen mit Auswertelektroniken der Fa. Thermo Fisher Scientific bereitgestellt. Aufgrund des relativ großen Platzbedarfs der Kontrollbereiche und der Erfordernis einer relativ langen Gurtstrecke mit konstanter Steigung für die Förderbandwaagen stellte die Umsetzung am Standort Garzweiler mit dem verhältnismäßig kurzen und schmalen zur Verfügung stehenden Raum vor und in der Steigung aus dem Tagebaubunker planerisch und im Anlagenbau eine besondere Herausforderung dar (Bild 8.3).

Diese Kohle-Online-Analysatoren werden zukünftig die aus den Bunkern ausgestapelte Mischung vor der Zugbeladung nochmals überprüfen und so eine noch gezieltere Disposition der Züge unter Kohlequalitätsaspekten zu den verschiedenen Abnehmern im Rheinischen Revier ermöglichen.

Für die zweite Jahreshälfte 2023 sind der Abschluss des Kalibrierprogramms und die anschließende Validierung vorgesehen.

FAZIT UND AUSBLICK

Die PGNA-Technologie besitzt auch nach dem geplanten Kohleausstieg ein sehr großes Potential für die Online-Bestimmung von Elementkonzentrationen jeglicher Stoffströme und kann für unterschiedliche Einsatzgebiete angepasst werden.



Bild 8.3 – Zwei weiterentwickelte Coalscan-XXL-Anlagen am Bunkerausgang im Tagebau Garzweiler (Quelle: RWE Power AG)

Beispielsweise nimmt die Bedeutung der Online-Charakterisierung von Klärschlamm und junger Biomassen in den kommenden Jahren zu.

Vor dem Hintergrund aktueller Rohstoffpreisentwicklungen werden weitere wichtige Einsatzgebiete der PGNAA-Technologie entstehen, die sich von der Rohstoffgewinnung über die Rohstoffverarbeitung bis hin zum Recycling erstrecken werden.

Die PGNAA-Technologie leistet einen wichtigen Beitrag für die Kohlesortenzuteilung und dem damit verbunden optimierten Kraftwerksbetrieb im Rheinischen Braunkohlenrevier. Durch die technologischen Vorentwicklungen und durch die behördlichen Genehmigungsverfahren konnte die kommerzielle Einführung der Technologie sichergestellt werden.



Quelle: Bezirksregierung Arnsberg

STEINKOHLENBERGBAU

Neuordnung der Grubenwasserleitung Haus Aden – Besondere Herausforderungen bei der Unterquerung des Dattel-Hamm-Kanals

Martin Wissen



Philipp Hensel



Andreas Herzog



EINLEITUNG

Als einziger Wasserhaltungsstandort im östlichen Ruhrrevier wird Haus Aden langfristig Grubenwasser in die Lippe einleiten (siehe Bild 9.1). Bis September 2019 wurden hier noch jährlich 11 Mio. m³ Grubenwasser pro Jahr aus einer Teufe von -940 m NHN gehoben und über eine Grubenwasserleitung in die Lippe eingeleitet. Nach Genehmigung durch die Bergbehörde wurden die Pumpen am 25.09.2019 abgestellt. Das Grubenwasser soll auf -600 m NHN ansteigen. Zum Stichtag des Berichts lag am Standort Haus Aden der Grubenwasserpegel bei -836 m NHN (15.11.2022). Nach aktueller Berechnung wird das Zielniveau voraussichtlich im Jahr 2026 erreicht werden. Bei Erreichen des Zielniveaus wird der Pumpbetrieb

wieder aufgenommen werden und Grubenwasser in die Lippe eingeleitet. Derzeitige Planungen der RAG AG sehen vor das Grubenwasser auf bis zu -380 m NHN ansteigen zu lassen. Hierzu bedarf es der Durchführung eines weiteren Abschlussbetriebsplanverfahrens. Ein Antrag liegt der Bezirksregierung Arnsberg zum Stichtag dieses Berichts nicht vor.

Gegenwärtig wird der Standort Haus Aden zu einer Brunnenwasserhaltung mit einer neu geordneten Grubenwasserableitung umgebaut. Nachfolgend soll ein Überblick über den derzeitigen Stand der Umbauarbeiten gegeben werden.

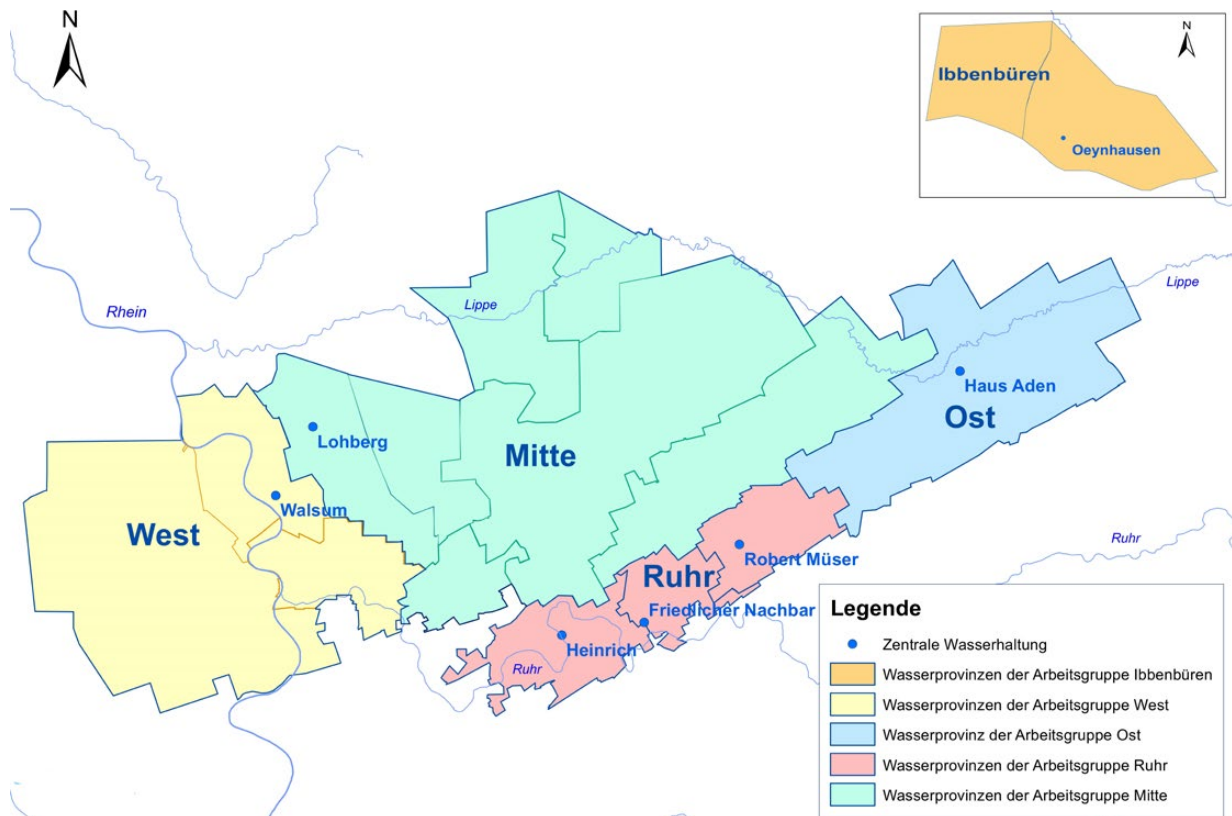


Bild 9.1 – Zentrale Wasserhaltungsprovinz Haus Aden (blau) im Osten des Ruhrgebiets (Quelle: Bezirksregierung Arnsberg)

STAND DER UMBAUARBEITEN

Die Förderung der letzten Steinkohle auf der Zeche Haus Aden liegt mehr als 20 Jahre zurück und ist damit schon lange Geschichte. Die dauerhafte Bewirtschaftung des Grubenwassers aber nicht. Zukünftig soll Haus Aden als Ewigkeitsstandort für die Grubenwasserhaltung des Ruhrreviers dienen. Dazu wurde der Schacht Haus Aden verfüllt und zur Aufnahme von Tauchpumpen mit Hüllrohren versehen (siehe auch Jahresbericht der Bergbehörde 2018 S. 59 ff.).

Auf Grund des Alters der ehemaligen Grubenwasserleitung und der zukünftigen Nutzung des Standortes Haus Aden als Wohngebiet „Wasserstadt Aden“, wird die Grubenwasserleitung der ehemaligen Zeche erneuert bzw. neu geordnet. Um Synergien zu nutzen, wird die Hochwasserableitung des Pumpwerks Oberaden im diesem Zuge mit erneuert. Die Leitung beginnt am Betriebsgelände Haus Aden, an dem mit Hüllrohren versehenen Schacht, und endet an der zukünftigen Einleitstelle des Grubenwassers an der Lippe (siehe Bild 9.2).

Insgesamt beträgt die Länge der Baumaßnahme ca. 1.400 m. Eine besondere Herausforderung ist die Unterquerung des Datteln-Hamm-Kanals im Tunnelvortrieb. Zwei ca. 330 m lange Tunnelröhren mit einem Innendurchmesser von 3,2 m und 2,8 m sollen aufgeföhren werden. Mit der Baumaßnahme wurde im Juli 2021 begonnen. Der Tunnelvortrieb startete Anfang 2023. Das gesamte Projekt soll vsl. 2025 umgesetzt sein.

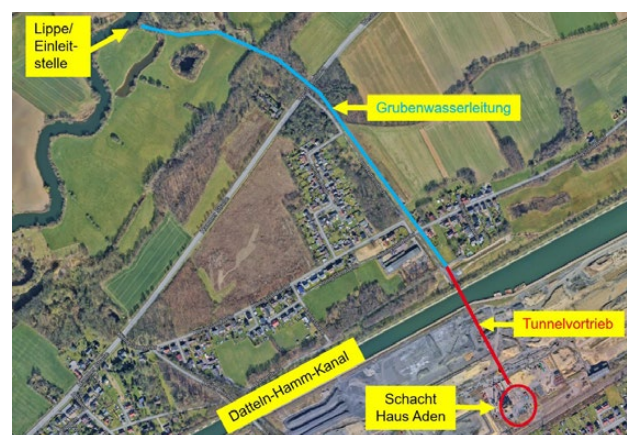


Bild 9.2 – Neuer Verlauf der Grubenwasserleitung Haus Aden (Quelle: Kartengrundlage Geobasis NRW)

UNTERQUERUNG DES DATTELN-HAMM-KANALS IM TUNNELVORTRIEB

Die Unterquerung des Dattel-Hamm-Kanals erfolgt in der sogenannten Düker-Bauweise. Als Düker wird eine Druckleitung bezeichnet mit deren Hilfe eine in Rohren transportierte Flüssigkeit, hier Grubenwasser, unter einer Straße, Fluss oder ähnlichem hindurchgeleitet wird.

In einem ersten Schritt wurden eine ca. 15 m tiefe Startgrube im Süden (Bereich Haus Aden) und eine ca. 17 m tiefe Zielgrube im Norden des Kanals erstellt. Die Vortriebsarbeiten sollen von Seiten der Startgrube aus durchgeführt werden. Hierzu wurde bereits eine Tunnelbohrmaschine der Firma Herrenknecht in die Startgrube hinabgelassen und installiert (siehe Bild 9.3). Dabei handelt es sich um einen sogenannten AVN-Maschinentyp (Vortriebsmaschine Nass) mit Hydroschild. Die Besonderheit hier: Die geschlossene Ortsbrust wird mit einer Suspension gestützt. Dem Erd- und Wasserdruck steht die unter Druck stehende Stützflüssigkeit gegenüber.

Am Kopf der Tunnelbohrmaschine befindet sich das Schneidrad (siehe Bild 9.4). Durch eine Rotationsbewegung wird das Material an der Ortsbrust abgetragen. Der gelöste Abraum wird durch eine Spülsuspension zu einer Separationsanlage

außerhalb der Startgrube gefördert und dort separiert. Die Spülsuspension wird im Kreislauf gefahren.

Während des Vortriebs befindet sich kein Personal in der Abbaukammer und der aufgefahrenen Vortriebsstrecke. Gesteuert und überwacht wird die Vortriebsmaschine durch einen außerhalb der Startgrube angeordneten Steuercontainer. Dies erhöht die Sicherheit.

Der Vortriebstrang bzw. Tunnel, welcher aus Betonrohren besteht, wird aus der Startgrube mittels den dort installierten Hydraulikpressen vorgepresst (siehe Bild 9.3). Wenn das zuletzt eingebaute Vortriebsrohr weit genug vorgeschoben wurde, wird ein neues Rohr in die Startgrube eingesetzt. Zur Verlängerung des Vortriebstranges werden kontinuierlich Betonrohre in der Startgrube eingesetzt. Entlang des Rohrstranges wird beim Bohrprozess ein Ringspalt erzeugt, der kontinuierlich mit einer Bentonitsuspension gefüllt wird. Damit soll die Reibung des Rohrstranges zum Gebirge reduziert werden.

Bis zu zehn Metern kann sich die Tunnelbohrmaschine täglich durch das Erdreich schneiden. Der geplante Trassenverlauf führt durch sandige, schluffige quartäre Ablagerungen und kreidezeitliche Mergel der Emscher-Formation.



Bild 9.3 – Die Tunnelbohrmaschine in der Startgrube (Quelle: Bezirksregierung Arnsberg)

Nach der Auffahrung der ersten Tunnelröhre erfolgt im Anschluss die Auffahrung der zweiten Röhre. Die Auffahrung startet ebenfalls von der Startgrube im Süden.

BERGRECHTLICHE BEGLEITUNG DES VORHABENS

Die Neuordnung der Grubenwasserleitung Haus Aden wird im Rahmen einzelner Abschlussbetriebspläne unter dem Regime des Bergrechts geführt. Für die Umsetzung des Vorhabens hat die RAG AG für die einzelnen Bauabschnitte eine Vielzahl von Betriebsplänen zur Genehmigung vorzulegen. Die daran anschließenden Genehmigungsverfahren gehen mit einer umfassenden Prüfung der Antragsunterlagen, Beteiligungen anderer Fachbehörden und Erörterungen einher. Darüber hinaus ist die Bergbehörde für die genehmigungsrechtliche Aufsicht des Baustellenbetriebs zuständig und sorgt durch ein intensives Befahrungsintervall für einen ordnungsgemäßen und sicheren Ablauf der Gesamtmaßnahme. Die Bergbehörde fungiert in dieser Funktion auch als Ansprechpartner für betroffene Verfahrensbeteiligte, interessierte Stellen und Bürgerinnen und Bürger.

AUSBLICK

Die Neuordnung der Grubenwasserleitung Haus Aden wird im Jahre 2023 fortgesetzt. Die Tunnelbohrmaschine wird sich weiter unter den Datteln-Hamm-Kanal schneiden. Die beiden Tunnelröhren werden voraussichtlich im nächsten Jahr fertiggestellt werden. Die gesamte Baumaßnahme „Neuordnung der Grubenwasserleitung Haus Aden“ soll im Jahr 2025 abgeschlossen sein, damit zum prognostizierten Erreichen des Zielpegels 2026 Grubenwasser in die Lippe eingeleitet werden kann.



Bild 9.4 – Tunnelbohrmaschine mit Schneidrad
(Quelle: Bezirksregierung Arnsberg)



STEINKOHLENBERGBAU

Bau der Anlage zur Grubenwasseraufbereitung
Gravenhorst – bergrechtliche Begleitung eines
modernen Ewigkeitsstandortes

Philipp Hensel



Martin Wissen



Lars Müller



EINLEITUNG

Nach Einstellung der Kohleförderung des Bergwerks Ibbenbüren im Oktober 2018 wurde mit den Rückzugsarbeiten aus dem Grubenbetrieb begonnen. Zur Sicherstellung einer langfristigen, nachhaltigen Grubenwasserhaltung soll das Grubenwasser bis auf das Zielniveau von + 63 m NHN ansteigen. Auf diesem Niveau sollen die Grubenwässer aus dem Ost- und dem bereits 1979 stillgelegten Westfeld in den zurzeit im Bau befindlichen Grubenwasserkanal übertreten und energielos über den Stollengraben dem Annahmepunkt der neuen Grubenwasseraufbereitungsanlage in Gravenhorst (AzGA Gravenhorst) zufließen. Über die Auffahrung des Grubenwasserkanals wurde in einem gesonderten Beitrag berichtet (s. Jahresbericht 2021 S. 40).

Gegenwärtig befindet sich die AzGA Gravenhorst im Bau. Nachfolgend soll ein Überblick über den derzeitigen Stand der Bauarbeiten sowie die ergänzenden Bauvorhaben in Ibbenbüren gegeben werden.

NOTWENDIGKEIT EINER NEUEN MODERNEN GRUBENWASSER-AUFBEREITUNGSANLAGE

Zu Zeiten des aktiven Bergbaus wurde im Ibbenbürener Revier Steinkohle im Westfeld und im Ostfeld gewonnen. Die beiden Abbaufelder sind durch tektonische Verwerfungen getrennt. Der Abbau im Westfeld wurde bereits in den 1970er Jahren eingestellt. Der Grubenwasseranstieg in diesem Feld

ist bereits lange abgeschlossen. Das Wasser tritt am Mundloch des Dickenberger Stollens drucklos zu Tage und wird über den Stollengraben der aktuellen Grubenwasseraufbereitungsanlage in Gravenhorst zugeführt. Diese Aufbereitungsanlage ist nicht geeignet, um die zukünftig anfallenden Grubenwässer beider Abbaufelder aufzubereiten. Aus diesem Grund plant die Ruhrkohle Aktiengesellschaft (RAG AG) die neue AzGA Gravenhorst als modernen Ewigkeitsstandort in Hörstel bei Ibbenbüren (Bild 10.1).

DER GRUBENWASSERANSTIEG IN IBBENBÜREN

Bei der Planung der AzGA Gravenhorst waren einige Besonderheiten des Grubenwasseranstieges zu betrachten. Es musste eine Anlage geplant werden, die über einem Zeitraum von mehreren Jahrzehnten die Aufbereitung der unterschiedlich stark mineralisierten Grubenwässer effektiv sicherstellen kann. Bei der initialen Flutung des Gru-

bengebäudes kommt es zu einem Prozess, welcher in der Fachliteratur als „first flush“ (erste Spülung) bezeichnet wird. Die in den ersten Jahren zu Tage tretenden Grubenwässer des Ostfeldes enthalten eine stark erhöhte Materialfracht, welche mit den Jahren immer weiter abfällt. Die mengenmäßige Hauptfracht des Grubenwassers ist Eisen. Unaufbereitet eingeleitet, würde der mit der Zeit ausfallende Eisenhydroxid-Schlamm die Flora und Fauna in der Vorflut schädigen. Vor der Einleitung in die Vorflut werden neben der Hauptfracht Eisen verschiedene Metalle sowie Sulfat ausgefällt. Im Westfeld ist der „first flush“ bereits seit Jahren abgeklungen und die Messwerte haben sich auf einem konstant niedrigen Niveau eingestellt. Zur Optimierung der Anlagenfahrweise ist geplant, die Grubenwässer der beiden Abbaufelder getrennt der Anlage zuzuleiten. Hierfür soll u. a. das Gerinne des Stollengrabens mittels Betonelementen getrennt werden. Der Antrag zum Umbau des Stollengrabens wird Anfang 2023 erwartet.

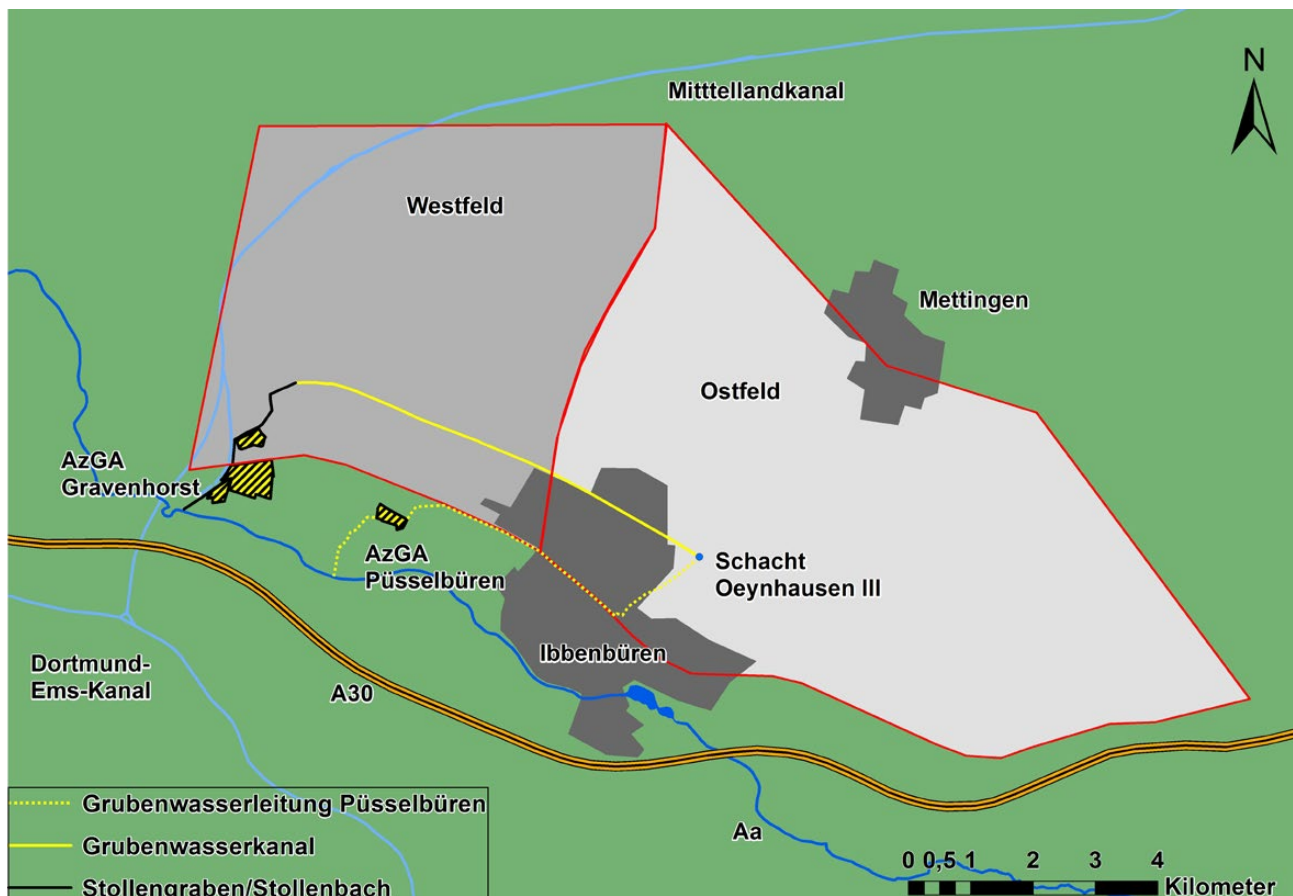


Bild 10.1 – Überblick Grubenwasserableitung im Ibbenbürener Revier (Quelle: Bezirksregierung Arnsberg)

EWIGKEITSSTANDORT – DIE GRUBENWASSERAUFBEREITUNGSANLAGE GRAVENHORST

Das Grundprinzip der neuen Anlage (s. Bild 10.2) basiert im Wesentlichen auf den bewährten Aufbereitungsschritten der bestehenden Anlage. Das Grubenwasser wird von der Annahmestelle zunächst in die sogenannte Neutralisation geleitet. Hier werden der pH-Wert durch die Zugabe von Kalkmilch erhöht und durch aktive Belüftung Oxidationsprozesse angestoßen. In Folge dessen werden Eisen, Mangan sowie weitere Schwermetalle ausgefällt. Zusätzlich wird ein Teil des im Grubenwasser enthaltenen Sulfates in Gips umgewandelt und fällt ebenfalls aus. Die Neutralisation wird zweistufig durchgeführt, zunächst für das Grubenwasser des Ostfeldes und anschließend noch einmal gemeinsam für die Wässer des Ost- und Westfeldes. Diese Abstufung erhöht die Effektivität des Prozesses und verringert die benötigte Kalkmenge. In den nachfolgenden Prozessschritten der Sedimentation und der Nachsedimentation werden die ausfallenden Feststoffe abgetrennt. Diese fallen als Schlamm an und werden eingedickt auf die zur Anlage gehörigen Deponieteiche gepumpt. In der darauffolgenden Entmanganung wird das im Wasser verbliebene Mangan ausgefällt und mit den restlichen Schwebstoffen abfiltriert. Im letzten Prozessschritt wird der pH-Wert des aufbereiteten Grubenwassers an die Einleitkriterien angepasst (s. Bild 10.3). Über ein Einleitbauwerk fließt das Wasser letztendlich der Hörsteler Aa zu. Die Ein-

leitkriterien wurden mit der wasserrechtlichen Erlaubnis vorgegeben und deren Einhaltung wird mittels Selbstüberwachung des Unternehmens und amtlicher Überwachung überprüft.

Die Anlage wird im Dreischichtbetrieb durchgängig betrieben werden. Die kritischen Anlagenkomponenten werden für eine vollständige Anlagensicherheit redundant ausgelegt.

Der Grubenwasseranstieg im Ostfeld verläuft derzeit deutlich langsamer als in den Prognosen vorhergesagt. Bei einem gleichbleibenden Anstiegsverhalten wird mit Erreichen des Zielniveaus von + 63 m NHN frühestens 2026 gerechnet. Die AzGA Gravenhorst soll bereits Ende 2024 fertiggestellt sein.

DER SICHERUNGSSTANDORT PÜSSELBÜREN

Sowohl der Bau der neuen Aufbereitungsanlage in Gravenhorst als auch die Auffahrung des Grubenwasserkanals sind Großprojekte die, auch nach gründlicher Zeitplanung, ein gewisses Restrisiko hinsichtlich einer rechtzeitigen Fertigstellung beinhalten. Daher wurde am Standort Püsselbüren eine temporäre Grubenwasseraufbereitungsanlage errichtet. Im Fall von unvorhergesehenen Verzögerungen im Bauablauf kann der Pumpbetrieb vor Erreichen des Zielniveaus von + 63 m NHN wiederaufgenommen werden und das Grubenwasser des Ostfeldes der Aufbereitungsanlage in Püs-

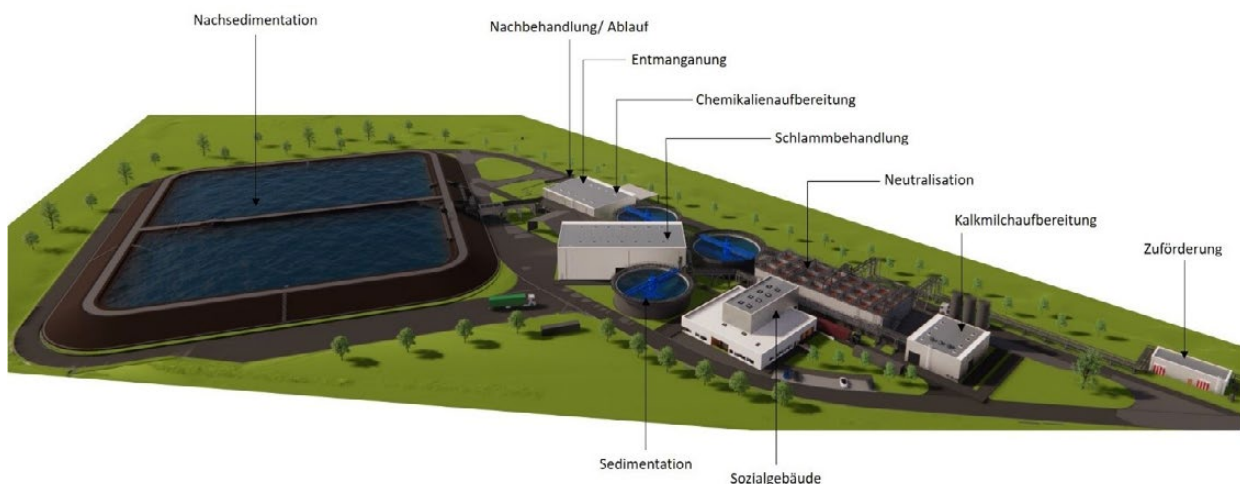


Bild 10.2 – Die zukünftige Grubenwasseraufbereitungsanlage Gravenhorst (Quelle: RAG AG)

selbüren zugeführt werden. Die Anlage ist baulich bereits fertig gestellt. Aufgrund des nur langsam ansteigenden Grubenwassers ist zum Stichtag des Berichtes nicht davon auszugehen, dass diese Reserveanlage in Betrieb genommen werden muss. Bei der Planung der Anlage wurde berücksichtigt, dass die Bauteile dieser temporären Anlage anschließend der AzGA Gravenhorst als Ersatzteile zugeführt werden können. Die Anlage Püßelbüren wird nach der dauerhaften Inbetriebnahme des Grubenwasserkanals und der AzGA Gravenhorst teilweise zurückgebaut.

AUSBLICK

Aktuell lässt die RAG AG im Rahmen einer Machbarkeitsstudie prüfen, ob die Dämme der zwei großen Nachsedimentationsbecken sowie die Flächen der Absetzteiche als Standort für Photovoltaikanlagen genutzt werden können. Ziel ist es, im Sinne der Nachhaltigkeit den Energiebedarf der Ewigkeits-

aufgaben des ehemaligen Steinkohlenbergbaus in Ibbenbüren bilanziell mit erneuerbaren Energien decken zu können.

Die Arbeiten zur Umsetzung des Grubenwasserkonzepts in Ibbenbüren laufen planmäßig. Die aktuellen Prognosen für den Grubenwasseranstieg gehen von einem Erreichen des Zielniveaus von + 63 m NHN frühestens in 2026 aus. Der Grubenwasserkanal und die Grubenwasseraufbereitungsanlage Gravenhorst sollen Mitte 2025 bzw. Ende 2024 betriebsbereit sein. Für den Fall, dass das Grubenwasser das Annahmehöhe vor Fertigstellung und Betriebsbereitschaft des Grubenwasserkanals/Grubenwasseraufbereitungsanlage Gravenhorst erreicht, wurde am Standort Püßelbüren eine temporäre Grubenwasseraufbereitungsanlage errichtet. Diese Anlage wird Anfang 2023 betriebsbereit sein.

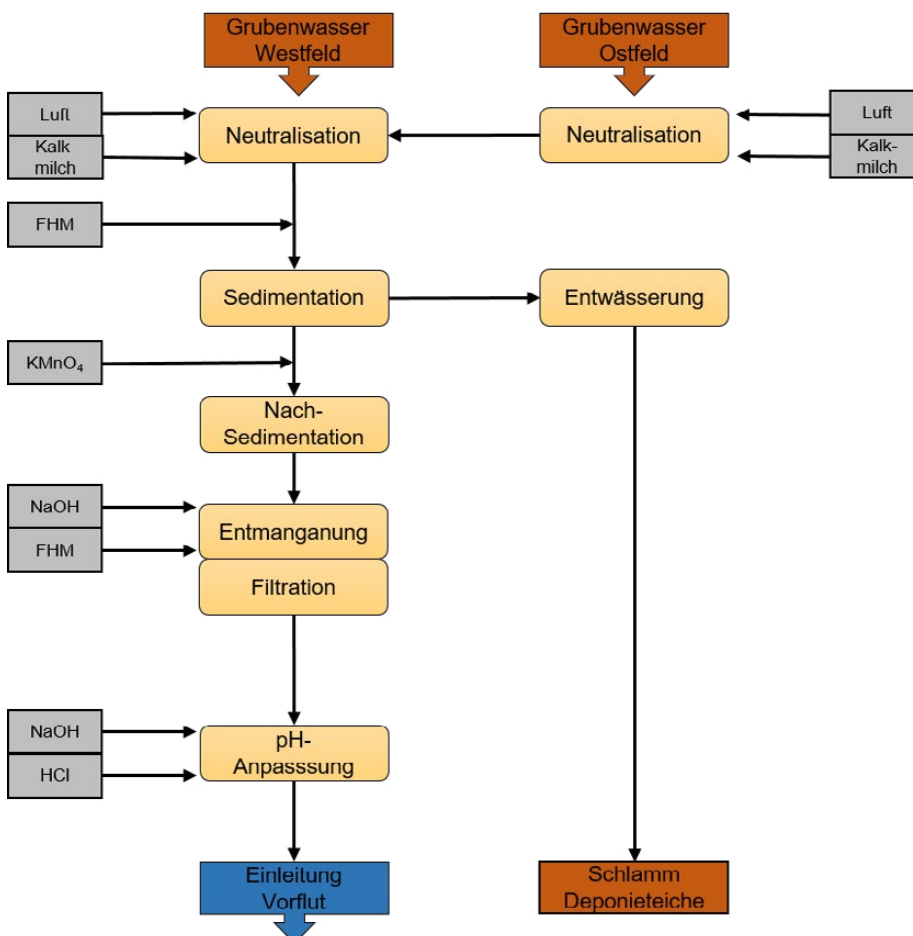


Bild 10.3 – Prozessschema Grubenwasseraufbereitung der neuen AzGA Gravenhorst
(Quelle: Bezirksregierung Arnsberg)



Quelle: Bezirksregierung Arnsberg

ALTBERGBAU

Tagesbrüche in Stolberg: Die Rolle der Bergbehörde bei nicht bergbaubedingten Tagesbrüchen

Ingo Milas

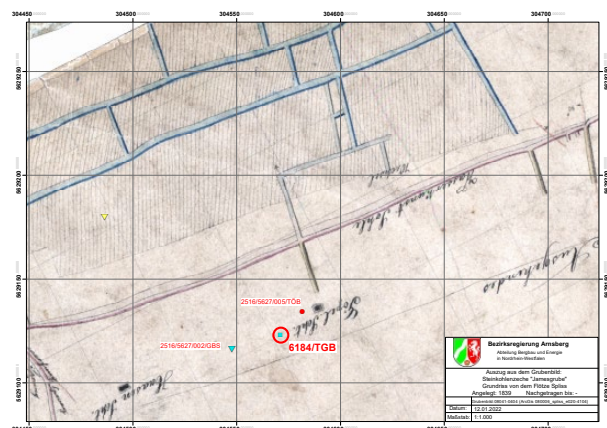
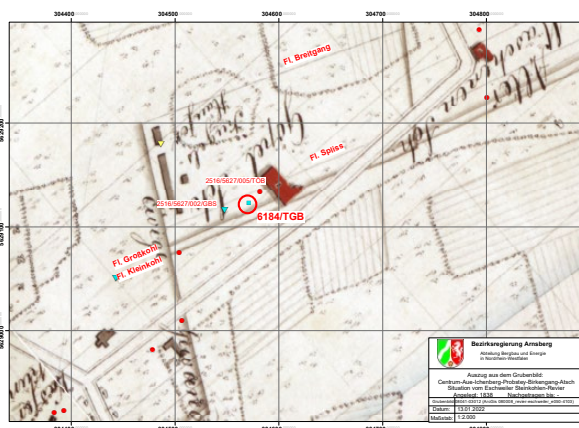
Nicole Reinersmann



EINLEITUNG

Am 06.01.2022 wurde der Bergbehörde ein Tagesbruch im nördlichen Stadtgebiet von Stolberg gemeldet. Aufgrund des in der Umgebung bekannten tagesnahen Altbergbaus und bereits durchgeführ-

ter Voruntersuchungen war eine bergbauliche Ursache für den aufgetretenen Tagesbruch nicht auszuschließen.



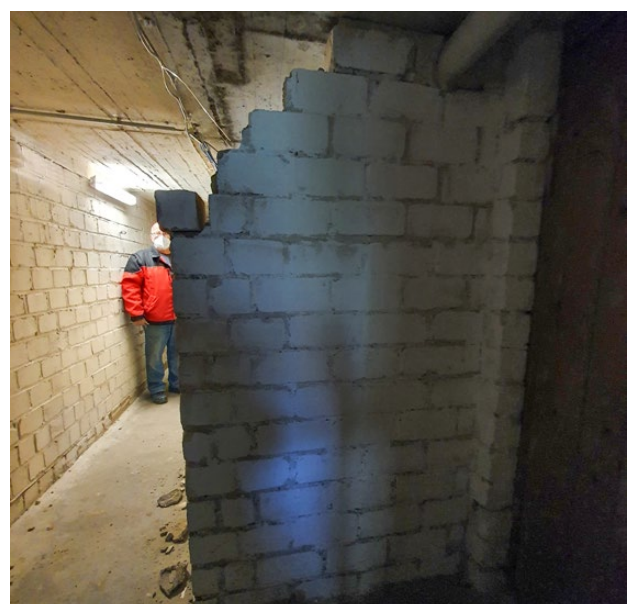
Bilder 11.1 und 11.2 – Auszüge aus den Grubenbilder: Centrum-Aue-Ichenberg-Probstey-Birkengang-Atsch Steinkohlen-Gruben des Inde-Reviere und Steinkohlenzeche „Jamesgrube“ Grundriss von dem Flötze Spieß (Quelle: Grubenbilder der Bezirksregierung Arnsberg)

UNTERSUCHUNG

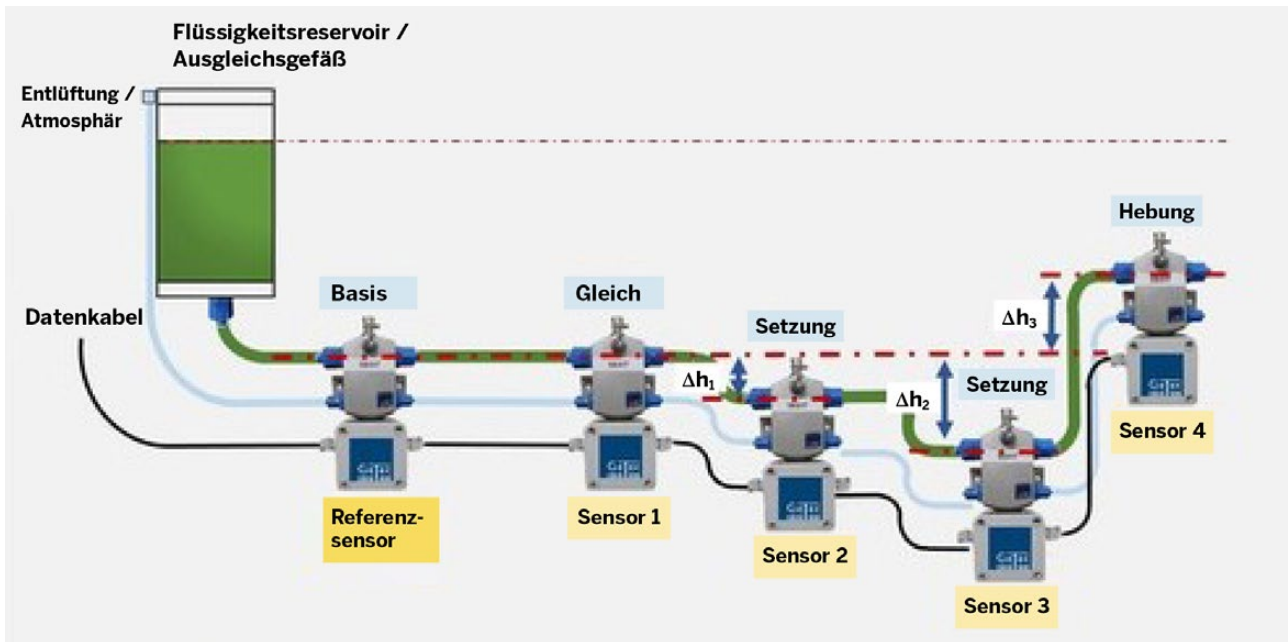
Die Bezirksregierung Arnsberg veranlasste daher eine unmittelbare bohrtechnische Erkundung. Während dieser Untersuchungsarbeiten wurden fortschreitende Gebäudeschäden gemeldet, die eine Unterbrechung der Arbeiten notwendig machten. U. a. bildeten sich Risse in einigen Wänden des Kellers eines Wohnhauses. Zudem stürzte am 08.03.2022 eine Kellerwand des Gebäudes teilweise ein.

Bei der anschließenden Prüfung durch einen Statiker konnte eine Gefahr für die Standsicherheit des Gebäudes nicht ausgeschlossen werden. Durch die Bezirksregierung Arnsberg wurde daher eine sofortige Evakuierung des Gebäudes veranlasst.

Die Kurzfristigkeit der notwendigen Evakuierung des Gebäudes stellte sich herausfordernd in Bezug auf die Koordinierung des Vorgehens der beteiligten Parteien dar. Feuerwehr, Ordnungsamt, Sozialamt, Bauamt, Statiker, Fachbauleitung, Bohrfirma waren beteiligt. Die 32 Bewohnerinnen und Bewohner des Hauses und ihre Haustiere, sowie die Eigentümer der Immobilien waren entsprechend zu informieren und zu betreuen. Die evakuierten Personen mussten größtenteils im möglichst nahen Umfeld untergebracht werden, damit Kinder weiter die Schule und den Kindergarten besuchen konnten und weil nicht alle Bewohner über ein Auto verfügten und somit auf kurze Wege oder den öffentlichen Nahverkehr angewiesen waren. Erschwerend kam der Mangel an Wohnraum/Unterbringungsmöglichkeiten, noch resultierend aus dem Hochwasserereignis aus 2021 und der großen Zahl an Geflüchteten aus den ukrainischen Kriegsgebieten hinzu. An dieser Stelle ist die großartige Unterstützung durch das örtliche Sozialamt der Stadt Stolberg hervorzuheben. Durch die schnelle und effektive Zusammenarbeit konnten alle Bewohner mit ihren Haustieren für die Zeit der notwendigen Evakuierung adäquat untergebracht und mit dem Nötigsten versorgt werden.



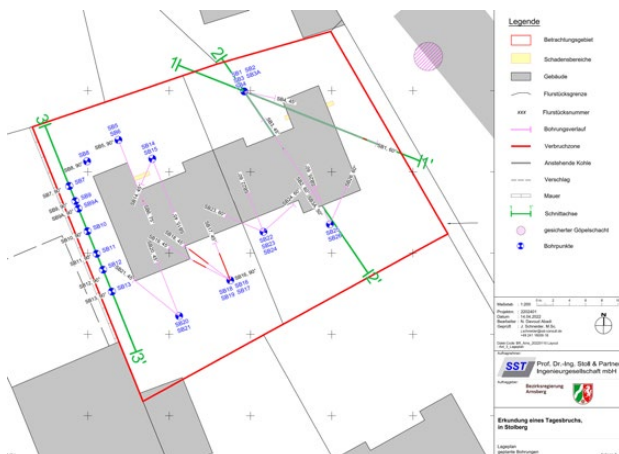
Bilder 11.3, 11.4 und 11.5 – Massive Schäden an einer Kellerwand (Quelle: Fotos der Bezirksregierung Arnsberg)



Bilder 11.6 – Funktionsweise Schlauchwaage (Quelle: GeTec Ingenieurgesellschaft für Informations- und Planungstechnologie mbH)

Nachdem für die Sicherheit der Bewohnerinnen und Bewohner Sorge getragen war, musste nun entschieden werden, wie angesichts der in Frage stehenden Standsicherheit des Gebäudes die Sicherheit der an den Untersuchungsarbeiten Beteiligten gewährleistet und ein gefahrloses Arbeiten sichergestellt werden konnte. Hierzu war eine kontinuierliche Überwachung des Gebäudes bezüglich möglicher Setzungsbewegungen zwingend notwendig. Hier kam ein hochsensibles Schlauchwagenmesssystem zum Einsatz, welches Bewegung bis in den Submillimeterbereich detektieren kann.

Neben Maßnahmen zur Überwachung der baulichen Sicherheit waren zunächst auch Maßnahmen zur Vorbeugung möglicher Umweltschäden zu ergreifen. Im Keller des Gebäudes befand sich eine Ölheizung mit einem, nicht mehr dem Stand der Technik entsprechenden Tank. Im Falle weiterer Setzungen war davon auszugehen, dass dieser beschädigt werden könnte und das dort befindliche Öl (immerhin noch rund 1.500 l), ins Erdreich sickern und dieses kontaminieren könnte.



Bilder 11.7 und 11.8 – Bohrplan und Baustelleneinrichtung (Quelle: Abschlussbericht und Foto der Bezirksregierung Arnsberg)

Der Tank wurde vor Wiederaufnahme der Untersuchungsmaßnahmen geleert und das Öl adäquat zwischengelagert. Durch die schnelle und unkomplizierte Kooperation aller Beteiligten konnte auch diese Aufgabe kurzfristig bewältigt werden.

Daran anschließend konnten die eigentlichen Untersuchungsarbeiten fortgesetzt werden. Im Zuge dieser Erkundungsarbeiten wurde unter dem Gebäude eine Auflockerungszone festgestellt, der jedoch nicht aus bergbaulichen Tätigkeiten stammte.

Durch das Auffüllen der im Auftrag der Bezirksregierung Arnsberg veranlassten Erkundungsbohrungen wurde dieser Bereich weitestgehend stabilisiert. Im Verlauf der Arbeiten gab es keine weiteren Setzungen und damit verbundene Schäden. Zudem konnten keine aus bergbaulichen Tätigkeiten resultierenden Auflockerungs- oder Verbruchzonen nachgewiesen werden. Die Evakuierung wurde am 09.05.2022 beendet und die Bewohner konnten zurück in ihre Wohnungen.

RESÜMEE

Der geschilderte Fall zeigt, dass die ordnungsbehördliche Zuständigkeit nicht bei jeder Maßnahme von Anfang an eindeutig zu klären ist. Auch bei Schadensfällen, die sich im Nachhinein als nicht bergbaulich bedingt herausstellen, stellt das pragmatische Vorgehen der Bergbehörde gemeinsam mit den weiteren beteiligten Behörden und anderen Stellen eine unverzügliche und abgestimmte Gefahrenabwehr sicher. Hierbei steht die Übernahme der verbindlichen Koordination durch Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Bergbehörde des Landes NRW im Fokus, da Verzögerungen durch eine zeitaufwendige „Vorab-Klärung“ der Zuständigkeiten u. U. fatale Folgen haben könnten.



MONITORING ALTBERGBAU

Radarinterferometrie – Aussichten für das Monitoring im Risikomanagement der Bergbehörde NRW

Martin Isaac



Britta Lindner



Daniel Wagener



Dr.-Ing. Diana Walter



EINLEITUNG

Im Jahr 2011 hat die Bezirksregierung Arnsberg Abteilung Bergbau und Energie (Bergbehörde NRW) auf der Basis der Ergebnisse eines Rechtsgutachtens [WOLTER & HOPPENBERG 2010] damit begonnen, die im Verantwortungsbereich des Landes Nordrhein-Westfalen gelegenen potenziell tagesbruchverursachenden Schächte im Rahmen des Risikomanagements Altbergbau zu betrachten. Hierbei werden die verlassenen Schächte entsprechend ihres Risikopotenzials klassifiziert und priorisiert. Dadurch wird

- eine nachvollziehbare, planmäßige Durchführung präventiver Untersuchungs- und ggf. erforderlicher Sicherungsmaßnahmen gewährleistet,
- ein gezielter Einsatz von Haushaltsmitteln nach den Grundsätzen der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit sichergestellt und
- Transparenz geschaffen.

Das auf der Basis des Risikomanagements Altbergbau durchgeführte präventive Handeln hat die Vermeidung von Tagesbrüchen mit erheblichen Sachschäden oder gar Personenschäden zum Ziel. Alle Risiken vollständig zu ermitteln, ist aber sowohl theoretisch ausgeschlossen als auch in der Praxis nicht umsetzbar. Maßstab für die Risikofassung ist die weitestgehende Erhebung der vorhandenen Risiken durch Einbeziehung aller insoweit wesentlichen Faktoren unter dem Vorbehalt des technisch Möglichen und eines angemessenen Aufwand-Nutzen-Verhältnisses. Auf diese Weise soll im Falle eines dennoch nicht ausgeschlossenen Schadensereignisses auch einem haftungs- oder gar strafrechtlichen Rückgriff wegen „Nichtstun“ auf die zuständigen Beschäftigten der Bergbehörde NRW vorgebeugt werden. Der Schwerpunkt des Risikomanagements Altbergbau der Bergbehörde

NRW liegt auf dem dokumentierten Altbergbau innerhalb erloschener Bergbauberechtigungen, für den ein Verhaltens-¹ oder Zustandsstörer² gemäß Ordnungsbehördengesetz NRW (OBG NRW) nicht mehr greifbar ist. Darüber hinaus gibt es Sonderfälle wie z. B. horizontal geteilte Bergbauberechtigungen oder Erbstollen mit erloschenen oder existierenden Bergbauberechtigungen [WAGENER ET AL. 2020].

AKTUELLER STAND DES RISIKO-MANAGEMENTS ALTBERGBAU

Momentan umfasst das Risikomanagement Altbergbau rund 4.200 Schächte in 103 Kommunen in Nordrhein-Westfalen (siehe Bild 12.1). Nach derzeitiger Erkenntnislage muss bei rund 3.200 Schächten ein langfristig nicht akzeptierbares Risiko angenommen werden, weshalb diese hinsichtlich der tatsächlich vorhandenen Gefährdung untersucht werden müssen.

Mit Blick auf die Angaben in der Antwort der Landesregierung auf die Große Anfrage 1 der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN (Drucksache 17/554)³ kann somit festgehalten werden, dass momentan rund 40 % der Tagesöffnungen in der Zuständigkeit des Landes im Risikomanagement Altbergbau enthalten sind. Diesbezüglich gilt es zu beachten, dass neben der sogenannten Grundlagenermittlung auch die Ordnungspflichtprüfung und die Ausweitung des Risikomanagements dynamische Prozesse sind.⁴ Folglich werden sich die Anzahl der enthaltenen Schächte bzw. Tagesöffnungen und damit auch die Anzahl der betroffenen Kommunen in Zukunft im Verlauf der weiteren Bearbeitung erhöhen.

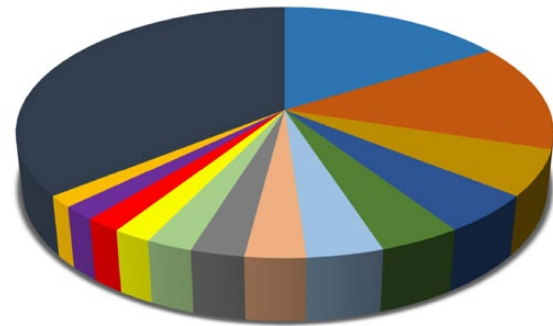


Bild 12.1 – Kennzahlen zu den Begehungen im Risikomanagement Altbergbau (Quelle: Statistik Bezirksregierung Arnsberg, Stand: 31.12.2022)

Bild 12.1 – Kennzahlen zu den Begehungen im Risikomanagement Altbergbau (Quelle: Statistik Bezirksregierung Arnsberg, Stand: 31.12.2022)

Erforderlichenfalls sind anschließend Maßnahmen zur Risikominimierung (z. B. Nutzungsänderungen) oder zur Risikobeseitigung (z. B. bautechnische Sicherungsmaßnahmen) durchzuführen. Bis zur Umsetzung derartiger Maßnahmen werden die Schächte in festgelegten Intervallen mittels Begehungen überwacht. Die Dauer der Intervalle zwischen den Begehungen der Schächte ist in der Regel von der ermittelten spezifischen Risikoklasse abhängig. Tabelle 12.1 verdeutlicht die bisherigen Aktivitäten im Rahmen des Risikomanagements Altbergbau der Bergbehörde NRW.

Risikomanagement Altbergbau der Bergbehörde NRW Gesamtübersicht 2011–2022

Maßnahmen/Ergebnisse	Anzahl Schächte
Erstbegehungen	3.906
Kontrollbegehungen	4.234
abgeschlossene Untersuchungen	274
abgeschlossene Sicherungen	234

Tabelle 12.1 – Kennzahlen zu den Begehungen im Risikomanagement Altbergbau (Quelle: Statistik Bezirksregierung Arnsberg, Stand: 31.12.2022)

¹ Person, die durch ihr „Handeln“ oder „Unterlassen“ eine Gefahr verursacht. [SIKORSKI ET AL. 2010]

² Person, die für den „Zustand einer Sache“ verantwortlich ist. [SIKORSKI ET AL. 2010]

³ Siehe www.landtag.nrw.de/Dokumentenservice/portal/WWW/dokumentenarchiv/Dokument/MMD17-1407.pdf Seite 27, Tabelle 4 und Seite 55, Tabelle 19

⁴ Siehe www.landtag.nrw.de/Dokumentenservice/portal/WWW/dokumentenarchiv/Dokument/MMD17-1407.pdf Seite 11 ff.

Bei zahlreichen Schächten, die im Rahmen des Risikomanagements Altbergbau untersucht und gesichert worden sind, wurden in deren Umfeld bergbauliche Hohlräume festgestellt, die die Standsicherheit der Tagesoberfläche beeinträchtigen. Deshalb wurden diese Hohlräume im Rahmen der Schachtsicherung ebenfalls verfüllt und damit gesichert. Bei rund 75 % der untersuchten Schächte wurde eine konkrete Gefahr für die öffentliche Sicherheit nachgewiesen.⁵ Für die Durchführung von Untersuchungs- und Sicherungsmaßnahmen im Rahmen des Risikomanagements Altbergbau hat das Land bisher Mittel in Höhe von rund 43,6 Mio. € aufgewendet (Stand: 31.12.2022).

Perspektivisch soll das Risikomanagement Altbergbau auf Schächte in weiteren Kommunen ausgeweitet werden. Außerdem ist eine Ausweitung auf potenziell wasserführende Stollen und bruchauslösende bergbauliche Hohlräume in der Zuständigkeit des Landes geplant. Mit Blick auf den letztgenannten Themenkomplex hat die Bergbehörde NRW nach der Durchführung einer erfolgreichen Vorstudie [FIMPLER ET AL. 2019] das Projekt VERLAPRO (**VER**besserung der **LA**gerstätten**PRO**jektion) gemeinsam mit dem Geologischen Dienst Nordrhein-Westfalen – Landesbetrieb (GD NRW) begonnen [RAKERS ET AL. 2023].

MONITORING IM WANDEL DER ZEIT

Bevor im Jahr 2011 mit dem Aufbau des Risikomanagements Altbergbau begonnen wurde, praktizierte die Bergbehörde NRW lediglich reaktive Gefahrenabwehr infolge von Tagesbrüchen und Gebäudeschäden, welche von interner oder externer Stelle gemeldet worden sind. Als Reaktion auf Tagesbruchgroßereignisse wie z. B. Bochum-Höntrop 2000 oder Siegen-Rosterberg 2004 wurden außerdem geplante Präventivprogramme aufgelegt. Diese wurden nach der Inbetriebnahme des Risikomanagements Altbergbau abgeschlossen. Zusätzlich zur reaktiven Gefahrenabwehr erfolgte

fortan die präventive Untersuchung und erforderlichenfalls Sicherung von Schächten, welche sich im Verantwortungsbereich des Landes Nordrhein-Westfalen befinden. Darüber hinaus wurden seither alle im Risikomanagement Altbergbau enthaltenen Schächte, welche noch keiner Untersuchung und erforderlichenfalls Sicherung unterzogen werden konnten, erstbegangen und in einem regelmäßigen Intervall, welches sich am jeweiligen Risikowert orientiert, kontrollbegangen.

Diese Vorgehensweise stellt eine deutliche Verbesserung im Vergleich zur Vorgehensweise vor der Inbetriebnahme des Risikomanagements Altbergbau dar, da nicht nur auf den Altbergbau reagiert, sondern auch proaktiv mit ihm umgegangen wird. Gleichzeitig weist diese Vorgehensweise jedoch die folgenden Nachteile auf:

- Die durchzuführende Begehung orientiert sich am Intervall gemäß Risikowert des Schachts – ohne Berücksichtigung, ob tatsächlich Veränderungen im jeweiligen Gefährdungsbereich vorliegen.
- Bei Begehungsintervallen zwischen einem und drei Jahren stellt jede Begehung lediglich eine Momentaufnahme zum definierten Zeitpunkt dar. Im Zeitraum dazwischen erfolgt keine Überwachung und somit auch keine Detektion von Veränderungen im jeweiligen Gefährdungsbereich der Schächte.
- Durch die stetige Ausweitung des Risikomanagements Altbergbau auf weitere Schächte in der Zuständigkeit des Landes NRW nimmt der Fahrtzeiten- und damit auch der Personalaufwand für die Erst- und Kontrollbegehungen kontinuierlich zu.

U. a. aufgrund der beschriebenen Nachteile und mit Blick auf die geplante Ausweitung des Risikomanagements Altbergbau, welche im vorherigen Abschnitt erläutert worden ist, hat die Bergbehörde NRW sich bereits seit geraumer Zeit mit

⁵ Eine konkrete Gefahr liegt vor, wenn ein Zustand bei ungehindertem Ablauf des Geschehens, in überschaubarer Zukunft, mit hinreichender Wahrscheinlichkeit zu einem Schaden für gesetzliche Schutzgüter führen würde. [SIKORSKI ET AL. 2010]

der Nutzung von Fernerkundungsdaten befasst [vgl. LINDNER, ISAAC 2020] und in diesem Zusammenhang in jüngerer Vergangenheit u. a. am Arbeitskreis (AK) 6 der Direktorenkonferenz der Staatlichen Geologischen Dienste im Rahmen der Qualitätssicherung des Bodenbewegungsdienstes Deutschland der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe sowie der Arbeitsgruppe Copernicus des IMA GDI.NRW⁶ teilgenommen. Hieraus resultierte in 2022 ein gemeinsames Projekt mit TRE ALTAMIRA S.L.U., in dessen Rahmen überprüft wurde, ob auf der Basis von hochauflösenden Radardaten und Anwendung der Radarinterferometrie ein Monitoring im Risikomanagement Altbergbau implementiert werden kann.

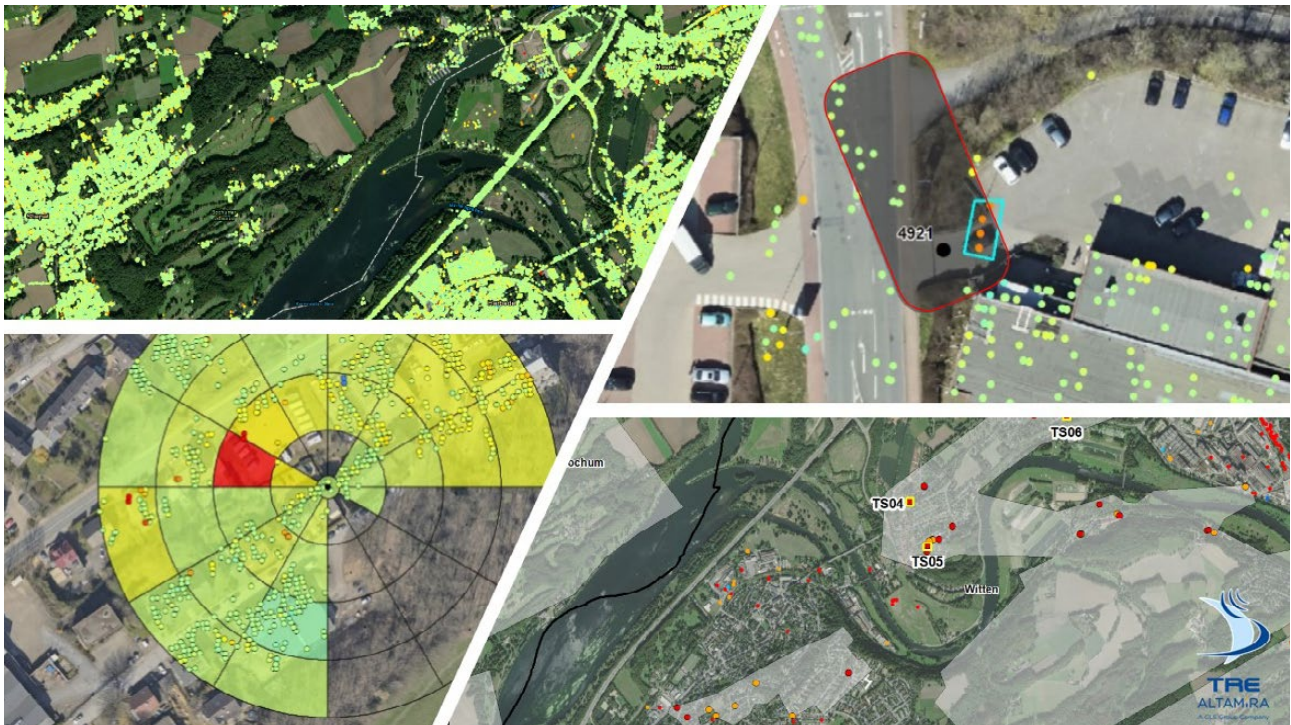
DETAILS ZUM PROJEKT MIT TRE ALTAMIRA S.L.U.

Der Auftrag an TRE ALTAMIRA S.L.U. umfasste die Durchführung einer radarinterferometrischen Prozessierung von hochauflösenden TerraSAR-X

StripMap (SM) Daten mittels der SqueeSAR® Technik zur Bewertung des fachlichen Potenzials der satellitengestützten Radarinterferometrie (InSAR) für das Monitoring im Risikomanagement Altbergbau. Das Untersuchungsgebiet deckt mit einer Fläche von rund 100 km² Teilbereiche der Städte Bochum, Witten, Hattingen, Sprockhövel, Wetter (Ruhr) sowie Gevelsberg ab und ist geprägt von jahrhundertelanger bergbaulicher Tätigkeit, sodass es rund 3.800 Tagesöffnungen des Bergbaus (TÖB) beinhaltet, von denen wiederum 350 Schächte im Risikomanagement Altbergbau bearbeitet werden. Außerdem decken die von der Bergbehörde NRW erfassten Flächen, die vom Bergbau bis zu einer Tiefe von 100 m tangiert werden (Oberflächennaher Bergbau), 52 % des Untersuchungsgebiets ab. Für weitere Informationen wird auf den Artikel in der Fachzeitschrift bergbau [vgl. WALTER ET AL. 2023] verwiesen.

METHODIK

Die Erfassung von möglichen Bodenbewegungen



Bilder 12.2 – Ergebnisse des radarinterferometrischen Monitorings mittels SqueeSAR® im Rahmen des Monitorings im Risikomanagement Altbergbau. Für bekannte Tagesbruchbereiche (unten links) sowie Tagesöffnungen und deren Gefährdungsbereiche (oben rechts) erfolgten Verschneidungsanalysen (Kartenhintergrund: ESRI World Imagery).

⁶ Interministerieller Ausschuss für Geodateninfrastrukturen in Nordrhein-Westfalen

im Zeitraum Oktober 2016 bis Februar 2022 erfolgte mittels des radarinterferometrischen Messverfahrens. Der von TRE ALTAMIRA entwickelte und patentierte SqueeSAR® Algorithmus wurde für die interferometrische Prozessierung verwendet. Zur Detektion von Veränderungen (Bodenbewegungen) innerhalb der definierten Gefährdungsbereiche des Altbergbaus wurden verschiedene räumlich-zeitliche Analysemethoden (SqueeSAR® Analyse, Verschneidungsanalyse, Trend-Variations-Analyse und Polygon-Analyse) genutzt, welche in WALTER ET AL. 2023 näher erläutert werden.

ERGEBNISSE

Im Folgenden werden die Ergebnisse der einzelnen Bearbeitungsschritte in Kurzform vorgestellt. Mit Blick auf eine ausführliche Beschreibung wird auf WALTER ET AL. 2023 verwiesen.

Interferometrisch abgeleitete Bewegungen

Die originären Messungen erfolgten in Blickrichtung des Satelliten (Line-of-Sight, LOS), schräg von etwa Westen (ASC) bzw. Osten (DESC) zu den Objekten auf der Tagesoberfläche. Entsprechend der Objekteigenschaften und Aufnahmegeometrie werden Rückstreuer bzw. Messpunkte erfasst, für die Zeitreihen der Bewegung in LOS-Richtung abgeleitet werden. Eine 2D-Dekomposition liefert zusätzlich abgeleitete Pseudo-Messpunkte in einem definierten Gitter (hier: 5 m x 5 m) mit Messwerten der abgeleiteten vertikalen und horizontalen (nur Ost-West) Bewegungskomponenten.

In den LOS-Ergebnissen (ASC, DESC) konnten keine großflächigen Bewegungsbereiche bzw. Bewegungen mit linearem Trend im Zeitraum Oktober 2016 bis Februar 2022 innerhalb des Untersuchungsgebiets nachgewiesen werden. Nur einige sehr lokale Bereiche bzw. einzelne Messpunkte weisen geringe negative Geschwindigkeiten auf. Strukturell zusammenhängende Vertikalbewegungen sind vor allem entlang von Bahngleisen zu beobachten. Die sehr kleinen negativen Mittelwerte der Bewegungsgeschwindigkeiten bestätigen dies.

Verschneidung – Detektierte Trend-Variationen

Im Hinblick auf eine mögliche Detektion von Veränderungen in den Gefährdungsbereichen wurden basierend auf den TSX SqueeSAR® LOS-Ergebnissen in ASC und DESC Trend-Variations-Analysen durchgeführt. Im gesamten Untersuchungsgebiet konnten signifikante Trend-Variationen (ab 5 mm/a bzw. 5 mm) in rund 1.900 ASC und 2.100 DESC-Zeitreihen detektiert werden. Dies entspricht rund 0,2-0,3 % der Messpunkte im Untersuchungsgebiet. Innerhalb der bereitgestellten Gefährdungsbereiche befanden sich nur sehr wenige, rund 60-70 Messpunkte (ASC bzw. DESC) mit signifikanten Trend-Änderungen, die zwischen Februar 2021 und Februar 2022 festgestellt werden konnten.

Verschneidung – Detektierte Bewegungen im Bereich von Tagesbrüchen

Innerhalb der Betrachtungsbereiche der bekannten Tagesbrüche (TGB) wurde untersucht, wie viele SqueeSAR®-Messpunkte in den ASC und DESC Ergebnissen verfügbar und inwieweit Bewegungen in den abgeleiteten Zeitreihen nachweisbar sind.

Nur für jeweils 10 von 30 TGB-Betrachtungsbereichen (25 m Radius) konnten InSAR-Messpunkte ermittelt werden. Hauptursache für die Nichtverfügbarkeit von InSAR-Messpunkten war die Flächennutzung, d. h. das Vorhandensein von Vegetation (ganzjährig oder zeitweise), was zu Radarsignalverlusten (zeitlichen Dekorrelationen) führte. Die Anzahl der erzielten InSAR-Messpunkte innerhalb der TGB-Betrachtungsbereiche (Radius 25 m) beträgt bis zu 94, im Durchschnitt rund 34 Messpunkte.

Verschneidung – Detektierte Bewegungen in den Gefährdungsbereichen der Tagesöffnungen (TÖB)

Die interferometrische Analyse und Bewertung von Bewegungen innerhalb der definierten Gefährdungsbereiche der TÖB erfolgte in drei Schritten, deren Ergebnisse nachfolgend näher erläutert werden.

Im Rahmen der Polygon-Analyse (Schritt 1) konnten nur für jeweils rund ein Drittel der TÖB-Gefährdungsbereiche InSAR-Messpunkte in den ASC bzw. DESC SqueeSAR® Ergebnissen (Oktober 2016 – Februar 2022) ermittelt werden. Für rund 24 % der TÖB des Allgemeinen Datenbestandes, ca. 30 % der Stollen und rund 15 % der TÖB des Risikomanagements sind sowohl TSX ASC als auch DESC InSAR-Messpunkte verfügbar. Die Anzahl der erzielten InSAR-Messpunkte innerhalb der TÖB-Gefährdungsbereiche variiert in Abhängigkeit von der topographischen Lage.

Für Schritt 2, die Selektion aller TÖB-Gefährdungsbereiche mit relevanten Bodenbewegungen, wurden Schwellenwerte definiert. Gefährdungsbereiche, die mindestens eines der Kriterien überschritten haben, wurden als „TÖB-Gefährdungsbereich mit Bodenbewegungen“ dokumentiert. Als Ergebnis kann festgehalten werden, dass für rund 24 % der TÖB 25 m-Gefährdungsbereiche und durchschnittlich 15 % der TÖB GB_T+L⁷, für die InSAR-Messpunkte verfügbar sind, LOS-Bodenbewegungen festgestellt werden konnten. In Summe werden für 421 TÖB-Gefährdungsbereiche (davon 23 TÖB RM) Bodenbewegungen sowohl im ASC als auch DESC Ergebnis festgestellt.

Im Rahmen der manuellen Überprüfung (Schritt 3) erwiesen sich viele der überprüften InSAR-Messpunkte mit identifizierten Bewegungen als ungeeignet zur Beurteilung möglicher lokaler Bodenbewegungen. Gründe dafür waren u. a. eine zu geringe Anzahl verfügbarer Messpunkte sowie die Lage von Messpunkten im Bereich von Objekten, die nicht zwingend potenzielle Bodenbewegungen widerspiegeln (z. B. ein dauerhaft abgestelltes Fahrzeug). Durch die manuelle Überprüfung konnten auch Ausreißer detektiert werden, die bei der Qualitätskontrolle der SqueeSAR® Ergebnisse nicht erfasst wurden.

Im Ergebnis wird für 92 TÖB des Allgemeinen Datenbestandes und 4 TÖB im Risikomanagement (jeweils die Schnittmenge der ASC und DESC Ergebnisse) eine weitere Überprüfung empfohlen. Für zusätzlich etwa die jeweils gleiche Anzahl an TÖB war die Beurteilung sehr unsicher, mit dem Ergebnis, dass die Notwendigkeit einer weiteren Überprüfung vermutlich nicht gegeben ist.

FAZIT/AUSBLICK

Die Durchführung einer radarinterferometrischen Prozessierung von hochauflösenden TerraSAR-X Strip-Map (SM) Daten mittels der SqueeSAR® Technik konnte im Auftrag der Bergbehörde NRW erfolgreich von TRE ALTAMIRA S.L.U. durchgeführt werden. Auch das Potenzial der satellitengestützten Radarinterferometrie (InSAR) für das Monitoring im Risikomanagement Altbergbau wurde ausführlich mittels verschiedener Verschneidungsmethoden erläutert und anhand der erzielten Ergebnisse bewertet.

Die TerraSAR-X Analyse für den ausgewählten Altbergbaubereich in Nordrhein-Westfalen erfolgte für den Beobachtungszeitraum Oktober 2016 bis Februar 2022. Im Ergebnis wurde festgestellt, dass keine großflächigen Bewegungsbereiche im Untersuchungsgebiet im Zeitraum 10/2016 – 02/2022 detektiert worden sind. Nur wenige lokale Bereiche mit meist sehr wenigen Messpunkten zeigen geringe Bewegungen bis maximal 10 mm/a (Vertikal) bzw. 7 mm/a (EW-Horizontal). Für ausgewählte Bereiche mit LOS-Bewegungen ab 5 mm/a, die innerhalb der Flächen liegen, welche vom Bergbau bis zu einer Teufe von 100 m tangiert werden, wurden Detailbetrachtungen durchgeführt.

Zur Detektion von Bodenbewegungen und Trendänderungen innerhalb der Gefährdungsbereiche wurden generell zwei Analysemethoden herangezogen, die Trend-Variations-Analyse und die Polygon-Analyse. Für rund ein Drittel der Tages-

⁷ Gefährdungsbereich an der Tagesoberfläche gemäß Clostermann et al. 2020 (siehe https://www.bra.nrw.de/system/files/media/document/file/gutachten-einwirkungsrelevanz_0.pdf) inklusive Lagegenauigkeit

bruch-Gefährdungsbereiche (TGB) sowie rund ein Drittel der Gefährdungsbereiche der Tagesöffnungen (TÖB) lagen SqueeSAR® Messergebnisse der Ascending und/oder Descending Aufnahmegeometrie vor. Vegetationsbedeckung ist die Hauptursache für die Nichtverfügbarkeit von Messpunkten. Im Ergebnis der Analyse der Tagesbruch-Betrachtungsbereiche konnten keine Bodenbewegungen an Messpunkten und innerhalb der SqueeSAR® Zeitreihen festgestellt werden, die zur eindeutigen Identifizierung oder auch Vorhersage der Tagesbruch-Ereignisse beitragen konnten. Eine Übertragbarkeit der TGB-Ergebnisse zur Beurteilung eines möglichen Risikos innerhalb der definierten Gefährdungsbereiche der Tagesöffnungen war somit nicht möglich. Am Beispiel der Tagesbrüche wurde weitergehend untersucht, welche Vorteile eine räumliche Erweiterung der Betrachtungsbereiche und eine Flächenaufteilung hinsichtlich der Beurteilung von detektierten Bodenbewegungen bietet. Im Ergebnis konnte ein Warnsystem entwickelt und erfolgreich getestet werden.

Im Zuge der Polygon-Analyse der Tagesöffnungen (TÖB) wurden Schwellenwerte definiert, die zur Identifizierung von Messpunkten mit Bodenbewegungen innerhalb der definierten Gefährdungsbereiche beitragen. Für rund 24 % der TÖB 25 m-Gefährdungsbereiche und durchschnittlich rund 15 % der TÖB des Risikomanagements konnten Bodenbewegungen (Schwellenwert-Überschreitung) festgestellt werden. Diese Bereiche wurden im Rahmen der Untersuchungen detailliert analysiert und bewertet. Im Ergebnis wurden der Bergbehörde NRW TÖB-Listen mit Empfehlungen für weitere Überprüfungen geliefert. Im Anschluss erfolgte eine Befahrung aller Tagesöffnungen des Risikomanagements, für die eine weitere Überprüfung empfohlen wurde.

Rund ein Viertel der Tagesöffnungen des Risikomanagements Altbergbau im ausgewählten Untersuchungsbereich (100 km²) kann mittels hochauflösenden radarinterferometrischen Messungen, hinsichtlich der Detektion von Bodenbewegungen

und in Abhängigkeit der Oberflächennutzung, überwacht werden. Für die erfassten Bereiche liefern die InSAR-Messungen Informationen zu Bodenbewegungen an der Tagesoberfläche. Gleichwohl bleibt festzuhalten, dass auch bei einer Bodenauflösung der verwendeten Radarsensoren von 3 m x 3 m rund drei Viertel der Tagesöffnungen des Risikomanagements Altbergbau hinsichtlich der Detektion von Bodenbewegungen nicht überwacht werden können. Speziell in Wald- und Grünlandbereichen, die eine geringere Nutzungswertigkeit besitzen, ist durch die Verwendung der SqueeSAR® Technik eine Vielzahl von zusätzlichen Flächenstreuern in Bereichen erfasst worden, wo kaum oder keine permanenten, sehr guten Rückstreuer vorhanden sind, welche letztendlich zu den abgeleiteten Messpunkten führen. Diese liefern eine Information zum dortigen Bewegungsverhalten der Tagesoberfläche, wenn gleich flächendeckend keine präzisen Aussagen getroffen werden können. Somit besteht in diesen Bereichen mit Blick auf das Risikomanagement Altbergbau Ergänzungsbedarf durch weitere Monitoring-Lösungen (z. B. Airborne-Laserscanning, Photogrammetrie).

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass Fernerkundungsverfahren grundsätzlich zur Detektion von Bodenbewegungen in altbergbaubedingten Gefährdungsbereichen genutzt werden können. Die Kombination mehrerer Verfahren lässt hierbei das beste Ergebnis erwarten. Hierdurch kann die Qualität des Monitorings im Vergleich zur intervallgebundenen Begehung verbessert und die Anzahl der durchzuführenden Begehungen reduziert werden. Im Rahmen des gemeinsamen Projekts mit TRE ALTAMIRA S.L.U. konnten wichtige Erkenntnisse mit Blick auf die geplante Einführung eines fernerkundungsbasierten Monitorings bei der Bergbehörde NRW gesammelt werden.

Quellen:

WOLTER & HOPPENBERG 2010 - Hoppenberg, M.; Elgeti, T.; Möhlenkamp, S.; Dietrich, L.: Altbergbau – Haftungsrechtliche Fragen der Bezirksregierung Arnsberg, Gutachten, Hamm, 2010, unveröffentlicht.

SIKORSKI ET AL. 2010 - Sikorski, A.; Höggebe, P.; Hoppe, U.; Diebowski, B.; Neumann, H.-R.; Oesterle, D.; Wagner, A.: ALTBERGBAU – in Nordrhein-Westfalen, Jahresbericht 2009 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen, Ministerium für Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf 2010, S. 23 f.

WAGENER, ET AL. 2020 - Wagener, D.; Rotter, J.; Isaac, M.: RISIKOMANAGEMENT ALTBERGBAU – Das Jahr 2019 – zwischen Anforderungsanalyse und Fachgutachten zur Einwirkungsrelevanz des Altbergbaus, Jahresbericht 2019 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen, Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf, 2020, S. 81 ff.

FIMPLER, ET AL. 2019 - Fimpler, R.; Mengede, S.; Isaac, M.; Linder, B.: RISIKOMANAGEMENT ALTBERGBAU - Vorstudie zum Thema „Verbesserung der Lagerstättenprojektion im Ruhrrevier vor dem Hintergrund des Aufbaus eines Risikomanagements für den tagesnahen Altbergbau“, Jahresbericht 2018 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen, Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf, 2019, S. 17 ff.

RAKERS ET AL. 2023 – Rakers, C.; Solibida, C., Kaufmann, D.; Linder, B.; Schäfer, K.; Mengede, S.; Wagener, D.; Isaac, M.: RISIKOMANAGEMENT ALTBERGBAU - Das Projekt VERLAPRO – Verbesserung der Lagerstätten-PROjektion im Ruhrrevier vor dem Hintergrund des Aufbaus eines Risikomanagements für bruchauslösende bergbauliche Hohlräume, bergbau – Zeitschrift für Rohstoffge-

winnung, Energie, Umwelt, Ausgabe 5/2023, RDB Service GmbH, Essen, 2023.

LINDNER, ISAAC 2020 – Lindner, B., Isaac, M.: NACHBERGBAU – Nutzung von Fernerkundungsdaten für die Aufgabenerledigung bei der Bergbehörde NRW, Jahresbericht 2019 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen, Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf, 2020, Seite 75 ff.

WALTER, ET AL. 2023 – Walter, D.; Lindner, B.; Wagener, D.; Isaac, M.: Radarinterferometrie – Ausichten für das Monitoring im Risikomanagement der Bergbehörde NRW, bergbau – Zeitschrift für Rohstoffgewinnung, Energie, Umwelt, Ausgabe 8/2023, RDB Service GmbH, Essen, 2023.



BRAUNKOHLENBERGBAU

Grundabtretung in Lützerath: bergrechtliche und bergbehördliche Entscheidungen

Karin Uhlenbrock



EINLEITUNG

Für den Abbau der Braunkohle in Tagebauen einschließlich deren Wiedernutzbarmachung ist für den Unternehmer der Erwerb von Besitz oder Eigentum an dem in Anspruch zu nehmenden Grundstück erforderlich. Grundsätzlich erfolgt dies zumeist im freihändigen Erwerb zwischen Unternehmer und Eigentümer, lediglich in wenigen Fällen gelingt dies nicht. Dann kann eine Grundabtretung (Enteignung) durch den Unternehmer bei der zuständigen Bergbehörde beantragt werden.

Für den Fall, dass der freihändige Erwerb des Grundstücks scheitert, hat der Gesetzgeber im Bundesberggesetz die Möglichkeit der Grundabtretung im Gemeinwohlinteresse vorgesehen. Diese wird vom Bergbauunternehmer bei der Bergbehörde beantragt. Da es sich um eine spezialgesetzlich geregelte Form der Enteignung handelt,

also einen gesetzlich ermöglichten Eingriff in das Grundrecht Eigentum nach Art. 14 Grundgesetz, ist diese an strenge gesetzliche Voraussetzungen gebunden.

GRUNDABTRETUNG – VERFAHREN UND VORAUSSETZUNGEN

Die Grundabtretung erfolgt im förmlichen Verwaltungsverfahren nach zunächst schriftlicher Anhörung der Betroffenen (Eigentümer, Mieter, Pächter) und dann einer mündlichen Verhandlung bei Vorliegen der gesetzlichen Voraussetzungen. Zweck der mündlichen Verhandlung sind die Anhörung der Betroffenen und die weitere Sachverhaltsermittlung. Gleichzeitig eröffnet die mündliche Verhandlung eine weitere Gelegenheit, eine gütliche Einigung zu erzielen. Gelingt dies nicht, muss die Bergbehörde entscheiden und nach

Prüfung der gesetzlichen Voraussetzungen einen Beschluss erstellen. Das Bergwerksunternehmen hat dann im Falle der Entscheidung durch einen Grundabtretungsbeschluss als Begünstigter der Grundabtretung an den Betroffenen eine Entschädigung in Höhe des Verkehrswertes zu leisten. Die Bewertung erfolgt mit Hilfe von einem Sachverständigengutachten, welches durch die Bergbehörde beauftragt wird.

Die gesetzlichen Voraussetzungen für die Grundabtretung sind in den §§ 77 ff. Bundesberggesetz (BBergG) geregelt. Die plausible Darlegung der Erforderlichkeit des Grundstücks für die vernünftige Tagebauführung und der dokumentierte vergebliche Versuch des freihändigen Erwerbs mit angemessenen Angeboten sind Voraussetzungen ebenso wie das Allgemeinwohlinteresse inklusive der energiepolitischen Notwendigkeit.

Zusätzlich ist seit Dezember 2013 eine vollständige erneute Prüfung der Rechtmäßigkeit des Vorhabens ein erforderliches Element des Prüfprogramms mit zahlreichen Aspekten, insbesondere zur Wasserwirtschaft und zum Naturschutz. Das Bundesverfassungsgericht (BVerfG) traf in seiner Entscheidung 2013 zu Garzweiler II folgende Kernaussage: Grundabtretungen sind – auch für die Braunkohlegewinnung – rechtlich grundsätzlich weiterhin möglich. Trotz bereits getroffener Prüfung und Entscheidung im Betriebsplan nach § 48 Abs. 2 BBergG muss aber nunmehr im Grundabtretungsbeschluss durch die Behörde eine erneute Rechtmäßigkeitsprüfung, die sogenannte enteignungsbezogene „doppelte Gesamtabwägung“, zu allen Belangen erfolgen.

Hierzu wird im Detail auf den Wortlaut des Urteils (BVerfG vom 17.12.2013 – 1 BvR 3139/08 u.a.), sowie die erläuternden Aufsätze von Prof. Dr. Dammert (ZfB 2014, S.1 ff. und S.105 ff.) verwiesen. Die praktische Umsetzung dieses Urteils hatte deutliche Auswirkungen auf die Arbeitspraxis der Bergbehörde NRW. Waren vorher Beschlüsse noch auf wenigen Seiten recht knapp gefasst, hatten sie

danach einen Umfang von ca. 90–150 Seiten mit umfangreichen Darlegungen, insbesondere zu den Themen Wasserwirtschaft und Naturschutz.

Im Rahmen der enteignungsbezogenen Gesamtabwägung nimmt die Begründung des Allgemeinwohlinteresses – zumal hinsichtlich der energiepolitischen Notwendigkeit des Braunkohlentagebaus – besonderen Stellenwert ein. Die zuverlässige, wirtschaftliche und umweltgerechte Energieversorgung ist essentiell für Wirtschaft und Privatpersonen. Zur Frage der energiepolitischen Notwendigkeit werden daher bereits im Vorfeld konkreter Vorhaben politische Entscheidungen im breiten Konsens durch den Landesgesetzgeber in energiepolitischen Leitentscheidungen und durch die Regionalplanung im Braunkohlenplan getroffen. Grundsätzliche Fragen werden in diesem Zusammenhang vorab geklärt und insbesondere inklusive der Sozialverträglichkeit einer etwaigen Umsiedlung bewertet und geprüft. Diese werden dann durch die Bergbehörde in ihrer Entscheidung berücksichtigt.

Die Bewertungen von Allgemeinwohlinteresse und energiepolitischer Notwendigkeit verändern sich wie die Sichtweisen zum Thema Klimaschutz und Kohleausstieg. Aktuelle Gesetze wie das Kohleverstromungsbeendigungsgesetz (KVBG) und höchstrichterliche Urteile zum Klimaschutz müssen bei der Entscheidung ebenso berücksichtigt werden wie Studien zum Energiebedarf. Die Leitentscheidungen der Landesregierung und die Braunkohlepläne berücksichtigen diese Entwicklungen und sind die Basis für die behördlichen Entscheidungen.

LÜTZERATH – VERWALTUNGS-VERFAHREN GRUNDABTRETUNG

2018 stellte das den Tagebau Garzweiler II führende Bergbauunternehmen bei der Bergbehörde den Antrag auf Grundabtretung für das Anwesen eines Landwirts in Lützerath. Dazu wurden ausführliche Antragsunterlagen zu allen gesetzlichen und durch das BVerfG näher konkretisierten Voraussetzungen vorgelegt.

Die Bergbehörde übersandte dem betroffenen Landwirt den Antrag und die Unterlagen zur Anhörung. Dieser antwortete schriftlich. Die Behörde lud die Beteiligten zu einer Ortsbesichtigung des betroffenen Anwesens und zu mündlichen Verhandlungen über den Antragsgegenstand ein. Diese fanden in den Jahren 2018, 2019 und 2020 statt. In den drei Terminen waren die Antragstellerin und der betroffene Landwirt zu einer Teileinigung bereit. Die Nutzung der jeweils vom Unternehmen zeitnah dringend benötigten landwirtschaftlichen Flächen überließ der Landwirt dem Unternehmen gegen Entgelt im Wege der bergbaulichen Überlassung. Die letzte mündliche Verhandlung fand im März 2020 aufgrund der pandemiebedingten Kontaktbeschränkungen als Telefonkonferenz statt. In dem Termin überließ der Landwirt dem Bergbauunternehmen die verbliebenen Ackerflächen auf Grundlage einer vertraglichen Einigung. Eine Einigung über die eigentliche Hofstelle und eine Wiese wurde zwar detailliert und ausführlich besprochen, erfolgte aber letztlich nicht in rechtlich verbindlicher Form.

Im Verlauf des Jahres wurde klar, dass eine umfassende Einigung zwischen den Verfahrensbeteiligten nicht mehr erfolgen würde. Die Bergbehörde musste daher eine Entscheidung über den Antrag auf Grundabtretung durch Beschluss treffen. Die gesetzlichen Voraussetzungen des § 79 BBergG waren erfüllt. Angemessene Angebote hatte das Unternehmen gemacht und eine zeitnahe Inanspruchnahme war vorgesehen.

Grundlage der erforderlichen gründlichen Prüfung der energiepolitischen Notwendigkeit durch die Behörde war die aktuelle Gesetzeslage mit der Leitentscheidung der nordrhein-westfälischen Landesregierung aus 2016. Zur geltenden Rechtslage zählte auch das Kohleverstromungsbeendigungsgesetz (KVBG) aus August 2020, insbesondere § 48 KVBG. Dieser hob nach der Verschonung des Hambacher Forstes konkretisierend die energiepolitische Bedeutung des Braunkohlentagebaus Garzweiler II für die Energieversorgung

besonders heraus. Eine neue Leitentscheidung der Landesregierung, die diese Vorgabe umsetzte, lag zum maßgeblichen Prüfungszeitpunkt noch nicht vor. Diese wurde erst im Frühjahr 2021 vorgestellt. Das ausführliche gesetzlich und gerichtlich vorgegebene Prüfprogramm wurde intensiv und unter Berücksichtigung aller relevanten Belange bearbeitet. Dazu zählt im Rahmen der Gesamtabwägung auch eine erneute Überprüfung der Rechtmäßigkeit des Gesamtvorhabens, auch etwa mit Blick auf die Wasserwirtschaft und den Naturschutz. Aktuelle Studien unterschiedlicher Herkunft zum Energiebedarf und das Thema Klimaschutz wurden von der Bergbehörde ebenfalls geprüft. Die konkrete Hofstelle lag zentral im Abbaugbiet und deren bergbauliche Inanspruchnahme war für eine sachgerechte Abbauführung unentbehrlich. Nach ausführlicher und gründlicher Prüfung wurde daher der Grundabtretungsbeschluss im Dezember 2020 erlassen und zugestellt.

LÜTZERATH – VORZEITIGE BESITZEINWEISUNGEN

Im Januar 2021 erhob der grundabtretungsbedingte Landwirt fristgerecht Anfechtungsklage gegen den Grundabtretungsbeschluss vor dem Verwaltungsgericht. Durch die aufschiebende Wirkung der Klage konnte das Unternehmen von dem Beschluss keinen Gebrauch machen, da dieser solange keine Wirkung entfaltet, bis über die Klage entschieden ist. Ein Gerichtsverfahren in der Hauptsache dauert jedoch zumeist mehrere Jahre. Daher stellte das Unternehmen im Februar 2021 den Antrag auf vorzeitige Besitzeinweisung mit sofortiger Vollziehung zum Datum der voraussichtlichen Inanspruchnahme, dem 1. November 2021. Nach vorheriger Anhörung und Würdigung der schriftlichen Stellungnahmen hat die Bergbehörde nach gründlicher und detaillierter Prüfung der gesetzlichen Voraussetzungen der vorzeitigen Besitzeinweisung nach §§ 97 ff. BBergG – insbesondere dem Merkmal der Dringlichkeit – entschieden. Sie gab dem Antrag statt und erteilte den Bescheid zur vorzeitigen Besitzeinweisung und sofortiger Vollziehung.

Im Rahmen der Prüfung der Voraussetzungen der vorzeitigen Besitzeinweisung wurde die doppelte Gesamtabwägung aus dem Grundabtretungsbeschluss aus Dezember 2020 anhand der aktuellen Sach- und Rechtslage aktualisiert und überprüft. Zum Zeitpunkt der Entscheidung im Mai 2021 lag die Leitentscheidung 2021 der Landesregierung NRW vor. Diese erkannte und belegte die weitere Erforderlichkeit der Kohleverstromung aus dem Braunkohlentagebau Garzweiler, sieht das Vorhaben als vernünftigerweise geboten an und verkürzte den Zeithorizont des Braunkohlenausstiegs in Nordrhein-Westfalen von ursprünglich 2045 auf 2038. Im Entscheidungssatz 5 „Inanspruchnahme und Rekultivierung von Garzweiler“ wurde festgehalten: „Der Gewinnungsbetrieb von Garzweiler ist unter Berücksichtigung des KVBG innerhalb des künftigen Abbaubereichs so zu gestalten, dass eine Flächeninanspruchnahme im Tagebauvorfeld auf den zur Erbringung der Kohleförderung in der benötigten Menge zwingend notwendigen Umfang beschränkt und zeitlich vorrangig zunächst auf die Inanspruchnahme bereits weitgehend unbewohnter Ortschaften ausgerichtet wird“. In der Begründung zu diesem Leitsatz wurden die weitgehend unbewohnten Ortschaften (Immerath und Lützerath) konkretisierend benannt und als vorrangig nutzbar bewertet. Denn die bereits 2006 begonnene Umsiedlung dieser beiden Ortschaften des zweiten Umsiedlungsabschnitts in dem Bereich sei nahezu vollständig abgeschlossen. Die Leitentscheidung ist abrufbar unter:

<https://landesplanung.nrw.de/system/files/media/document/file/le.pdf>

Auch der Beschluss des BVerfG zum Klimaschutzgesetz vom 24. März 2021 (-1 BvR 2656/18, 1 BvR 288/20, 1 BvR 96/20, 1 BvR 78/20) war im Rahmen der Aktualisierung der Gesamtabwägung zu würdigen und zu berücksichtigen. Der Beschluss adressiert nach dem Wortlaut vorrangig den Gesetzgeber als handlungspflichtig und nicht einzelne Behörden in ihren Entscheidungen und stand daher letztlich einer Entscheidung nicht entgegen.

Daher konnte die vorzeitige Besitzeinweisung gegenüber dem Landwirt nach gründlicher Abwägung aller Belange erfolgen. Die Entscheidung zur sofortigen Vollziehung gemäß § 80 Abs. 2 Satz 1 Nr. 4 VwGO konnte nach Prüfung der Dringlichkeit und Abwägung der Verhältnismäßigkeit ebenso getroffen werden.

Laut Meldebehörde waren acht neu zugezogene Mieter in Liegenschaften des Landwirts gemeldet, davon zwei seit Ende 2020, die übrigen seit März/April 2021. Für diese weiteren Personen hat das Unternehmen infolgedessen ebenfalls die vorzeitige Besitzeinweisung mit sofortiger Vollziehung beantragt. Die Bergbehörde hat diese Personen im Anhörungsverfahren zur Besitzeinweisung beteiligt und die Stellungnahmen bei ihren Entscheidungen berücksichtigt. Nach gründlicher und detaillierter Prüfung hat die Bergbehörde auch gegenüber den zugezogenen Mietern vorzeitigen Besitzeinweisungen mit sofortiger Vollziehung im Juni 2021 beschieden.

Der Grundabtretungsbeschluss wirkt kraft Gesetzes auch gegen so genannte Nebenberechtigte (Mieter, Pächter), soweit deren persönliches Recht zum Besitz (aus Vertrag mit dem Eigentümer) nicht aufrechterhalten wird (§ 87 Abs. 1 BBergG). Ob diese Voraussetzungen vorliegen, musste ebenfalls geprüft und entschieden werden. Als vom Grundabtretungsbeschluss neu Betroffene hat die Behörde die Mieter sowohl schriftlich als auch mündlich angehört. Die mündliche Verhandlung war nicht öffentlich. Während der Verhandlung fand vor dem Dienstgebäude der Bergbehörde eine Versammlung von Personen statt, die sich für Klimaschutz engagierten, . Dort wurde die Meinung kundgetan, dass der Kohleabbau im Rheinischen Revier stoppen solle.

Nach der mündlichen Verhandlung und einer eingehenden inhaltlichen Prüfung erließ die Bergbehörde gegenüber den nebenberechtigten Mietern einen so genannten Erstreckungsbeschluss. Hierbei handelt es sich um einen gesonderten Be-

schluss, der den Grundabtretungsbeschluss von 2020 gegen den Lützerather Landwirt auf seine Mieter erstreckt. Die Aufrechterhaltung der Besitzrechte der Mieter wurde darin abgelehnt.

LÜTZERATH – GERICHTLICHE ENTSCHEIDUNGEN

Gegen den Grundabtretungs- und den Besitzeinweisungsbeschluss mit sofortiger Vollziehung hatte der Landwirt beim Verwaltungsgericht (VG) Aachen wiederum geklagt und im Eilverfahren die Wiederherstellung der aufschiebenden Wirkung der Klage gegen die vorzeitige Besitzeinweisung beantragt, ebenso wie zwei der acht Mieter.

Beim VG Aachen waren also Klagen gegen die Bescheide der Bergbehörde im Hauptsacheverfahren anhängig sowie die Anträge des Landwirts und zweier Mieter im Eilverfahren auf Wiederherstellung der aufschiebenden Wirkung.

Das Verwaltungsgericht Aachen hat die Anträge der Kläger im Eilverfahren mit Beschluss vom 7.10.2021 nach gründlicher und ausführlicher Prüfung abgelehnt. Damit hat das Gericht die Entscheidungen der Bergbehörde vollumfänglich als rechtmäßig und richtig bestätigt. Das Gericht stellte fest, dass die Bergbehörde sowohl die geltende Rechtslage (insbesondere geprägt von § 48 KVBG 2020), die Leitentscheidung 2021 sowie den so genannten Klima-Beschluss des BVerfG vom 24.03.2021 hinreichend berücksichtigt habe.

Insbesondere habe die Behörde eingehend alle relevanten Belange geprüft und gründlich und korrekt abgewogen. Das Gericht stellte hierbei heraus, dass die von der Behörde zu berücksichtigenden bereits durch die Landesregierung mit den Leitentscheidungen getroffenen komplexen energiepolitischen Grundlagen-Entscheidungen nur eingeschränkt justitiabel sind. Damit stehe ein konkretes, die Enteignung legitimierendes definiertes Gemeinwohlziel zur Sicherstellung der Energieversorgung mit Braunkohle zur Verfügung. Ausgehend von diesem Gemeinwohlziel seien auch

die Klimaschutzbelange gründlich im Bescheid abgewogen worden.

Da die Entscheidung des VG Aachen im einstweiligen Rechtsschutz die bergbauliche Inanspruchnahme ermöglicht wurde und auf diese Weise unabänderliche Fakten geschaffen wurden, hat die Entscheidung die gerichtliche Entscheidung im Hauptsacheverfahren insoweit vorweggenommen. Daher hat das Gericht im Rahmen einer Inzidentkontrolle den Grundabtretungsbeschluss und dessen Verhältnismäßigkeit abschließend geprüft.

Gegen diese Entscheidungen des VG Aachen haben die drei Antragsteller fristgerecht Beschwerde beim Oberverwaltungsgericht (OVG) NRW eingelegt. Das OVG NRW hat am 28. März 2022 durch Beschluss die Entscheidung des VG Aachen nach gründlicher Prüfung vollumfänglich bestätigt. Zum Bedarf der bergbaulichen Inanspruchnahme führte es aus, ausreichend sei ein substantieller Beitrag zum Gemeinwohlziel mit Blick auf die Entscheidung des BVerfG aus 2013 (aaO., Rn.184). Das Gemeinwohlziel der Energieversorgung sei durch die Leitentscheidungen von 2016 und aktuell 2021 definiert und sei erfüllt. Das Thema Klimaschutz sei in diesem Zusammenhang hinreichend durch die Bergbehörde und das VG thematisiert und abgewogen worden.

Die Entscheidungen sind zugänglich im Internet unter folgenden Links:

www.justiz.nrw.de/nrwe/ovgs/vg_aachen/j2021/6_L_433_21_Beschluss_20211007.html

www.justiz.nrw.de/nrwe/ovgs/ovg_nrw/j2022/21_B_1676_21_Beschluss_20220328.html

www.justiz.nrw.de/nrwe/ovgs/ovg_nrw/j2022/21_B_1675_21_Beschluss_20220328.html

www.justiz.nrw.de/nrwe/ovgs/vg_aachen/j2021/6_L_418_21_Beschluss_20211007.html

In den gerichtlichen Eilentscheidungen des VG Aachen im Oktober 2021 und des OVG NRW im März 2022 wurden also die angegriffenen Bescheide der Bergbehörde (die Besitzeinweisungsbescheide

2021 sowie inzident der Grundabtretungsbeschluss 12/2020) nach gründlicher und ausführlicher Prüfung ausdrücklich als rechtmäßig bewertet und bestätigt. Die sofortige Inanspruchnahme war dringend geboten (vorzeitige Besitzeinweisung § 97 BBergG), die sofortige Vollziehung (80 II 4 VwGO) war damit ebenfalls gerechtfertigt. Die Gerichte haben dies ausdrücklich und uneingeschränkt bestätigt.

Daraufhin erfolgte schließlich die Eigentumsübertragung des Anwesens in Lützerath durch den Landwirt auf das Unternehmen. Er und die beiden Mieter nahmen ihre Klagen in der Hauptsache zurück.

Die Entscheidungen der Bergbehörde mit Grundabtretungsbeschluss und vorzeitiger Besitzeinweisung waren damit für Landwirt und Mieter rechtskräftig.

Neben diesen Verfahren hatte auch der Erwerber eines Wiesengrundstücks fristgerecht Klage zum VG Aachen gegen den Grundabtretungsbeschluss und die vorzeitige Besitzeinweisung erhoben. Einen Antrag auf einstweiligen Rechtsschutz hatte er jedoch nicht gestellt. Daher waren die Beschlüsse – weil es an der aufschiebenden Wirkung der Klage fehlte – sofort vollziehbar.

Diese Klage wurde im September 2022 im Hauptsacheverfahren als unzulässig abgewiesen. Der Kläger sei nicht klagebefugt, weil er die Wiese in Kenntnis des Grundabtretungsbeschlusses erworben habe. Dagegen hatte der Kläger einen Antrag auf Berufungszulassung beim OVG NRW gestellt. Das OVG NRW hat mit Beschluss vom 27. Juli 2023 die Anträge des Klägers auf Berufungszulassung gegen die Urteile des VG Aachen von September 2022 zurückgewiesen und die Berufung nicht zugelassen. Das OVG hat die Urteile des VG in vollem Umfang bestätigt und ist damit der eingehenden Argumentation der Bergbehörde in den Beschlüssen und den Erwidern in Klage- und Berufungsverfahren gefolgt. Berufungszulas-

sungsgründe seien vom Kläger nicht hinreichend dargelegt. Auch sei der Erwerb eines sogenannten „Sperrgrundstücks“ erfolgt mit dem Ziel, zur Verhinderung des weiteren Braunkohlenabbaus klagen zu können. Die Beschlüsse der Bergbehörde (Grundabtretung und Besitzeinweisung) sind damit jetzt auch gegenüber diesem Kläger rechtskräftig. Der fachgerichtliche Rechtsweg ist erschöpft.

LÜTZERATH – VOLLZUG UND VOLLSTRECKUNG

Die Entscheidungen der Bergbehörde mit Grundabtretungsbeschluss und vorzeitiger Besitzeinweisung waren Ende 2022 vollziehbar sowie für Landwirt und Mieter bestandskräftig.

Eine Eigentumsübertragung an das Unternehmen war durch den Landwirt erfolgt. Faktische Verfügbarkeit für die Inanspruchnahme durch das Unternehmen besteht allerdings erst mit unmittelbarem Besitz der Liegenschaften, also mit Auszug (Personen und Mobiliar) und Schlüsselübergabe des Landwirts und der Mieter als Adressaten der Besitzeinweisungsbeschlüsse. Falls der Besitz nicht freiwillig übergeben wird, ist eine Inanspruchnahme nicht möglich. Insofern stand eine Vollstreckung der Besitzeinweisungsbeschlüsse im Raum.

Das Unternehmen hat daher im Mai 2022 bei der Bergbehörde Anträge auf Vollstreckung zur Durchsetzung der zehn Besitzeinweisungsbeschlüsse gestellt. Ein Auszug der Mieter sei nicht dokumentiert, der Auszug des Landwirts sei für September 2022 vereinbart, aber noch nicht erfolgt. Darüber hinaus befänden sich allerdings noch weitere nicht bekannte Personen auf den Grundstücken.

Die Bergbehörde bereitete sich daher auf eine Vollstreckung vor.

Die Verwaltungsvollstreckung richtet sich nach dem Verwaltungsvollstreckungsgesetz (VwVG) NRW. Danach kam eine Zwangsräumung nach § 62a VwVG NRW (Personen, Mobiliar) in Betracht.

Die zuvor einzuhaltenden Verfahrensschritte sind die schriftliche Androhung, schriftliche Festsetzung und faktische Durchführung (§§ 63, 64 und 65 VwVG NRW).

Für die Durchführung der Zwangsräumung war zu erwarten, dass voraussichtlich die Anwendung unmittelbaren Zwangs und daher Vollzugshilfe durch die Polizei, § 65 II 2 VwVG NRW, erforderlich werden könnte. Verfahrensrechtliche Voraussetzung hierfür ist ein Vollzugshilfeersuchen.

Folgende Personengruppen waren in diesem Fall bei einer voraussichtlichen Räumung zu unterscheiden:

- Die bekannten Adressaten der Besitzeinweisungsbeschlüsse der Bergbehörde,
- andere unbekannte Personen auf den Besitzeinweisungsgrundstücken sowie
- sonstige Personen im Umfeld der Besitzeinweisungsgrundstücke.

In Bezug auf die letzte Personengruppe stellte sich zunächst die Frage der Zuständigkeit für die Vollstreckung in Lützerath.

Eine Zuständigkeit besteht nach dem Wortlaut § 56 Abs.1 VwVG NW lediglich für die Vollstreckung gegenüber den Adressaten der von der Behörde erlassenen Verwaltungsakte.

Die Adressaten der Bergbehörde sind im vorliegenden Fall lediglich die Eigentümer und Mieter. Die bergrechtlichen Grundverwaltungsakte, nämlich Grundabtretungsbeschlüsse und Besitzeinweisungsbescheide nach BBergG, sind rechtlich auch nur zulässig und wirksam gegenüber den ursprünglich Berechtigten Eigentümern und Nebenberechtigten (Mieter, Pächter, etc.), §§ 97 S.1 BBergG und 80 II BBergG. Auf diese beschränkt sich folglich die Zuständigkeit der Bergbehörde. Besitzeinweisungsbeschlüsse sind zudem adressatenbezogene Individualverwaltungsakte und keine dinglichen Allgemeinverfügungen. Sie gelten nur für die im Beschluss genannten Adressaten,

nicht gegenüber unrechtmäßigen Besetzern und sind diesen gegenüber nicht vollziehbar.

Für sonstige unbekannte, sich dort aufhaltende Personen ist die Bergbehörde nicht zuständig. Verschaffen sich Personen rechtswidrig Zutritt zum Gegenstand der Grundabtretung oder Besitzeinweisung, handelt es sich hierbei um eine Störung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung im Sinne des § 14 Abs. 1 Ordnungsbehördengesetz (OBG) NRW. Die Zuständigkeit hierfür liegt daher nach § 1 OBG NRW bei der allgemeinen Ordnungsbehörde (z. B. wegen Hausfriedensbruchs oder einer Gefahr). Im vorliegenden Fall war dies der Kreis Heinsberg. Alternativ kam auch die Zuständigkeit der Versammlungsbehörde in Betracht, sofern die Voraussetzungen des Versammlungsgesetzes erfüllt gewesen wären. Schließlich konnte es sich auch um eine Eilzuständigkeit der Polizei handeln, die bei Gefahr im Verzug gilt.

Damit die bergrechtlichen Beschlüsse durchgesetzt werden konnten, mussten auch die materiellen Voraussetzungen des VwVG NRW erfüllt sein. Das sind die Vollziehbarkeit der Verwaltungsakte, die mangelnde Erfüllung der Pflicht, die Zuständigkeit der vollziehenden Behörde, Schriftform von Androhung und Festsetzung und die Verhältnismäßigkeit der Vollstreckung.

Die Voraussetzungen der Androhung der Vollstreckung nach §§ 55 Abs. 1, 56 Abs. 1, 57 Abs. 1 Nr. 3 und Abs. 2, 62a, 63 Abs. 1, 3, und 6 VwVG NRW wurden im Vorfeld geprüft, die Voraussetzungen waren erfüllt.

Die Besitzeinweisungsbeschlüsse waren vollziehbar, gegenüber dem Landwirt und den Mietern bestandskräftig. Eine Besitzüberlassung war durch die Adressaten noch nicht erfolgt. Zuständige Verwaltungsbehörde nach § 55 Abs.1 VwVG NRW ist die Bergbehörde, soweit sie ihre Besitzeinweisungsbeschlüsse als Verwaltungsakte vollstreckt. Es erfolgte förmlich eine schriftliche Androhung gemäß § 63 Abs.1 S.1 VwVG NRW, als Ankündigung vor

einer etwaig erforderlichen Festsetzung nach Ablauf der gesetzten Frist. Die Androhung der Zwangsäumung ist verhältnismäßig, andere geeignete oder mildere Mittel waren nicht ersichtlich. Das mit der Ääumung verfolgte Ziel der Besitzeinäumung zur Durchführung bergbaulicher Tätigkeiten steht mit Blick auf die hierfür sprechenden öffentlichen und überwiegenden Interessen der Berechtigten auch nicht außer Verhältnis zu den Nachteilen, die den Vollstreckungsschuldnern hierdurch entstehen würden. Die vorgesehene Ääumungsfrist war angemessen und berücksichtigt das behördliche Interesse an der zügigen Ääumung und gab den Vollstreckungsschuldnern andererseits genügend Zeit, ihrer Pflicht nachzukommen, das Grundstück zu verlassen und ihre beweglichen Sachen mitzunehmen. Die gesetzlichen Voraussetzungen für die Festsetzung wären bei Nichtbefolgung der Ääumungspflicht nach Fristablauf ebenfalls erfüllt.

Auch nach der Eckpunktevereinbarung zwischen dem Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, dem Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie NRW und der RWE Power AG vom 4. Oktober 2022 war die Ortschaft Lützerath wegen ihrer zentralen Lage im Abbaufeld bergbaulich in Anspruch zu nehmen. Denn andernfalls wäre mit so erheblichen Leistungsrückgängen im Tagebau zu rechnen gewesen, dass die wegen der Energiekrise erhöhten Kohlebedarfe zur Gewährleistung der Energieversorgungssicherheit und auch die Abraumbedarfe nicht mehr zu decken gewesen wären. Überdies wären mit dem Erhalt Lützeraths erhebliche wasserwirtschaftliche Risiken verbunden gewesen.

Im Oktober war der Landwirt wie vereinbart ausgezogen und hatte auch den Besitz übergeben. Die acht Mieter verblieben in den Liegenschaften. Gemäß der Eckpunktevereinbarung und nach der Zulassung des Hauptbetriebsplans 2023–2025 für den Tagebau Garzweiler II Anfang Dezember 2022 begann die Durchsetzung der bergrechtlichen Grundabtretungsbeschlüsse und Beschlüsse der vorzeitigen Besitzeinweisung.

Anfang Dezember hat die Bergbehörde den Mietern als verbliebenen Adressaten der Besitzeinweisungsbeschlüsse die Androhung förmlich mit Postzustellungsurkunde zugestellt. Sie wurden aufgefordert, bis Ende Dezember das Gelände zu verlassen. Für den Fall, dass dies nicht erfolge, wurde eine Ääumung nach diesem Datum angedroht. Unmittelbar danach wurde die zuständige Polizeibehörde in Aachen förmlich um Vollzugshilfe bei der Vollstreckung, also der Ääumung, gebeten. Die Mehrzahl der Mieter dokumentierte ihren Auszug aufgrund der Androhung bis Ende Dezember. Die übrigen Mieter dokumentierten ihren Auszug erst nach Erhalt der förmlich zugestellten Festsetzung Anfang Januar.

Bereits zuvor und zunehmend im Herbst 2022 wurden die leerstehenden Gebäude sowie Wald- und Freiflächen in Lützerath durch zahlreiche fremde Personen besetzt. Mehrfach versuchte das Bergbauunternehmen durch eine Umwallung und Umzäunung des Areals die Unberechtigten vom Betreten und vom Aufenthalt in der ehemaligen Ortschaft Lützerath abzuhalten.

Da sich die unberechtigt in Lützerath aufhaltenden Personen nicht freiwillig bzw. auf Aufforderung des Unternehmens entfernten, erließ der Landrat des Kreises Heinsberg am 20. Dezember 2022 auf Antrag des Unternehmens eine Allgemeinverfügung, die das Betreten und den Aufenthalt Unberechtigter in der ehemaligen Ortschaft Lützerath verbietet. Der Erlass der ordnungsbehördlichen Verfügung durch die allgemeine Ordnungsbehörde war erforderlich, da sich die Grundabtretung und vorzeitige Besitzeinweisung nur an die jeweils zur Nutzung des Grundstücks berechtigten Personen richten kann. Verfahren des einstweiligen Rechtsschutzes gegen die Verfügung des Kreises Heinsberg scheiterten sowohl vor dem Verwaltungs- als auch vor dem Oberverwaltungsgericht.

Die tatsächliche Ääumung von Lützerath unter Einsatz der Polizei erfolgte vom 11. Januar bis zum 15. Januar 2023.



GEOTHERMIE

Erteilung von bergrechtlichen Erlaubnissen für die Aufsuchung von Erdwärme – Ein Beitrag zur Energiewende

Carola König



EINLEITUNG

Aufgrund der jüngsten weltpolitischen Ereignisse wird die Bedeutsamkeit einer ganzjährig stabilen und gesicherten Energieversorgung aus zuverlässigen Quellen unverkennbar. Die zur Sicherstellung unserer nationalen Energieversorgung benötigten Brennstoffe werden in großem Umfang importiert, teilweise aus politisch eher als instabil zu bewertenden Ländern. Zur gebotenen Steigerung der Unabhängigkeit ist es daher naheliegend, neben einer Diversifizierung der Bezugsquellen alle Anstrengung zu unternehmen, vorzugsweise heimische Energiequellen zur Deckung des Energiebedarfs heranzuziehen.

Die bisher auf fossilen Energieträgern oder Kernbrennstoffen basierende Wärme- und Stromversorgung in Deutschland ist ein Auslaufmodell. Auf dem Weg zu einer klima- und umweltneutralen Energieversorgung nehmen die erneuerbaren Energien eine fast konkurrenzlose Rolle ein. Der forcierte Ausbau der erneuerbaren Energien stellt Deutschland allerdings vor vielfältige Herausforderungen. Nordrhein-Westfalen als bevölkerungsreichstes Bundesland und Schwerpunkt energieintensiver Industrien muss besonders große Anstrengungen bei der Entwicklung hin zu einer klimaneutralen, unabhängigen, leistungsstarken, sicheren und dabei noch bezahlbaren Energieversorgung unternehmen.

Hierbei kann die Nutzung geothermischer Potenziale gegenüber den anderen regenerativen Energiequellen besondere Vorteile aufweisen. Erdwärme ist klimaneutral und steht – das ganze Jahr, rund um die Uhr, witterungs- und tageszeitenunabhängig – verlässlich und unerschöpflich zur Verfügung. Dennoch sind insbesondere die Potenziale der tiefen Geothermie in Nordrhein-Westfalen bislang weitgehend ungenutzt. Um den Energiebedarf decken zu können, müssen alle geothermischen Potenziale ausgeschöpft werden: Neben der Nutzung zur Wärmeversorgung von Gebäuden aus oberflächennaher Geothermie soll die Tiefengeothermie beim Umbau der nordrhein-westfälischen Energieversorgung eine zentrale Rolle einnehmen. Ein weiteres erhebliches Potenzial weisen die stillgelegten Bergwerke des Steinkohlebergbaus auf, deren Infrastruktur geothermisch nachgenutzt werden könnte.

Trotz der vielen positiven Aspekte muss auch konstatiert werden, dass die Erkundung des Untergrunds hinsichtlich des geothermischen Potenzials und die Erschließung dieser regenerativen Energiequelle sehr kapitalintensiv und mit wirtschaftlichen Risiken behaftet ist. Die Vorhabenträger, die häufig nicht dem klassischen Bergbausektor entstammen, sehen sich konfrontiert mit hohen Investitionskosten bei gleichzeitiger Unsicherheit hinsichtlich Erfolgswahrscheinlichkeit und Leistungsfähigkeit des Projekts. Ohne Fördermittel von Bund und Land sowie geeignete Instrumente der finanziellen Risikominimierung sind tiefengeothermische Vorhaben kaum realisierbar.

Einen wirksamen Schutz der hohen Investitionen bietet in gewisser Weise das bergrechtliche Instrument der Bergbauberechtigung, wie beispielweise eine Erlaubnis zur Aufsuchung von Erdwärme. In diesem Beitrag wird erläutert, wofür eine solche Aufsuchungserlaubnis benötigt wird und wie ein solches Recht erlangt werden kann. Zudem werden die jüngsten Entwicklungen und der aktuelle Stand bestehender, auf Erdwärme erteilter Bergbauberechtigungen dargelegt.

ERFORDERNIS VON BERGBAUBERECHTIGUNGEN ZUR AUF-SUCHUNG UND GEWINNUNG VON ERDWÄRME

Erdwärme gilt als sogenannter bergfreier Bodenschatz im Sinne des Bundesberggesetzes (BBergG). Bergfreie Bodenschätze sind aufgrund ihrer vom Gesetzgeber gesehenen volkswirtschaftlichen Bedeutung der Verfügungsgewalt des Grundeigentümers entzogen. Sie dürfen nur von demjenigen aufgesucht oder gewonnen werden, der die hierfür erforderliche Bergbauberechtigung nach dem BBergG innehat. Es gilt der Grundsatz: Wer bergfreie Bodenschätze aufsuchen will, benötigt eine Erlaubnis, wer bergfreie Bodenschätze gewinnen will, benötigt eine Bewilligung oder das Bergwerkseigentum.

Diese Bezeichnungen der verschiedenen Bergbauberechtigungen sind etwas irreführend, denn mit einer Bergbauberechtigung allein sind noch keine konkreten Aufsuchungs- oder Gewinnungstätigkeiten, die oftmals mit Eingriffen in Natur und Landschaft verbunden sind, zugelassen. Diese Tätigkeiten dürfen daher nur auf der Grundlage einer gestattenden Genehmigung insbesondere in Form von Betriebsplanzulassungen durchgeführt werden. Die konkrete Rechtswirkung einer Bergbauberechtigung ist der Ausschluss von Konkurrenten (und damit der Schutz der eigenen Investitionen) sowie die Befugnis, Betriebspläne zur Zulassung bei der Bergbehörde einzureichen.

Grundsätzlich fallen Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Erkundung und Erschließung (Aufsuchung) sowie dem Lösen von Erdwärme aus dem Erdkörper (Gewinnung) in den Geltungsbereich des BBergG. Von diesem Grundsatz gibt es eine Ausnahme, die überwiegend bei der oberflächennahen Geothermie zum Tragen kommt: Erfolgt die Nutzbarmachung der Erdwärme in einem Grundstück aus Anlass oder im Zusammenhang mit dessen baulicher oder sonstiger städtebaulicher Nutzung, handelt es sich nicht um eine Gewinnung gemäß BBergG; der Betrieb dieser Anlage erfolgt

dann auf Grundlage wasserrechtlicher Genehmigungen. Die Abgrenzung behördlicher Zuständigkeiten im Zusammenhang mit der Nutzbarmachung von Erdwärme zwischen den Wasser- und Bergbehörden in Nordrhein-Westfalen ist in einem Erlass geregelt¹.

VERFAHRENSABLAUF ZUR ERTEILUNG EINER BERGRECHTLICHEN ERLAUBNIS

Bevor Arbeiten zur Aufsuchung bergfreier Bodenschätze aufgenommen werden dürfen, muss zunächst eine Erlaubnis vorhanden sein. Die Erteilung einer Aufsuchungserlaubnis erfolgt nicht in einem periodischen Bieterverfahren wie in anderen Ländern, sondern in Form von Entscheidungen über Einzelanträge im Rahmen eines Verwaltungsverfahrens, wenn die Voraussetzungen des Antragstellers und seines Antrags erfüllt sind. Einen übersichtlichen Einstieg in die Thematik bietet ein auf der Homepage der Bezirksregierung Arnsberg veröffentlichtes Merkblatt².

Die für die Erteilung einer Erlaubnis maßgeblichen Kriterien sind in Form von Versagungsgründen abschließend in § 11 BBergG aufgeführt. Liegt bei der Entscheidung über einen Antrag kein Versagungsgrund vor, besitzt der Antragsteller einen Rechtsanspruch auf die Erteilung der Erlaubnis und die Behörde muss die Erlaubnis erteilen.

Im Antrag auf Erteilung einer bergrechtlichen Erlaubnis müssen u. a. eine Karte des Erlaubnisfelds, ein Arbeitsprogramm und ein Nachweis, dass die zur Durchführung des Arbeitsprogramms erforderlichen finanziellen Mittel vorhanden sind, enthalten sein. Für die Erteilung von Erlaubnissen nach dem Bundesberggesetz gibt es Richtlinien³,

die als Anhalt für die Anfertigung von entsprechenden Anträgen dienen.

Für den Fall, dass für ein Feld konkurrierende Anträge vorliegen, räumt der Gesetzgeber demjenigen Antrag einen Vorrang ein, dessen Arbeitsprogramm den Anforderungen einer sinnvollen und planmäßigen Aufsuchung am besten Rechnung trägt. Demzufolge ist die Güte des Arbeitsprogramms in Verbindung mit der Höhe der finanziellen Mittel, die dafür eingesetzt werden sollen, das maßgebliche Entscheidungskriterium bei einer derartigen Konkurrenzentscheidung – keine Rolle spielt hierbei, ob der jeweilige Antrag zu einem früheren Zeitpunkt als ein konkurrierender Antrag bei der Bergbehörde eingereicht wurde.

Nach Eingang des Erlaubnis-Antrags werden die Unterlagen zunächst auf Vollständigkeit und Plausibilität sowie Einhaltung formaler und inhaltlicher Anforderungen geprüft. Anschließend werden diejenigen Behörden beteiligt, zu deren Aufgaben die Wahrnehmung öffentlicher Interessen gehört. Ebenfalls wird den berührten Kreisen, kreisfreien Städten, Städten und Gemeinden die Möglichkeit zur Stellungnahme gegeben.

Die bergrechtliche Erlaubnis wird erteilt, sofern keiner der gesetzlich normierten Versagungsgründe vorliegt. Bergbauberechtigungen sind zu befristen; Erlaubnisse können auf höchstens fünf Jahre befristet werden. Welche Befristung im Einzelfall in Betracht kommt, richtet sich dabei in erster Linie danach, welcher Zeitraum für eine Umsetzung des Arbeitsprogramms erforderlich ist. Die Frist soll unter bestimmten Umständen um jeweils drei Jahre verlängert werden.

1 Nutzbarmachung geothermischer Energie (Erdwärme) in Nordrhein-Westfalen, gemeinsamer Erlass von Umwelt- und Wirtschaftsministerium vom 30.01.2006,

<https://www.bra.nrw.de/system/files/media/document/file/grundsaeetze.pdf>

2 Merkblatt Bergbauberechtigungen gemäß Bundesberggesetz im Land Nordrhein-Westfalen

https://www.bra.nrw.de/system/files/media/document/file/merkblatt_bergbauberecht.pdf

3 Richtlinien für das Verfahren zur Erteilung von Erlaubnissen und Bewilligungen nach dem Bundesberggesetz, Erlass des Wirtschaftsministeriums vom 17.03.1993,

https://www.bra.nrw.de/system/files/media/document/file/richtlinien_1.pdf

Weitere Informationen zu den erforderlichen Angaben und Unterlagen eines Antrags auf Erteilung einer bergrechtlichen Erlaubnis sowie dem grundsätzlichen Verfahrensablauf zur Erteilung einer bergrechtlichen Erlaubnis sind im Jahresbericht 2010 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen veröffentlicht⁴.

ÜBERWACHUNG EINER BESTEHENDEN ERLAUBNIS

Die Aufgabe der Bergbehörde NRW ist mit der Erteilung der Erlaubnis nicht beendet, da die ordnungsgemäße Ausübung der Erlaubnis bergbehördlich überwacht wird.

Bei der Ausgestaltung des Konzessionssystems des BBergG war für den Gesetzgeber wesentlich, dass Lagerstätten möglichst zügig untersucht und bei Fündigkeit ebenfalls zügig einer Nutzung zugeführt werden. Das reine Sichern von Feldern ohne Durchführung bergbaulicher Tätigkeiten soll verhindert werden. Der Gesetzgeber hat daher die Möglichkeit geschaffen, dass Bergbauberechtigungen nach bestimmten Fristen widerrufen werden müssen, wenn die Rechtsinhaber nicht entsprechende Tätigkeiten durchgeführt haben. Die Erlaubnis ist zu widerrufen, wenn aus Gründen, die der Erlaubnisinhaber zu vertreten hat, die Aufsuchung nicht innerhalb eines Jahres nach Erteilung der Erlaubnis aufgenommen oder die planmäßige Aufsuchung länger als ein Jahr unterbrochen worden ist, wobei die Bergbehörde die Frist aus wichtigem Grunde um jeweils ein weiteres Jahr verlängern kann (vgl. § 18 Abs. 2 BBergG).

Um die ordnungsgemäße Ausübung der Erlaubnis überprüfen zu können, muss der Rechtsinhaber die Ergebnisse der Aufsuchungsarbeiten in einer zusammenfassenden Darstellung der Bergbehörde jährlich berichten. Abweichungen von den für das zurückliegende Erlaubnisjahr vorgesehenen Aufsuchungsarbeiten gemäß dem genehmigten Arbeitsprogramm sind zu begründen.

BESTEHENDE BERGBAUBERECHTIGUNGEN ZUR AUFsuchUNG UND GEWINNUNG VON ERDwÄRME

Obleich die Nutzung regenerativer Energiequellen in Deutschland deutlich zunimmt, steht die Tiefengeothermie in Nordrhein-Westfalen noch relativ am Anfang.

Bereits zu Beginn des 21. Jahrhunderts gab es erste intensive Bestrebungen, den Untergrund bzgl. des geothermischen Potenzials zu untersuchen. Die Erwartungen erfüllten sich aufgrund der damaligen allgemeinen energiepolitischen und finanziell-technologischen Situation nicht. Viele dieser Bergbauberechtigungen „der ersten Stunde“ sind inzwischen erloschen.

Seit einigen Jahren ist ein gesteigertes Interesse zu erkennen. Nachdem die Erlaubnisse zur Aufsuchung von Erdwärme von mehreren Unternehmen u. a. in der Region Aachen, im Ruhrgebiet und im Münsterland erteilt wurden, sind erste Erkundungsmaßnahmen für die hydrothermalen Tiefengeothermie-Projekte durchgeführt worden. Verschiedene wissenschaftliche Institutionen, wie die RWTH Aachen oder die Fraunhofer-Einrichtung für Energieinfrastrukturen und Geothermie IEG, leisten ihren Beitrag zum Ausbau der Tiefengeothermie, indem sie diese neuen Projekte begleiten sowie eigene Forschungen anstreben.

Beispielhaft für die vielfältigen Bestrebungen in Nordrhein-Westfalen stehen das geothermische Fernwärmeprojekt am Kraftwerksstandort Weisweiler inkl. Reallabor Tiefe Geothermie Rheinland (gewerbliche Erlaubnisfelder „Kreuz Aachen“ der Stadtwerke Aachen und „Weisweiler“ der RWE Power AG mit überdeckendem wissenschaftlichen Erlaubnisfeld „Aachen-Weisweiler“ der Fraunhofer IEG) und das Pilotprojekt zur geothermalen Papiertrocknung in Hagen (gewerbliches Erlaubnisfeld „Kabel Zero“ der Kabel Premium Pulp & Paper GmbH). Weitere

⁴ Grigo et al.: „Aufsuchung und Gewinnung von Erdgas – unkonventionelle Lagerstätten in Nordrhein-Westfalen“, Jahresbericht 2010 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen, https://www.bra.nrw.de/system/files/media/document/file/jahresbericht_2010_berg.pdf

Informationen zu diesen und weiteren sich bereits seit einigen Jahren in der Umsetzung befindlichen Projekten sind den Jahresberichten 2019 und 2021 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen zu entnehmen. Die Felder der bestehenden Bergbauberechtigungen zur Aufsuchung und Gewinnung von Erdwärme mit Stand 01.03.2021 sind in der Übersichtskarte der Bezirksregierung Arnsberg dargestellt (siehe Bild 14.1).

Seit einiger Zeit nimmt die Bergbehörde NRW ein zunehmendes Interesse von Kommunen und Stadtwerken sowie Fernwärmenetzbetreibern an den Potenzialen dieser Technologie wahr; schließlich stehen sie vor der großen Herausforderung, im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung einen komplexen

Planungsprozess hin zu einer weitgehend klimaneutralen Wärmeversorgung anzustoßen und binnen weniger Jahre abzuschließen. Einige neue geothermische Projekte sind bereits in der Umsetzung; die erforderlichen Erlaubnisfelder wurden erteilt. Hierzu hat insbesondere auch der Förderwettbewerb „Wärme aus Tiefengeothermie für NRW“ beigetragen, den die Landesregierung im Oktober 2020 aufgesetzt hat, um insbesondere Stadtwerke und Kommunen die Erstellung von Machbarkeitsstudien zur Erkundung des geothermischen Potenzials vor Ort zu fördern. Gewinner des Wettbewerbs sind das kommunale Cluster Düren-Kreuzau (Mehrleiterfernwärmetrasse für die Wärmeversorgung von Papierindustrie, Produktionsbetrieben und Quartieren), das kommunale Cluster Düsseldorf-Duisburg

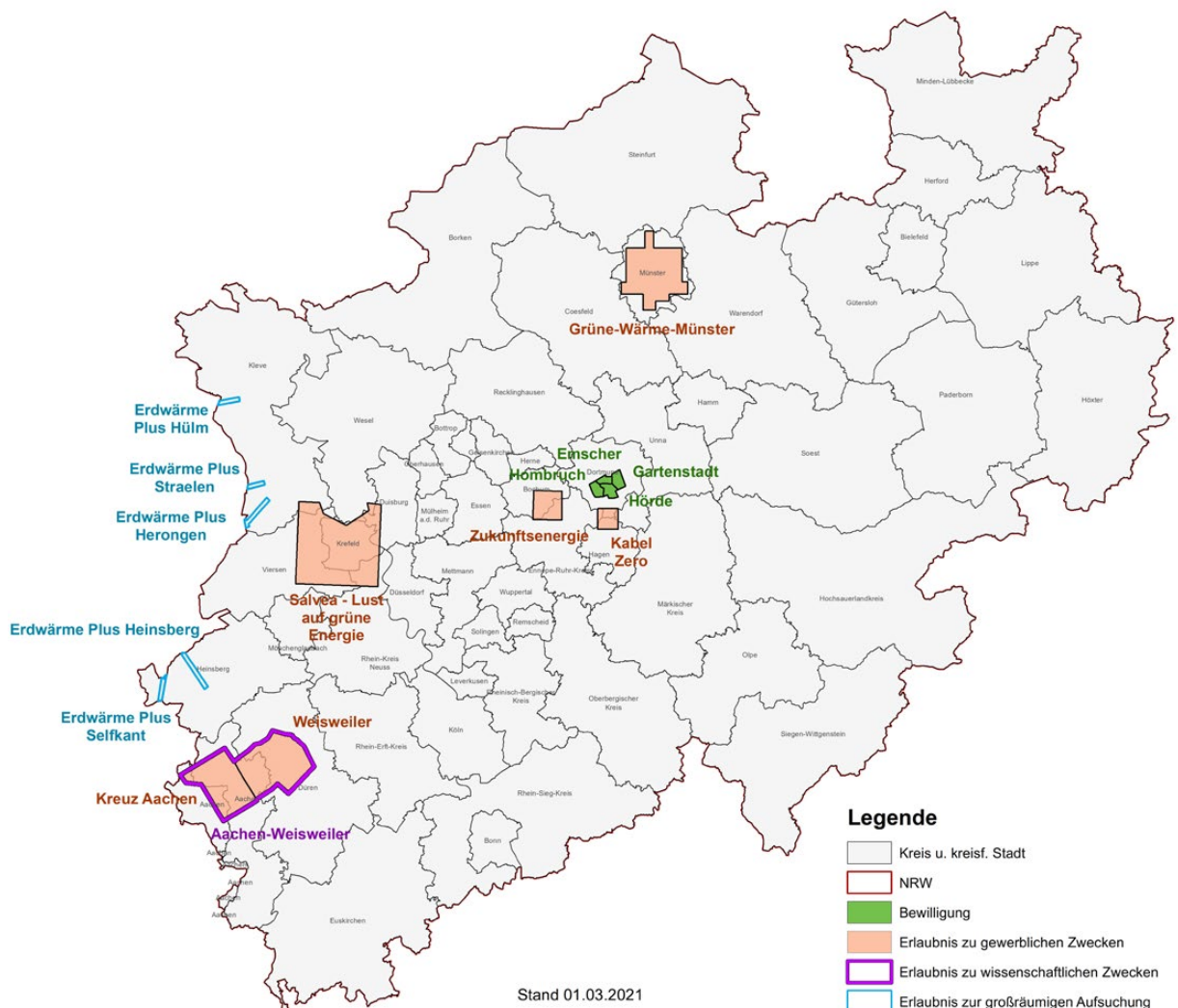


Bild 14.1 – Karte der erteilten Felder zur Aufsuchung und Gewinnung von Erdwärme (Quelle: Bezirksregierung Arnsberg, Stand 01.03.2021)

	Name des Feldes	Rechtsinhaber	Berechtigungsart	Laufzeit
1	Düsseldorf	Stadtwerke Düsseldorf AG	Erlaubnis zu gewerblichen Zwecken	02.07.2022–01.07.2025
2	GEObservatorium Aachen	RWTH Aachen	Erlaubnis zu wissen- schaftlichen Zwecken	18.07.2022–17.07.2027
3	Duisburg	Stadtwerke Duisburg AG	Erlaubnis zu gewerblichen Zwecken	06.08.2022–05.08.2025
4	Wärmewende Stadtwerke Bochum	Stadtwerke Bochum Holding GmbH	Erlaubnis zu gewerblichen Zwecken	27.08.2022–26.08.2027
5	evo GeoTherm	Energieversorgung Oberhausen AG	Erlaubnis zu gewerblichen Zwecken	25.10.2022–24.10.2027
6	Kempener Westen	Stadtwerke Kempen GmbH	Erlaubnis zu gewerblichen Zwecken	11.02.2023–10.02.2028
7	Geothermie Aachen	Zentis Fruchtwelt GmbH & Co. KG	Erlaubnis zu gewerblichen Zwecken	21.04.2023–20.04.2028

Tabelle 14.1 – Seit dem 01.03.2021 neu erteilte Erlaubnisse zur Aufsung von Erdwarme

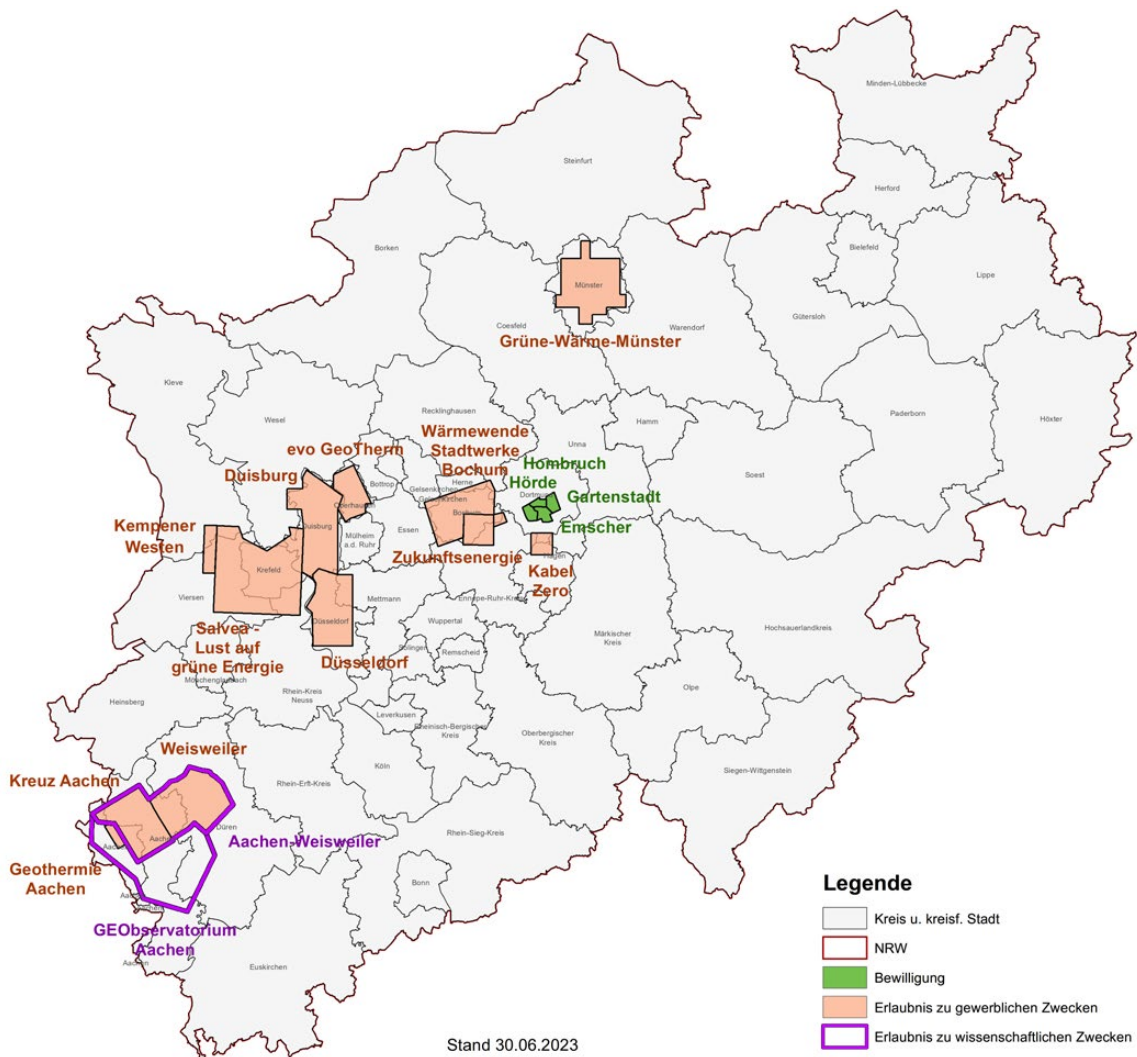


Bild 14.2 – Bestehende Felder zur Aufsung und Gewinnung von Erdwarme
(Quelle: Bezirksregierung Arnsberg, Stand 30.06.2023)

(Umstellung eines großen kommunalen Fernwärmenetzes auf dezentrale, nachhaltige Wärmequellen) sowie die Stadt Straelen (Dekarbonisierung der Wärmeversorgung von Gewächshausbetrieben). Aber auch die weiteren Teilnehmer des Wettbewerbs zeigen Ambitionen, ihre Projektideen umzusetzen.

Seit dem 01.03.2021 (siehe Bild 14.1) bis zur Drucklegung dieses Berichts wurden sieben Erlaubnisse zur Aufsuchung von Erdwärme neu erteilt (siehe Tabelle 14.1).

Einige kommunale Versorgungsunternehmen und Inhaber bergrechtlicher Aufsuchungserlaubnisse haben sich zur „Allianz für Geothermie“ zusammengeschlossen, um die Wärmewende in NRW mit Geothermie gemeinsam voranzubringen.⁵

Einen Überblick über die insgesamt erteilten Bergbauberechtigungen zur Aufsuchung bzw. Gewinnung von Erdwärme in Nordrhein-Westfalen mit Stand 30.06.2023 zeigt Bild 14.2.

Weitere Anträge auf Erteilung von Erlaubnissen zur Aufsuchung von Erdwärme zu gewerblichen Zwecken liegen vor. Zudem finden regelmäßig Abstimmungsgespräche mit weiteren potenziellen Antragstellern statt.

EMPFEHLUNGEN AN NEUE BERGBAUUNTERNEHMEN

Bei vielen Interessenten heutiger tiefengeothermischer Projekte in Nordrhein-Westfalen handelt es sich um Stadtwerke, Fernwärmenetzbetreiber oder Industrieunternehmen und damit nicht um klassische Unternehmen aus dem Umfeld von Bergbau oder Untergrunderkundung. Kenntnisse über die Besonderheiten in der technologischen Planung und Umsetzung sowie die Genehmigungspraxis derartiger bergbaulicher Vorhaben sind in den meisten Fällen nicht in der eigenen Institution

vorhanden. Und dennoch handelt es sich hierbei um zukünftige Bergbauunternehmen, die die Verantwortung für das Gelingen dieses komplexen Projekts „auf fremden Terrain“ tragen müssen – im Wissen um den langwierigen, kapitalintensiven und risikobehafteten Weg sowie die dringenden Handlungserfordernisse der Klima- und Energiewende.

Tiefengeothermische Projekte können nicht von heute auf morgen realisiert werden. Von der ersten Planung über Erkundungen des Untergrunds bis hin zum Bau eines Heiz(kraft-)werks vergehen einige Jahre. Derartige Projekte sind zudem bezüglich der Einfluss- und Erfolgsfaktoren sehr komplex. Eine langfristige Planungssicherheit insbesondere bei hydrothermalen Projekten besteht im Grunde erst nach dem Niederbringen der Produktions- und der Injektionsbohrungen nach erfolgreichen Zirkulationstests. Die Definition von Meilensteinen ist daher essentiell.

Auch wenn es sich bei der Geothermie keineswegs um eine neue Technologie handelt, steht die Tiefengeothermie in Nordrhein-Westfalen noch relativ am Anfang. Im Gegensatz zum süddeutschen Raum bestehen hier nur meist unzureichende Erkenntnisse über die hydrothermale Lagerstätte. Die Erkenntnisse aus anderen Teilen des Bundesgebietes lassen sich nicht ohne Weiteres auf die hiesigen Verhältnisse übertragen, denn der Bergmann weiß: „vor der Hacke ist es duster“. Die Inhaber der Bergbauberechtigungen leisten gewissermaßen Pionierarbeit, sie sollen natürlich auch zum Nachahmen animieren.

In Kenntnis dieser Gemengelage bietet das Land Nordrhein-Westfalen den Vorhabenträgern vielfältige Unterstützung. Dies umfasst nicht nur die Bereitstellung von Fördermitteln⁶, sondern auch die zunehmende Grundlagen erkundung des Un-

⁵ <https://www.ieg.fraunhofer.de/de/presse/pressemitteilungen/2022/gruendung-allianz-geothermie.html>

⁶ Ende April 2023 hat die Landesregierung Nordrhein-Westfalen das Förderangebot im Bereich der Geothermie in der Förderrichtlinie [progres.nrw – Klimaschutztechnik](#) massiv gestärkt. Insgesamt wurden sieben neue Fördergegenstände aus dem Bereich der mitteltiefen und tiefen Geothermie in die Richtlinie aufgenommen.

tergrunds im Rahmen der amtlichen geologischen Landesaufnahme durch den Geologischen Dienst NRW. Auf die derartig ermittelten Basisinformationen, die in einem Online-Portal⁷ zusammengefasst und veröffentlicht werden, können weitergehende projektbezogene Erkundungsmaßnahmen aufgesetzt werden. Hierdurch können sowohl das Risiko als auch die erforderlichen Investitionen für die Vorhabenträger deutlich reduziert werden.

Doch auch die Vorhabenträger können Maßnahmen treffen, welche zum Gelingen des Projekts beitragen können. Über die bisherigen Hinweise hinaus soll beispielsweise genannt werden:

- Hinzunahme externen Know-Hows mit Erfahrungen auf den Gebieten Geothermie/Bergbau/Untergrunderkundung/Bergrecht (im Idealfall mit Referenzen erfolgreich umgesetzter Tiefengeothermie-Projekte), langfristig ggf. eigenes Fachpersonal akquirieren,
- Frühzeitige Kontaktaufnahme mit der Bergbehörde und ggf. anderen Genehmigungsbehörden (u. a. Klärung des Erfordernisses einer Bergbauberechtigung, erforderliche Genehmigungen, Umfang und Inhalt von Antragsunterlagen) sowie zum Geologischen Dienst NRW (u. a. Informationen über den Erkundungsgrad des Untergrunds in den interessanten Zielhorizonten),
- Erfahrungsaustausch mit anderen Institutionen/Unternehmen, welche in der Umsetzung eines Projekts bereits weiter vorangeschritten sind,
- Kooperation mit anderen Projektträgern (z. B. interkommunaler Ansatz) zur Abstimmung gleichartiger Erkundungsmaßnahmen mit positiven Effekten auf die Zeit- und Kostenplanung,
- Installation eines Projekt- und Genehmigungsmanagements,
- Öffentlichkeitsarbeit.

FAZIT UND AUSBLICK

Der Weg zu einer klima- und umweltneutralen, stabilen, sicheren und bezahlbaren Energieversorgung gelingt nur mit einer massiven Beschleunigung des Ausbaus der erneuerbaren Energien. Immer mehr Institutionen möchten das Potenzial der Tiefengeothermie erkunden, die – unter der Annahme einer entsprechenden Fündigkeit und Ergiebigkeit – verlässlich und unerschöpflich zur Verfügung steht.

Tiefengeothermie-Projekte sind entsprechend der Komplexität der Vorhaben auch geprägt durch lange Projektlaufzeiten, hohe Investitionen und nicht minder hohe wirtschaftliche Risiken. Zur Abfederung dieser Umstände bietet das bergrechtliche Instrument der Bergbauberechtigung einen gewissen Schutzmechanismus für Investitionen: Erdwärme darf nur von demjenigen aufgesucht bzw. gewonnen werden, wer über eine entsprechende Bergbauberechtigung verfügt. Diese gewährleistet dem Rechtsinhaber die ausschließliche Verfügungsgewalt über die innerhalb des Feldes vorhandene Erdwärme im Sinne des BBergG.

Die Bergbehörde entscheidet einerseits über die Erteilung derartiger Bergbauberechtigungen und überwacht andererseits die ordnungsgemäße Wahrnehmung der damit verbundenen Verpflichtungen. So kann mit der Erteilung von Erlaubnissen zur Aufsuchung von Erdwärme ein grundlegender Baustein für den Ausbau der Geothermie und damit dem Gelingen der Wärme- und Energiewende in Nordrhein-Westfalen gelegt werden.

Zahlreiche Maßnahmen auf Bundes- und Landesebene sollen den Ausbau der erneuerbaren Energien und insbesondere der Geothermie massiv beschleunigen; Rechtsvorschriften werden überprüft, ggf. angepasst oder neu erarbeitet u. a. mit dem Ziel der Beschleunigung und Vereinfachung von Genehmigungsverfahren, Fördermöglichkeiten werden umfassend ausgebaut und die

⁷ <https://www.geothermie.nrw.de/>

staatlichen geologischen Dienste intensivieren die Untergrunderkundung als Basis nachfolgender projektbezogener Untersuchungen.

Auch die Landesregierung forciert ihre Unterstützungsinstrumente, damit die Wärme- und Energiegewende gelingen kann. Der umfassende Ausbau des Förderangebots im Bereich der Geothermie im April 2023 soll weiteren Institutionen bei der Umsetzung entsprechender Projekte behilflich sein und somit den beschleunigten Ausbau der erneuerbaren Energien vorantreiben. Des Weiteren wird derzeit der bereits im Koalitionsvertrag angekündigte „Masterplan Geothermie“ entwickelt, der noch im Jahr 2023 veröffentlicht werden soll. In diesem Masterplan sollen bestehende Hemmnisse identifiziert und Maßnahmen der Landesregierung abgeleitet sowie Ausbauziele festgelegt werden.

Quellen/Literatur:

[1] Nutzbarmachung geothermischer Energie (Erdwärme) in Nordrhein-Westfalen, gemeinsamer Erlass von Umwelt- und Wirtschaftsministerium vom 30.01.2006, <https://www.bra.nrw.de/system/files/media/document/file/grundsaeetze.pdf>

[2] Bezirksregierung Arnsberg, Merkblatt Bergbauberechtigungen – Erteilung und Bearbeitung https://www.bra.nrw.de/system/files/media/document/file/merkblatt_bergbauberecht.pdf

[3] Richtlinien für das Verfahren zur Erteilung von Erlaubnissen und Bewilligungen nach dem Bundesberggesetz, Erlass des Wirtschaftsministeriums vom 17.03.1993, https://www.bra.nrw.de/system/files/media/document/file/richtlinien_1.pdf

[4] Grigo et al.: „Aufsuchung und Gewinnung von Erdgas – unkonventionelle Lagerstätten in Nordrhein-Westfalen“, Jahresbericht 2010 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen, https://www.bra.nrw.de/system/files/media/document/file/jahresbericht_2010_berg.pdf



Quelle: Bezirksregierung Arnsberg

STEINE- UND ERDENBERGBAU

Gefährdungsanalyse für Steine- und Erdenbetriebe unter Bergrecht – Reaktionen auf das Hochwasserereignis Juli 2021

Denise Strauch



Lydia Ziemer



EINLEITUNG

Am 15.07. und 16.07.2021 führte Starkregen zu einem Hochwasser der Erft, welches zu Überflutungen der Ortschaft Blessem und des nördlich von Blessem gelegenen Tagebaus „Blessem“ und dessen Absatzbecken, geführt hat. Hierdurch bildete sich in dem Gebiet, insbesondere durch rückschreitende Erosion, ein unkontrollierter Erosionsbereich an der Kiesgrube, an der Erft und bis an den nördlichen Ortsrand von Blessem aus.

IDENTIFIZIERUNG POTENTIELL GEFÄHRDETER BETRIEBE

In Anbetracht der schwerwiegenden Folgen der starkregen- und hochwasserbedingten Überflutung im Bereich des Tagebaus Blessem, hat die Bergbehörde eine umgehende Prüfung vorgenommen bzw. veranlasst, ob im Bereich anderer unter Bergaufsicht stehender Betriebe eine vergleichbare Gefährdungssituation mit Blick auf eine mögliche Überflutung vorliegt, wie im Bereich des Tagebaus Blessem. Dazu wurden die unter Bergaufsicht stehenden Betriebe identifiziert, die in einem ausgewiesenen Überschwemmungsgebiet oder in einem überschwemmungsgefährdeten Gebiet liegen. Hierzu wurde das Fachinformationssystem

Das Fachinformationssystem **ELWAS** mit dem Auswertewerkzeug **ELWAS-WEB** ist ein elektronisches wasserwirtschaftliches Verbundsystem für die Wasserwirtschaftsverwaltung in NRW.



Für Fragen zum **ELWAS-Verbund** wenden Sie sich bitte an die **ELWAS-Geschäftsstelle** im LANUV unter **E-Mail** elwas@lanuv.nrw.de bzw. benutzen hierzu den Link **Kontakt**. finden Sie auf der Internetseite des LANUV.

Hinweise zu Systemvoraussetzungen:

Microsoft Edge: 96 oder höher, Firefox: 94.0 oder höher, Popupblocker ausschalten [Erforderliche Konfiguration des Browsers](#)

Bild 15.1 – Internetseite des Fachinformationssystem ELWAS-WEB

(Quelle: <https://www.elwasweb.nrw.de/elwas-web/index.xhtml>)

ELWAS (elektronisches wasserwirtschaftliches Verbundsystem für die Wasserwirtschaftsverwaltung in NRW) genutzt. Mit dem Auswertewerkzeug ELWAS-WEB können Gefahrenkarten eingesehen werden, die Bereiche als überschwemmungsgefährdete Gebiete mit einer hohen ($HQ_{\text{häufig}}$ – Hochwasser, das im Mittel alle 10 bis 20 Jahre auftritt), mittleren (HQ_{100} – im Mittel alle 100 Jahre) und niedrigen (HQ_{extrem} – im Mittel deutlich seltener als alle 100 Jahre) Wahrscheinlichkeit darstellen. Die Gefahrenkarten informieren darüber, welche Bereiche bei Hochwasser überflutet sind und welche Wassertiefen und Fließgeschwindigkeiten zu erwarten sind.

Hochwasserrisikokarten zeigen demgegenüber für die v. g. drei Eintrittsszenarien, wo ein Risiko für verschiedene Nutzungen (Siedlungsflächen, Kulturgüter, Schutzgebiete, Wirtschaftsbetriebe und wirtschaftlich bedeutsame Infrastruktureinrichtungen) vorhanden ist, ob das Risiko z. B. für die menschliche Gesundheit oder für wirtschaftliche Werte besonders groß ist und für welche Bereiche Maßnahmen entwickelt werden sollten, um das Risiko zu vermindern.

ERSTE SCHRIFTLICHE AUFFORDERUNG

Die Überprüfung ergab, dass sich insgesamt 14 Betriebe unter Bergrecht innerhalb eines überschwemmungsgefährdeten Bereichs befinden bzw. an einen solchen angrenzen. Die Betriebe innerhalb eines überschwemmungsgefährdeten Bereichs sind von der Bergbehörde aufgefordert worden, zum Schutz der Beschäftigten und beschäftigter Dritter im Betrieb eine Gefährdungsbeurteilung für den Gewinnungsbetrieb durchzuführen. Hierzu wurde auf § 14 Abs. 5 der Allgemeinen Bundesbergverordnung (ABergV) hingewiesen. Gleichbedeutender Bestandteil dieser Gefährdungsbeurteilung sollten Angaben zur Möglichkeit des Auftretens derartiger Überschwemmungen und Erosionseffekte in den betriebenen Tagebauen überhaupt, sowie zu daraus abgeleiteten Maßnahmen zum Schutz von Menschen und Sachgütern außerhalb der betriebenen Tagebaue sein. Sofern seitens des Unternehmers nicht die Möglichkeit gegeben war, die Durchführung einer solchen Gefährdungsbeurteilung selbst vorzunehmen, so war mit der Erstellung eine sachverständige Person zu beauftragen.

Die Auswertung der daraufhin eingegangenen Berichte hat ergeben, dass u. a. teilweise konkrete Angaben zum Aufnahmevermögen der Tagebaue für zufließendes Wasser, Angaben zu Fließgeschwindigkeiten in den Hochwassergefahrenkarten, Angaben zur Lage und Reichweite möglicher Erosionsbereiche in Bezug auf Bebauung und Infrastruktur nicht oder nicht hinreichend vorhanden waren und dementsprechend Nachbearbeitungsbedarf bestand.

KRITERIENKATALOG DES GEOLOGISCHEN DIENST (GD NRW) ALS HILFESTELLUNG

In der Zwischenzeit fanden gemeinsame Besprechungen zwischen dem Umweltministerium, dem Wirtschaftsministerium, der Bezirksregierung Düsseldorf, der Bezirksregierung Arnsberg als Bergbehörde und dem Geologischen Dienst NRW (GD NRW) statt, in denen auch der durch den GD NRW erarbeitete Kriterienkatalog zu „Mindestvorgaben der Gefährdungsbeurteilung von Vorhaben der oberirdischen Bodenschatzgewinnung“ abgestimmt worden ist.

Mit Erlass des Ministeriums für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen (MWIKE NRW) vom 07.02.2022 wurde die Bergbehörde gebeten, die Unternehmen, die Kies- und Sandtagebaue auf der Rechtsgrundlage des Bergrechts in überschwemmungsgefährdeten Bereichen betreiben, zur Vorlage einer Gefährdungsanalyse für deren jeweiligen Betrieb unter Berücksichtigung des durch den GD NRW erstellten Kriterienkatalogs zu den „Mindestvorgaben der Gefährdungsbeurteilung von Vorhaben der oberirdischen Bodenschatzgewinnung“ aufzufordern.

Daraufhin erfolgte eine erneute schriftliche Aufforderung der betroffenen Unternehmen durch die Bergbehörde zur Vorlage einer Gefährdungsanalyse für den jeweiligen Betrieb unter Berücksichtigung des oben genannten Kriterienkataloges.

ERGEBNISSE DER GEFÄHRDUNGSANALYSEN

Die Prüfung der Gefährdungsanalysen erfolgte in Zusammenarbeit mit dem GD NRW. Von der Bergbehörde wurde geprüft, ob die bereits vorliegenden Berichte den Anforderungen des Erlasses vom 07.02.2022 entsprechen bzw. den Kriterien des Katalogs zu den „Mindestvorgaben der Gefährdungsbeurteilung von Vorhaben der oberirdischen Bodenschatzgewinnung“ des GD NRW Rechnung tragen. Die vorgelegten Gefährdungsanalysen sind nach Einschätzung des Geologischen Dienstes nachvollziehbar und in den Schlussfolgerungen plausibel.

Aufgrund der Tatsache, dass es sich bei den Betrieben um sogenannte Nassabgrabungen handelt, die einen Höhenunterschied von nur wenigen Metern zwischen der umgebenden Geländeoberfläche und dem Seewasserspiegel aufweisen, ist generell von einem sehr geringen Risiko von rückschreitenden Erosionsphänomenen auszugehen.

Durch die vorgelegten Gefährdungsanalysen wurde belegt, dass von den Betrieben keine Erosionsgefährdung zu besorgen ist. Seitens der Gutachter wurde als präventive Maßnahme empfohlen, Anpflanzungen vorzunehmen und die vorhandene Begrünung der Böschungen als Erosionsschutz zu erhalten. Weitergehende Maßnahmen sind aus Sicht der Gutachter nicht erforderlich.

Die Bergbehörde hat festgelegt, dass die Gefährdungsanalysen durch den Unternehmer in Form eines Sonderbetriebsplanes für den jeweiligen Betrieb bei der Bergbehörde zur Zulassung vorzulegen sind. Im Rahmen dieser Zulassung wurde durch Nebenbestimmungen festgelegt, dass bei betrieblichen Änderungen die Gefährdungsanalyse ggf. zu aktualisieren und den zuständigen Behörden zu übermitteln ist.

Gemäß dem Erlass des MWIKE NRW vom 19.04.2023 sind im Interesse einer effektiven Gefahrenabwehr die Informationen über solche Tage-

baue, bei denen eine mögliche Gefährdung durch eine rückschreitende Erosion in überschwemmungsgefährdeten Bereichen im Falle eines Hochwassers anhand der Gefährdungsbeurteilung ermittelt wurde, an die jeweiligen Kreise als untere Katastrophenschutzbehörde weiterzugeben.

Im Rahmen der Betriebsplanverfahren und als Beitrag zum gemeinsamen Informationsaustausch sind die Gefährdungsanalysen an die entsprechenden Bezirksregierungen, Kreise und Städte übersandt worden.

PRÜFUNG DES GESETZLICHEN REGELUNGSBEDARFS

Der Länderausschuss Bergbau (LAB) hatte den Fachausschuss Technik im Bergbau (FATIB) entsprechend dem von Nordrhein-Westfalen eingebrachten Antrag mit einer Prüfung des gesetzlichen Regelungsbedarfs im Hinblick auf die Konkretisierung oder Verbesserung der Risikovorsorge und des Risikomanagements vor den Gefahren einer hochwasserbedingten Überflutung von Tagebauen beauftragt.

Dementsprechend erfolgte im FATIB zunächst eine Abfrage bezüglich der Anzahl der übertägigen Gewinnungsbetriebe unter Bergrecht in einem festgesetzten Überschwemmungsgebiet oder in einem überschwemmungsgefährdeten Bereich der Kategorien HQ_{100} oder HQ_{extrem} . Weiterhin wurde abgefragt, ob es bereits Auswirkungen von Hochwasserereignissen auf übertägige Gewinnungsbetriebe unter Bergrecht bzw. deren Umgebung gegeben hat.

Die Erhebung zur Lage der Gewinnungsbetriebe in Überschwemmungsgebieten bzw. überschwemmungsgefährdeten Bereichen zeigt auf, dass es sich bei den Betrieben in aller Regel um Nassauskiesungen handelt.

Bei Nasstagebauen besteht ein vergleichsweise geringeres Risikopotential. Die Erosionsgefährdung

wird hier im Wesentlichen von der Höhendifferenz zwischen dem Niveau der den Tagebau umgebenden Geländeoberfläche und dem Wasserspiegel im Tagebau bestimmt. Sie beträgt bei den Nasstagebauen in der Regel nur wenige Meter. Bereits daher würden die Reichweite und Tiefe etwaiger Erosionserscheinungen deutlich geringere Auswirkungen auf das nähere Tagebauumfeld verursachen. In den wenigen aufgeführten Fällen bieten die bergbaulichen Flächen nützlichen Retentionsraum. Dieser Effekt kann in Abstimmung zwischen Unternehmen und Wasserbehörden gezielt in das lokale Hochwassermanagement integriert werden.

Gleichwohl ist in Einzelfällen, z. B. bei unmittelbar angrenzender öffentlicher Infrastruktur (Verkehrswege etc.), eine mögliche Besorgnis zu prüfen, der ggf. mit ortsangepassten Maßnahmen zu begegnen ist. Aufgrund der Notwendigkeit einer Einzelfallbetrachtung ohne zielführende Möglichkeit der Verallgemeinerung wird daher vom FATIB des Länderausschusses Bergbau kein genereller zusätzlicher gesetzlicher Regelungsbedarf abgeleitet.

ZUKÜNFTIGE VORGEHENSWEISE BEI GENEHMIGUNGEN IN NRW

Durch die Überprüfung der Lage der unter Bergaufsicht stehenden Betriebe mit Hilfe des Fachinformationssystems ELWAS mit dem Auswertewerkzeug ELWAS-WEB konnten die Betriebe identifiziert werden, die in einem ausgewiesenen Überschwemmungsgebiet oder in einem überschwemmungsgefährdeten Gebiet liegen. Durch die Vorlage der Gefährdungsanalysen und die vollzogenen bzw. weiter zu vollziehenden Maßnahmen zu Schutz vor etwaigen Erosionen im Fall einer Überschwemmung ist für den gegenwärtigen Sachstand eine hinreichende Vorsorge gegen entsprechende Gefahren getroffen.

Die Tagebaue werden auf der Rechtsgrundlage zugelassener Betriebspläne geführt. Die jeweiligen Betriebspläne (Rahmen-, Haupt- und Sonderbetriebsplan) können nur dann zugelassen werden,

wenn die Zulassungsvoraussetzungen gem. §§ 55 Abs. 1 und § 48 Abs. 2 BBergG erfüllt werden. Hier ist insbesondere auf die erforderlichen Maßnahmen zur Vorsorge gegen Gefahren für Leben und Gesundheit und zum Schutze von Sachgütern, Beschäftigten und Dritten im Betrieb hinzuweisen. Durch Nebenbestimmungen zur jeweiligen Betriebsplanzulassung kann die Einhaltung der Zulassungsvoraussetzungen ebenfalls sichergestellt werden.

Daher haben Betriebsplananträge das Thema Hochwasser grundsätzlich zu betrachten. Bei Vorhaben in überschwemmungsgefährdeten Gebieten bzw. Überschwemmungsgebieten sind den Antragsunterlagen stets entsprechende Gefährdungsanalysen beizufügen.



INTERNATIONALE KONTAKTE, ERFAHRUNGSAUSTAUSCH UND MESSEN

Annegret Mehrfeld



BERGBAU- UND ENERGIE AUF DER WELTLEITMESSE BAUMA 2022 IN MÜNCHEN

Vom 24.–30.10.2022 fand auf dem Münchener Messegelände die weltweit größte Messe der Baumaschinenbranche und Bergbautechnik bauma mit rund 3.200 Ausstellern aus 60 Ländern statt. Nach der pandemiebedingten Pause im Jahr 2021 kamen wieder mehr als 495.000 Besucherinnen und Besucher auf das Messegelände.

Die landesweit zuständige Abteilung Bergbau und Energie in NRW der Bezirksregierung Arnsberg präsentierte sich auf einem NRW-Gemeinschaftsstand zusammen mit Bergbau-Institutionen und Bergbauzulieferern aus Nordrhein-Westfalen. Die Bergbehörde präsentierte sich in ihrer Rolle als

Genehmigungs- und Überwachungsbehörde und stellte wichtige Zukunftsfragen, wie die Aspekte der Energiegewinnung aus Erdwärme zur Vermeidung von Treibhausgasemissionen in den Mittelpunkt ihrer Präsentation. Die interessierten Besucher und Besucherinnen wurden über die Entwicklung von Geothermievorhaben in Nordrhein-Westfalen, die Förderung von Geothermieprojekten und über die Online-Bohranzeigen-Plattform für Bohrungen, die mehr als 100 m tief in die Erde eindringen sollen, informiert.

Wichtiger Beitrag zur Energieversorgung

Die oberflächennahe Geothermie weist in Nordrhein-Westfalen ein Potenzial von über 150 TWh Wärme auf. Die Potenziale der tiefen Geothermie liegen nach neuesten Untersuchungen in ähnlicher

Größenordnung, sie sind in Nordrhein-Westfalen aber weiterhin noch weitgehend ungenutzt. Nach den Erkenntnissen des Geologischen Dienstes NRW sind im tiefen Untergrund großer Regionen in Nordrhein-Westfalen klüftige Kalksteinformationen und damit hydrothermale Wässer vorhanden, die sich hervorragend für die Deckung des industriellen Wärmebedarfs und die Fernwärmeversorgung eignen.

Mit tiefer Geothermie könnten die noch mehrheitlich fossil betriebenen Fernwärmesysteme auf erneuerbare Wärme umgestellt werden. Auch im Bereich der Prozesswärme für die Industrie kann ein Teil aus Geothermie bereitgestellt werden. Zum Aufbau einer klimaneutralen, unabhängigen und bezahlbaren Energieversorgung kann die Geothermie einen wichtigen Beitrag liefern. Die Nutzung der Tiefengeothermie birgt ein enormes Potenzial, die Wärmeversorgung in Zukunft klimafreundlich zu gestalten.

Die internationale Messe bauma ist mit dem (Bergbau-)Mining-Bereich zugleich auch Drehscheibe der Bergbau-Industrie, die dort alle relevanten Technologien und Trends der Montanindustrie präsentiert. Zur Weiterentwicklung und Unterstützung des nordrhein-westfälischen Bergbaunetzwerkes kooperiert die Bergbehörde eng mit NRW.Energy4Climate und der NRW-Bergbauwirtschaft. Mehr als 20 Institutionen und Firmen aus Nordrhein-Westfalen zeigten am Gemeinschaftsstand des Landes ihre Kernkompetenzen für die Rohstoffgewinnung, von Maschinenbau über Arbeitssicherheit bis hin zur Digitalisierung.

Unter dem Leitthema „Bergbau – nachhaltig, effizient, zuverlässig“ wurden im bauma-Mining-Forum durch Vertreterinnen und Vertreter der Bergbau- und Zulieferindustrie und der Wissenschaft außerdem wichtige Zukunftsfragen diskutiert. Schlüsselthemen waren hier die Fragen, wie der Bergbau von seinem Vorsprung bei der Digitalisierung und Automatisierung weiterhin profitieren kann und wie die Anforderungen von Umweltverträglichkeit und Rekultivierung auf verantwortungsvolle Weise neu bewertet werden können.



Bild 16.1 – Stand verschiedener Institutionen und Firmen aus NRW (Quelle: Bezirksregierung Arnsberg)

FACHTAGUNG NACHBERGBAUZEIT IN NRW

Zum 7. Mal veranstaltete die Abteilung Bergbau und Energie in NRW der Bezirksregierung Arnsberg in Zusammenarbeit mit der Technischen Hochschule Georg Agricola in Bochum am 10.03.2022 die Fachtagung „NACHBergbauzeit in NRW“. Die zahlreichen Fachvorträge nahmen das zentrale Schwerpunktthema der Veranstaltung „Grubenwasser – analog gedacht, digital diskutiert“ in den Fokus. Die rund 250 Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Behörden, Wissenschaft, Städten, Gemeinden und Kreisen tauschten sich im Online-Format fachlich aus. Die Vorträge der „NACHBergbauzeit in NRW 2022“ beschäftigten sich vor allem mit den Auswirkungen, die der geplante Anstieg des Grubenwassers haben wird.

Fragen, wie ein verantwortungsvoller Umgang mit den Bergbaufolgen gelingt, welche Herausforderungen sich beim Grubenwasseranstieg ergeben und welche Methoden sich zum langfristigen Monitoring eignen, wurden durch die vortragenden Fachreferenten behandelt und diskutiert. In einem der Vorträge wurde auf die Effekte eingegangen, die das ansteigende Wasserniveau auf die Grubengasgewinnung haben kann. Welche Bedeutung das Grubenwasser in Bezug auf die Entwicklung der Flora, der Fauna und der Wasserqualität in der Em-scher-Lippe-Region hat und künftig haben wird, wurde in einem anderen Vortrag behandelt. Die Vorträge im zweiten Veranstaltungsblock nahmen die Herausforderungen rund um den verantwortungsvollen Umgang mit PCB in den Blick.

20. ALTBERGBAU-KOLLOQUIUM IN FREIBERG

Vom 03.–05.11.2022 fand nach dreijähriger Unterbrechung in Freiberg das 20. Altbergbau-Kolloquium statt. Neben der Vorstellung des Tätigkeitsberichtes wurde beschlossen, den Arbeitskreis Altbergbau neu zu formieren und insbesondere mit Vertretern von Sanierungsträgern, Bergbehörden und auch Sanierungsfirmen neu zu besetzen, um sich damit insgesamt noch praxisnäher auszurichten.

Für die Bergbehörde Nordrhein-Westfalen waren Themen der Altbergbau-Sanierung, des Grubenwasseranstiegs an Ruhr und Saar sowie der Monitoring-Systeme zur Überwachung und Unterstützung von Risikomanagement-Aufgaben von besonderer Bedeutung.

AUTORENVERZEICHNIS

Dronia, Wolfgang – Dezernat 61

wolfgang.dronia@bra.nrw.de

Fischer-Leichner, Anne – Dezernat 62

anne.fischer-leichner@bra.nrw.de

Hensel, Philipp – Dezernat 63

philipp.hensel@bra.nrw.de

Herzog, Andreas – Dezernat 63

andreas.herzog@bra.nrw.de

Isaac, Martin – MWIKE NRW

martin.isaac@mwiki.nrw.de

Jeglorz, Maximilian – Dezernat 61

maximilian.jeglorz@bra.nrw.de

Kaehler, Jörg – Dezernat 61

joerg.kaehler@bra.nrw.de

Klöhn, Tobias – RWE Power AG

tobias.kloehn@rwe.com

König, Carola – Dezernat 65

carola.koenig@bra.nrw.de

Küster, André – Dezernat 61

andre.kuester@bra.nrw.de

Kugel, Jürgen – Dezernat 61

juergen.kugel@bra.nrw.de

Lindner, Britta – Dezernat 63

britta.lindner@bra.nrw.de

Müller, Lars – Dezernat 63

lars.mueller@bra.nrw.de

Mehrfeld, Annegret – Dezernat 66

annegret.mehrfeld@bra.nrw.de

Milas, Ingo – Dezernat 63

ingo.milas@bra.nrw.de

Mittmann, Annika – Dezernat 61

annika.mittmann@bra.nrw.de

Nickels, Peter – Dezernat 61

peter.nickels@bra.nrw.de

Nies, Ulrich – RWE Power AG

ulrich.nies@rwe.com

Reck, Alexander – Dezernat 62

alexander.reck@bra.nrw.de

Reinersmann, Nicole – Dezernat 63

nicole.reinersmann@bra.nrw.de

Dr. Schüngel, Michael – RWE Power AG

michael.schuengel@rwe.com

Schönfeldt, Frank – Dezernat 66

frank.schoenfeldt@bra.nrw.de

Strauch, Denise – Dezernat 62

denise.strauch@bra.nrw.de

Tuschmann, Jörg – Dezernat 62

joerg.tuschmann@bra.nrw.de

Uhlenbrock, Karin – Dezernat 65

karin.uhlenbrock@bra.nrw.de

Wagener, Daniel – Dezernat 63

daniel.wagener@bra.nrw.de

Dr. Diana Walter – TRE ALTAMIRA

diana.walter@tre-altamira.com

Welz, Andreas – AL 6

andreas.welz@bra.nrw.de

Winkler, Hans-Christian – Dezernat 61

hans-christian.winkler@bra.nrw.de

Wilking, Jan – Dezernat 61

jan.wilking@bra.nrw.de

Wissen, Martin – Dezernat 63

martin.wissen@bra.nrw.de

Ziemer, Lydia – Dezernat 62

lydia.ziemer@bra.nrw.de

Bezirksregierung Arnsberg

Abteilung Bergbau und Energie in NRW

Goebenstraße 25, 44135 Dortmund

Telefon: 02931 82-2081

www.bra.nrw.de

Bergwerksbetriebe in Nordrhein-Westfalen

Gewinnungs- und Tagesbetriebe



Bearbeitet und herausgegeben von der
 Bezirksregierung Arnsberg
 – Abteilung Bergbau und Energie in NRW –
 Stand 31.12.2022

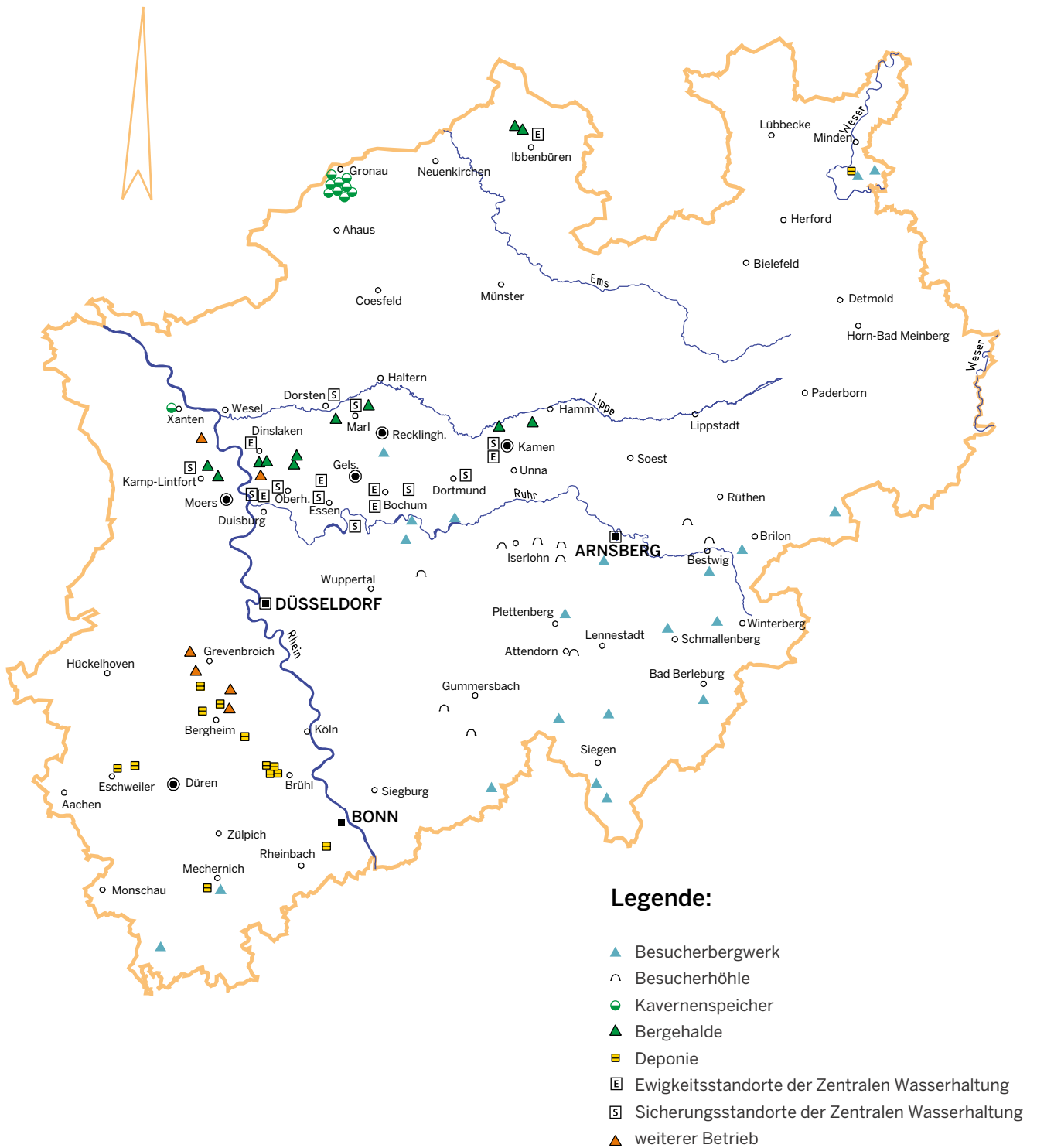
Bergwerksbetriebe in Nordrhein-Westfalen

Gewinnungs- und Tagesbetriebe

- ▲ Garzweiler, Grevenbroich-Frimmersdorf
- ▲ Hambach, Niederzier
- ▲ Inden, Eschweiler
- Borth, Rheinberg
- Epe, Ahaus-Graes
- Wohlverwahrt-Nammen, Bergmannsglück, Wülpker Egge, Porta-Westfalica
- Abbaufeld 10, Werk Dorsten, Dorsten-Haardt
- Ahsen, Dülmen-Merfeld
- Am Alten Postweg, Bottrop
- Am Freudenberg II, Dorsten
- Am Kohlenweg, Augustdorf
- Am Neukircher Weg, Swisstal-Straßfeld
- Am Pellmannssteg, Batzenfeld, Wachtendonk
- Blessem, Erfstadt-Blessem
- Coesfeld, Coesfeld-Flamschen
- Coesfeld-Lette, Coesfeld-Lette
- Dorsten-Freudenberg, Dorsten
- Flaesheim, Haltern-Flaesheim
- Flerzheim-Süd, Rheinbach-Flerzheim
- Forster Feld, Kerpen-Manheim
- Frechen, Frechen
- Gahlener Straße, Bottrop
- Gelinde Erweiterung, Rheinberg
- Goch I, II und III, Goch
- Golzheim, Merzenich
- Haltern Sythen Süd, Haltern-Sythen
- Haus Gelinde I und II, Rheinberg
- Im Hochfeld / Merkstein, Herzogenrath-Merkstein
- Ja's Straute, Bottrop-Kirchhellen
- Julia, Aldenhoven
- Kamp-Lintfort, Kamp-Lintfort
- Kirchhellen Flur 5, Kirchhellen
- Kleinenbroich-Erweiterung, Korschenbroich
- Kletterpoth, Bottrop-Kirchhellen
- Maria, Euskirchen-Dom-Esch
- Merfeld, Datteln-Ahsen
- Merfelder Bruch, Dülmen-Merfeld
- Mitteldonk, Rheinberg
- Moosheide, Augustdorf
- Morschenich, Morschenich
- Müggenhausen, Weilerswist-Müggenhausen
- Nivelstein, Herzogenrath
- Noah, Titz
- Noah-Süderweiterung, Titz
- Ramsdorf, Velen Ramsdorf
- Reckerfeld, Rees
- Rheinbach, Rheinbach-Flerzheim
- Rossenray, Kamp-Lintfort
- Rossenrayer Feld Nord, Kamp-Lintfort
- Rossenrayer Feld Süd, Kamp-Lintfort
- Sandersmaar, Weilerswist
- Schlibeck, Nettetal
- Schulte-Uphusen, Haltern am See
- Stenden / Stenden-Erweiterung, Kerken Talsperre
- Haltern, Haltern am See
- Töttelberg, Bottrop-Kirchhellen
- Uphuser Mark West, Haltern am See
- Vernich, Vernich
- Waldhöfe, Kerpen
- Werk II RW Horrem, Neu-Bottenbroich
- Weseler Weg, Kirchhellen
- Wilhelm/Waldenrather Weg II, Heinsberg
- Witterschlick, Alfiter-Witterschlick
- Kieswerk Garzweiler, Jüchen
- Bruch II und III, Rüthen
- ▲ Gomer/Magog/Bierkeller, Schmallenberg
- ◆ Auf dem Kreuz, Burbach-Niederdresselndorf
- ◆ Oedingen, Remagen-Oedingen
- △ Auf den 100 Morgen, Mechernich
- △ Bocksloch, Mechernich-Antweiler
- △ Carolus, Euskirchen-Burg Veynau
- △ Emma, Alfiter-Witterschlick
- △ Erhard, Wachtberg-Adendorf
- △ Karl, Mechernich-Firmenich
- △ Nord, Mechernich-Burg Zievel
- △ Querenberg, Ibbenbüren
- △ Schenkenbusch, Alfiter-Witterschlick
- △ Stein, Mechernich-Antweiler
- △ Straßfeld, Swisttal-Straßfeld
- △ Vanessa, Mechernich-Antweiler
- Elisabeth, Warstein
- Hillenberg West, Warstein
- Hohe Lieth, Warstein
- Kattensiepen, Rüthen-Altenrüthen
- Bad Meinberg
- Bad Minden, Minden
- Bad Oeynhausen
- Bad Salzuflen
- Bad Sassendorf
- Bad Waldliesborn, Lippstadt
- Bad Westernkotten, Erwitte
- Erlenbach I, Arnsberg
- Gottesgabe II, Rheine
- Ostbadhausen, Borgholzhausen
- Salzkotten, Salzkotten
- Solebohrung Kevelaer, Kevelaer
- ☑ Fortuna-Nord, Bergheim-Niederaußem
- ☑ Frechen, Frechen
- ☑ Ville/Berrenrath, Hürth-Knapsack
- △ Energieversorgungsanl. Franz-Haniel, Bottrop
- △ Grubenkraftwerk Berrenrath, Hürth-Knapsack
- △ Grubenkraftwerk Fortuna-Nord, Bergheim
- △ Grubenkraftwerk Wachtberg, Frechen
- △ BAV-Aufbereitungs-GmbH, Herne
- △ Bündellogistik Wachtberg, Frechen
- △ Hauptwerkstatt Grefrath, Frechen-Grefrath
- △ Koksverpackungsanlage Fortuna-Nord, Bergheim
- △ Mahlwerk Haltern-Ost, Haltern-Sythen
- △ Leitwarte Wasserhaltung Ruhr, Herne
- △ Werkstatt Frimmersdorf, Grevenbroich-Frimmersdorf
- △ Werkstatt Weisweiler, Eschweiler
- △ GW-Sanierungsanlage Adolf von Hansemann, Dortmund
- △ GW-Sanierungsanlage Consolidation 3/4/9, Gelsenkirchen
- △ GW-Sanierungsanlage ehem. Kokerei Consolidation 1/6, Gelsenkirchen
- △ GW-Sanierungsanlage ehem. Kokerei Graf Moltke 3/4
- △ GW-Sanierungsanlage ehem. Kokerei Hansa, Dortmund
- △ GW-Sanierungsanlage ehem. Kokerei Westerholt, Herten
- △ GW-Sanierungsanlage Emscher Lippe 1/2, Datteln
- △ GW-Sanierungsanlage Ewald Fortsetzung 1/2/3, Oer-Erkenschwick
- △ GW-Sanierungsanlage Friedrich Heinrich 1/2, Kamp-Lintfort
- △ GW-Sanierungsanlage Gneisenau, Dortmund-Derne
- △ GW-Sanierungsanlage Graf Bismarck, Gelsenkirchen-Bismarck
- △ GW-Sanierungsanlage Hassel, Gelsenkirchen-Hassel
- △ GW-Sanierungsanlage Hugo 2/5/8, Gelsenkirchen-Buer
- △ GW-Sanierungsanlage Jacobi, Oberhausen-Osterfeld
- △ GW-Sanierungsanlage Königsborn 3/4, Bönen
- △ GW-Sanierungsanlage Meggen
- △ GW-Sanierungsanlage Osterfeld, Oberhausen-Osterfeld
- △ GW-Sanierungsanlage Recklinghausen 2, Recklinhausen
- △ GW-Sanierungsanlage Schlagel-Eisen 3/4/7, Herten
- △ GW-Sanierungsanlage Waltrap 1/2, Waltrap

Bergwerksbetriebe in Nordrhein-Westfalen

Sonstige Betriebe



Bearbeitet und herausgegeben von der
 Bezirksregierung Arnsberg
 – Abteilung Bergbau und Energie in NRW –
 Stand 31.12.2022

Bergwerksbetriebe in Nordrhein-Westfalen

Sonstige Betriebe

- ▲ Abela Heilstollen, Schmallenberg-Bad Fredeburg
- ▲ Besucherbergwerk Recklinghausen e.V., Recklinghausen
- ▲ Briloner Eisenberg, Olsberg
- ▲ Graf Wittekind, Dortmund-Syburg
- ▲ Grube Günnersdorf, Mechernich
- ▲ Grube Neu Glück, Plettenberg
- ▲ Grube Wohlfahrt, Hellenthal-Rescheid
- ▲ Kilian-Stollen, Marsberg
- ▲ Kleinenbremen, Porta-Westfalica
- ▲ Krähenberg-Stollen, Sundern-Bönkhausen
- ▲ Mühlenstollen, Wenden
- ▲ Nachtigallstollen, Witten
- ▲ Ramsbeck, Bestwig-Ramsbeck
- ▲ Reinhold-Forster-Erbstollen, Siegen-Eisefeld
- ▲ Schieferbau Nuttlar, Bestwig-Nuttlar
- ▲ Schieferschaubergwerk Raumland, Bad Berleburg
- ▲ Schieferstollen Brandholz, Schmallenberg-Nordenau
- ▲ Silberhardt, Windeck-Öttershagen
- ▲ Stahlberger Erbstollen, Hilchenbach-Müsen
- ▲ Stock und Scherenberger Erbstollen, Sprockhövel
- ▲ Untertageverlagerung Dachs I, Porta Westfalica
- ▲ Wodanstolln, Neunkirchen-Salchendorf

- ∩ Aggertalhöhle, Engelskirchen-Ründeroth
- ∩ Attahöhle, Attendorn
- ∩ Balver Höhle, Balve
- ∩ Bilsteinhöhle, Warstein
- ∩ Dechenhöhle, Iserlohn-Letmathe
- ∩ Heinrichshöhle, Hemer
- ∩ Reckenhöhle, Balve
- ∩ Kluterthöhle, Ennepetal
- ∩ Wiehler Tropfsteinhöhle, Wiehl
- ∩ Valeda-Höhle, Bestwig-Velmede

- Salzgewinnungsges. Westfalen mbH & Co. KG, Ahaus-Graes
5 Öl-Kavernen
- RWE Gas Storage West GmbH, Xanten
8 H-Gas-Kavernen
- RWE Gas Storage West GmbH, H-Gas, Gronau-Epe
12 H-Gas-Kavernen
- Uniper Energy GmbH, L-Gas, Gronau-Epe
8 L-Gas-Kavernen
- Uniper Energy Storage GmbH, Gronau-Epe
31 H-Gas-Kavernen
- RWE Gas Storage West GmbH, Gronau-Epe
8 L-Gas-Kavernen
- NUON Epe Gasspeicher GmbH, Gronau-Epe
7 L-Gas-Kavernen
- Trianel Gasspeicher Epe GmbH & Co. KG, Gronau-Epe
4 H-Gas-Kavernen
- Eneco Gasspeicher B.V., Gronau-Epe
2 L-Gas-Kavernen
- KGE Kommunale Gasspeicherges. Epe mbH & Co.KG, Gronau-Epe
4 H-Gas-Kavernen
- Air Liquide Maritime SAS Epe Branch, Gronau-Epe
1 Helium-Gas-Kaverne

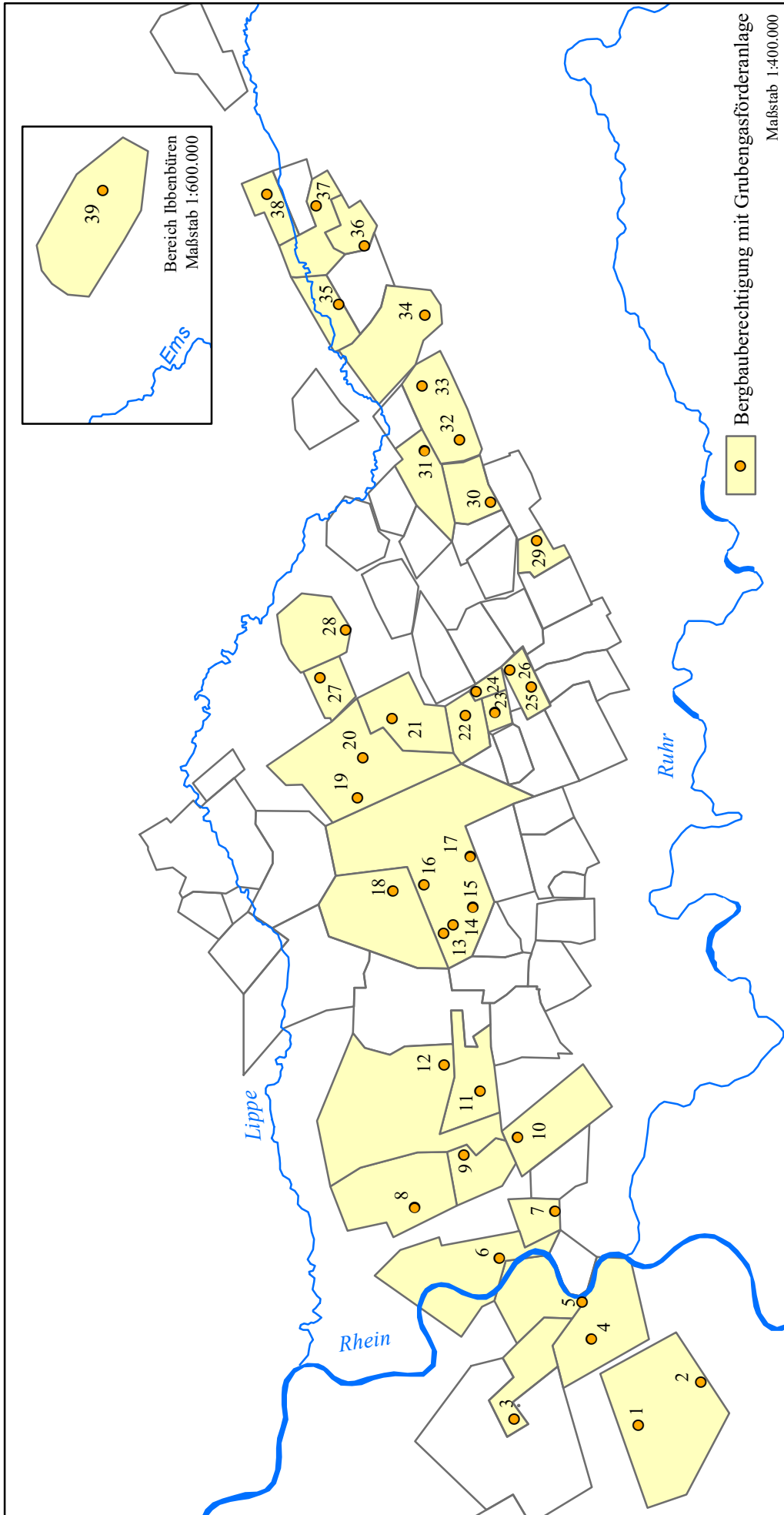
- ▲ Brinkfortsheide, Marl
- ▲ Buchholz / Rudolfschacht, Ibbenbüren
- ▲ Graf Molke, Gladbeck
- ▲ Großes Holz, Bergkamen
- ▲ Haniel, Bottrop
- ▲ Hopstener Straße, Ibbenbüren
- ▲ Im Hürfeld, Dorsten
- ▲ Kohlenhuck, Moers
- ▲ Lohberg Nord-Erweiterung, Hünxe
- ▲ Rossenray, Kamp-Lintfort
- ▲ Sundern, Hamm-Pelkum
- ▲ Wehofen-West, Duisburg

- Abfalldeponie Mechernich, Mechernich-Strempt
- Abfalldeponie Vereinigte Ville, Hürth und Erftstadt
- Deponie Horrem, Kerpen
- Deponie Im Broich, Alfter-Witterschlick
- Deponie Julia, Aldenhoven
- Deponie Noah, Gemeinde Titz
- Deponie Wülper Egge, Porta-Westfalica/Wülpke
- Deponie Vereinigte Ville, Erftstadt
- KWR-Deponie Fortuna, Bergheim-Niederaußem
- KWR-Deponie Garzweiler, Grevenbroich
- KWR-Deponie Inden I, Eschweiler-Weisweiler
- KWR-Deponie Vereinigte Ville, Hürth
- Sonderabfalldeponie Knapsack, Hürth

- ☒ Friedlicher Nachbar (Schacht 2), Bochum
- ☒ Haus Aden (Schacht 2), Bergkamen
- ☒ Heinrich (Schacht Heinrich 3 und Holthuser Tal), Essen
- ☒ Ibbenbüren (Schacht von Oyenhausen 1), Ibbenbüren
- ☒ Lohberg (Schacht 1 und 2) und Schacht Hünxe, Dinslaken und Hünxe
- ☒ Robert Müser (Schacht Gustav und Arnold), Bochum
- ☒ Walsum (Schacht 2), Duisburg

- ☒ Haus Aden (Schacht Grimberg 2), Bergkamen
- ☒ Walsum (Schacht 1), Duisburg
- ☒ Amalie (Schacht Amalie und Marie), Essen
- ☒ Auguste Victoria (Schacht 3/7, Schacht 8 und 9, An der Haard), Marl
- ☒ Carolinenglück (Schacht 2 und 3), Bochum
- ☒ Concordia (Schacht 2 und 6), Oberhausen und Duisburg
- ☒ Fürst-Leopold (Schacht 1 und 2), Dorsten
- ☒ Hansa (Schacht 2 und 3), Dortmund
- ☒ West (Schacht Rossenray 1 und 2), Kamp-Lintfort
- ☒ Zollverein (Schacht 2 und 12), Essen

- ▲ Bohrbetrieb und Wasserwirtschaft, Bergheim
- ▲ Eisenbahnbetrieb, Grevenbroich-Frimmersdorf
- ▲ Elektroanlagen-, Maschinenwerkstatt, Grevenbroich-Neurath
- ▲ Kiesaufber. Tagebau Garzweiler, Bedburg
- ▲ Wasserwerk Doveren, Hückelhoven-Doveren
- ▲ Wasserwerk Fürth, Grevenbroich-Fürth
- ▲ Wasserwerk Jüchen, Jüchen
- ▲ Wasserwerk Nysterbach, Erkelenz-Lövenich
- ▲ Wasserwerk Pfaffendorf, Bergheim
- ▲ Wasserwerk Türnich, Kerpen
- ▲ Wasserwerk Wanlo, Mönchengladbach



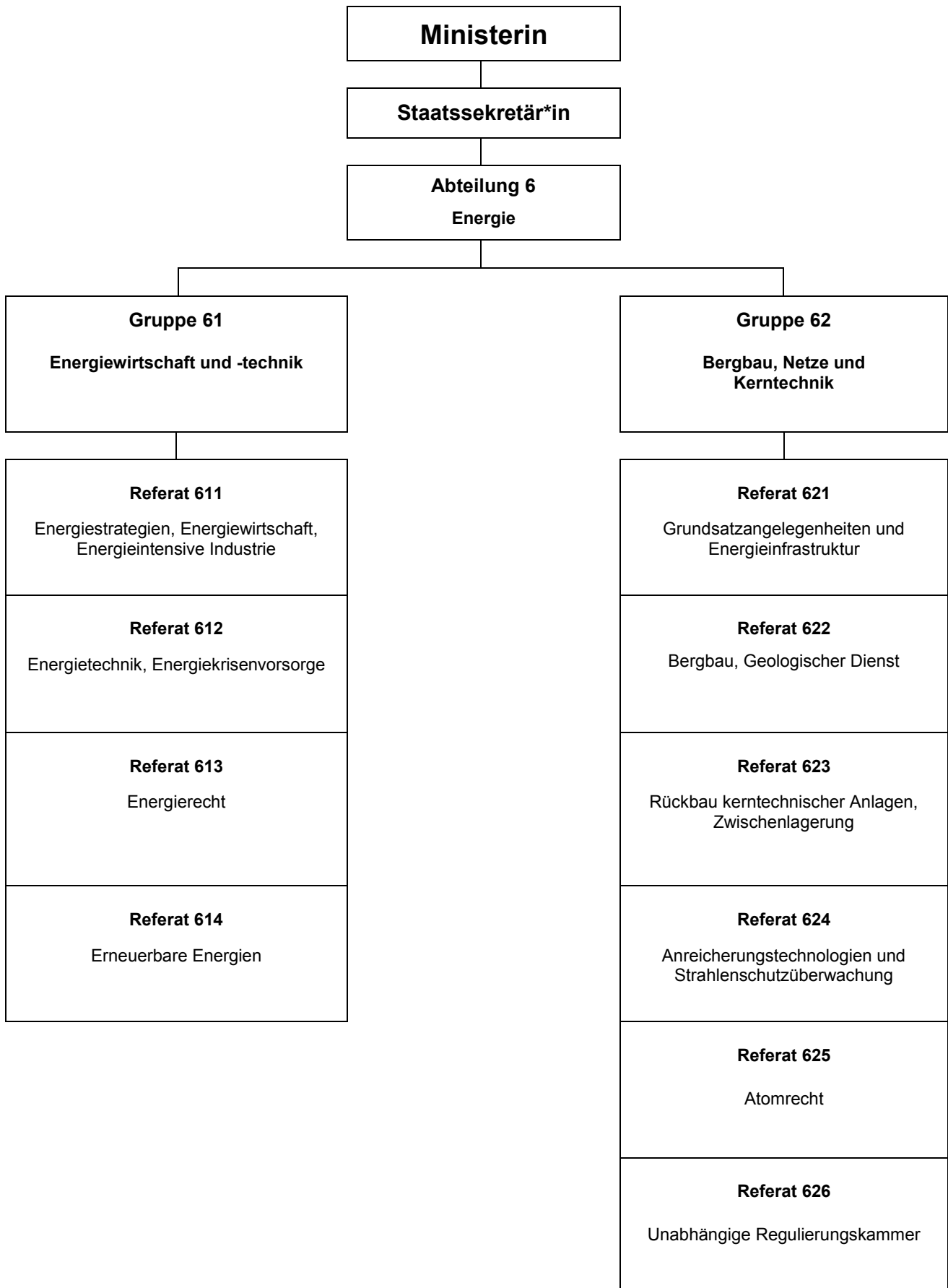
Nr. in Karte	Bergbauberechtigung	Gewinnungsstandort	Stadt
1	Neukirchen-Gas	Niederberg 1/2	Neukirchen-Vluyn
2	Neukirchen-Gas	Niederberg 3	Moers-Kapellen
3	Rheinkamp-Gas	Rossenray 1/2	Kamp-Lindfort
4	Rheinpreußen-Gas	Rheinpreußen 9	Moers-Repelen
5	Baerl/Binsheim-Gas	Rheinpreußen 8 (Gerdt)	Duisburg-Baerl
6	Walsum-Gas	Walsum 1/2	Duisburg
7	Rialisa	Bohrung Rialisa Methan 1	Duisburg-Hamborn
8	Lohberg-Gas	Lohberg	Dinslaken
9	Loh-Gas	Nordschacht - Am Barmscheidgrund	Oberhausen-Sterkrade
10	Methost	Sterkrade 1/2	Oberhausen-Sterkrade
11	Haniel-Gas	Prosper Franz-Haniel	Bottrop
12	Kirchhellen Gas	Prosper IV Schacht 9	Bottrop-Kirchhellen
13	Emschermulde-Süd-Gas	Hugo 2/5/8	Gelsenkirchen-Buer
14	Emschermulde-Süd-Gas	Hugo 1/4	Gelsenkirchen-Buer
15	Emschermulde-Süd-Gas	Hugo 9	Gelsenkirchen
16	Emschermulde-Süd-Gas	Hugo-Ost	Gelsenkirchen-Buer
17	Emschermulde-Süd-Gas	EMU 1	Gelsenkirchen
18	Westerholt-Gas	Westerholt 1	Gelsenkirchen-Hassel
19	Wildblumen-Gas	Blumenthal 7	Recklinghausen
20	Wildblumen-Gas	Blumenthal 3/4	Recklinghausen
21	Vincent	König-Ludwig 4/5	Recklinghausen
22	Her-Fried	Friedrich der Große	Herne
23	Her-Mont	Mont Cenis 3/4	Herne-Sodingen
24	Her-Teuto	Teutoburgia	Herne
25	Corvin	Lothringen 6 - Corvin 1	Bochum
26	Corvin	Erin 6 - Corvin 2	Castrop-Rauxel
27	Ewald Fortsetzung Gas	Ewald Fortsetzung 4/5	Oer-Erkenschwick
28	Emscher-Lippe Gas	Datteln Methan 1	Datteln
29	Wilberd	Bohrung Wörthstraße Wilberd 1	Dortmund
30	Minister Stein Gas	Minister Stein 4	Dortmund-Eving
31	Lünen-Süd Gas	Preußen Methan 1	Lünen
32	Gneisenau Gas	Gneisenau 4 / Schallschutzhalle	Dortmund
33	Gneisenau Gas	Kurl 3	Lünen-Niederaden
34	Grimberg-Gas	Grillo 1	Kamen
35	Werne-Gas	Werne 3	Bergkamen
36	Pelkum-Gas	Schacht Lerche	Hamm
37	Heinrich-Gas	Heinrich Robert 2	Hamm-Herringen
38	Radbod-Gas	Radbod 5	Hamm (Bockum-Hövel)
39	Mettingen-Gas	Nordschacht Ibbenbüren	Ibbenbüren

Anlagen

zum Jahresbericht 2022 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen

Anlagenteil A

- A 1 Auszug aus dem Organisationsplan des Ministeriums für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen (Stand: 31.12.2022)
- A 2 Auszug aus dem Organisationsplan der Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung Bergbau und Energie in NRW (Stand 31.12.2022)
- A 3 Besucherbergwerke und -höhlen
- A 4 Veröffentlichungen und Vorträge





Bezirksregierung Arnsberg

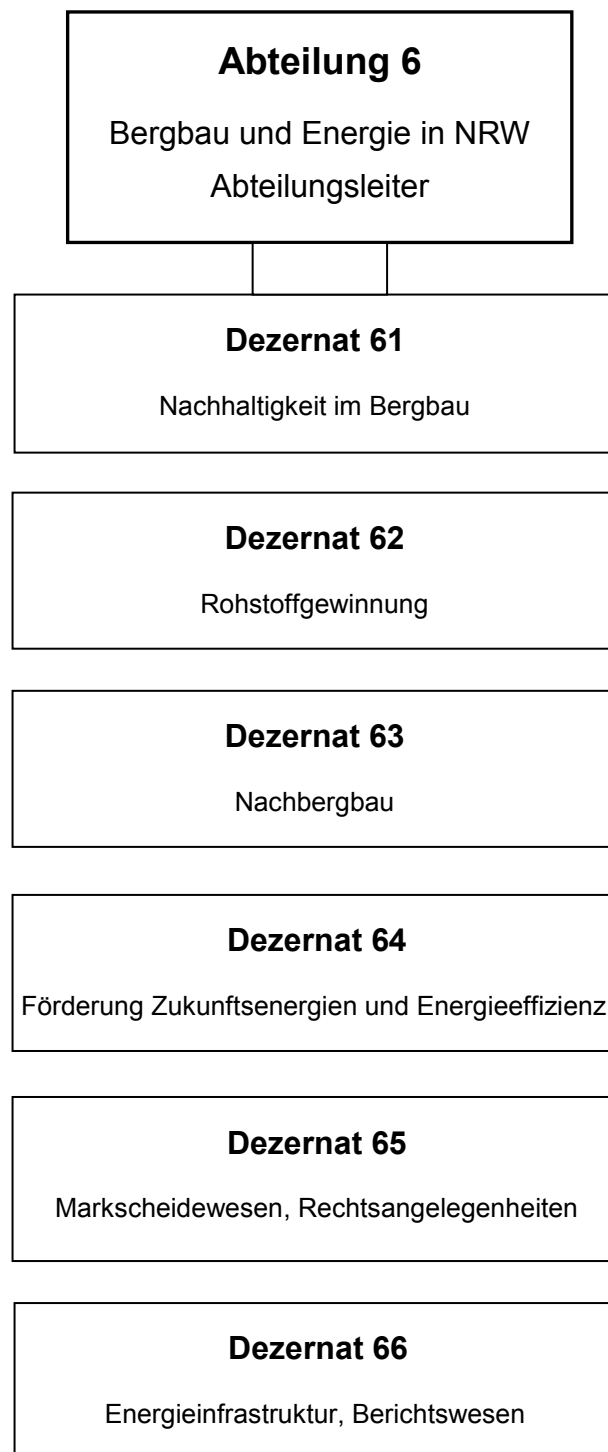
Abteilung Bergbau und Energie in NRW

Goebenstraße 25, 44135 Dortmund

Postfach 102545, 44025 Dortmund

Telefon: 02931 / 82-0

Telefax: 02931 / 82-3624



Besucherbergwerke und -höhlen
Anlage A 3

Lfd. Nr.	Besucherbergwerke, Ortslage	Mineral
1	Ramsbeck in Bestwig-Ramsbeck	Blei und Zink
2	Kilian-Stollen in Marsberg	Kupfer
3	Besucherbergwerk Graf Wittekind in Dortmund-Syburg	Steinkohle
4	Reinhold-Forster-Erbstollen in Siegen-Eiserfeld	Eisen
5	Stahlberger Erbstollen in Hilchenbach-Müsen	Blei, Zink und Eisen
6	Schieferbergwerk Raumland in Bad Berleburg	Dachschiefer
7	Kleinenbremen GmbH in Porta-Westfalica	Eisen
8	Stollen Vereinigte Nachtigall in Witten	Transportstollen ohne Mineralgewinnung
9	Besucherbergwerk Mühlenstollen in Wenden	Platinerz, z. Z. gestundet
10	Schieferstollen Brandholz in Schmallenberg-Nordenau	Schiefer
11	Grube Wohlfahrt in Hellenthal-Rescheid	Blei
12	Grube Günnersdorf in Mechernich	Blei und Zink
13	Besucherbergwerk Wodan-Stollen in Neunkirchen-Salchendorf	Eisenerz
14	Besucherbergwerk Briloner Eisenberg in Olsberg	Eisenerz
15	Besucherbergwerk Silberhardt in Winck-Öttershagen	Silber, Blei, Eisen, Zink und Kupfer
16	Abela Heilstollen in Schmallenberg - Bad Fredeburg	Heilstollen
17	Grube Neu Glück in Plettenberg	Bleierz
18	Besucherbergwerk Schieferbau Nuttlar	Dachschiefer
19	Untertageverlagerung Dachs I in Porta Westfalica	Sandstein
20	Stollen Krähenberg in Sundern-Bönkhausen	Silber-, Blei,- Kupfererz
21	Stock und Scherenberger Erbstollen in Sprockhövel	Steinkohle
22	Trainingsbergwerk Recklinghausen	Steinkohle
Lfd. Nr.	Besucherhöhle, Ortslage	Höhlenart
1	Attahöhle in Attendorn	Tropfstein
2	Dechenhöhle in Lethmathe	Tropfstein
3	Wiehler Tropfsteinhöhle in Wiehl	Tropfstein
4	Heinrichshöhle in Hemer	Tropfstein
5	Reckenhöhle in Balve	Tropfstein
6	Aggerthalhöhle in Runderoth	Labyrinth
7	Balver Höhle in Balve	Kultur
8	Bilsteinhöhle in Warstein	Tropfstein
9	Kluterthöhle in Ennepetal	Labyrinth
10	Veleda-Höhle in Bestwig-Velmede	Erosions-Trockenhöhle

Dr. Asenbaum, P.:

Beitrag "Abfallrecht – Weiterbetrieb des Deponiestandortes Vereinigte Ville in einem ehemaligen Braunkohlentagebau" im Mining Report Glückauf, Fachzeitschrift für Bergbau, Rohstoffe und Energie, 158. Jahrgang, 2022 Nr. 3, Seite 226 ff. und in der Fachzeitschrift bergbau, 1/2022, Seite 35 ff.

Billermann, M.:

Beitrag "Untertagebergbau – Das Schieferbergwerk Gomer der MAGOG GmbH & Co. KG – vom Dachschiefer zum Dünnschiefer" in der Fachzeitschrift bergbau, 73. Jahrgang, 2/2022, Seite 57 ff.

Billermann, M. und Laser, S.:

Beitrag "Ankertechnik – Sanierung der Hauptbandachse HB4 und von Streckenkreuzen mittels Klebeankern auf dem Bergwerk Borth" in der Fachzeitschrift bergbau, 73. Jahrgang, 2/2022, Seite 127 ff.

Busch, H.-D., Donner, M., Isaac, M., Menekes, A., Möller, H. und Nober, R.:

Beitrag "Altbergbau – Markscheiderische Grundlagenermittlung – Fallbeispiel Südwestfalen" im Jahresbericht 2021 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen, Seite 75 ff.

Dronia, W., Hensel, P., Kugel, J., Wissen, M.:

Beitrag "Steinkohlenbergbau – Integrales Monitoring für den Grubenwasseranstieg in Nordrhein-Westfalen – ein System im Aufbau" im Jahresbericht 2021 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen, Seite 25 ff.

Beitrag "Grubenwasserkonzept – Integrales Monitoring für den Grubenwasseranstieg in Nordrhein-Westfalen" in der Fachzeitschrift bergbau, 73. Jahrgang, 4/2022, Seite 182 ff.

Endorf, B. und Strauch, D.:

Beitrag "Steine- und Erdenbergbau – Erste Floating-PV-Anlage unter Bergaufsicht" im Jahresbericht 2021 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen, Seite 49 ff.

Gahlen, K. und Neuhaus gen. Wever, S.:

Beitrag "Neubau der Gashochdruckleitung ZEELINK zur Sicherung der Gasversorgung im Rahmen der Umstellung auf H-Gas" in der Fachzeitschrift bergbau, 73. Jahrgang, 5/2022, Seite 232 ff.

Gliet, J., Isaac, M., Rengers, F., Seitz, G. und Wagener, D.
Beitrag "Nachbergbau – Risikomanagement, Entwicklung und Inbetriebnahme der BIS-Anwendung TÖB", im Jahresbericht 2021 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen, Seite 82 ff.

Hensel, P., Kugel, J., Tuschmann, J. und Wissen, M.:

Beitrag "Grubenwasserhaltung des Steinkohlenbergbaus für die Ewigkeit – Fortschreibung der Erkenntnisse zu den Betriebsplänen und den wasserrechtlichen Erlaubnissen" in der Fachzeitschrift bergbau, 73. Jahrgang, 3/2022, Seite 131 ff.

Beitrag "Steinkohlenbergbau – Grubenwasserhaltung des Steinkohlenbergbaus für die Ewigkeit – 2. Fortschreibung des Sachstandes zu den Betriebsplänen und den wasserrechtlichen Erlaubnissen" im Jahresbericht 2021 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen, Seite 34 ff.

Isaac, M.:

Vortrag am 10.03.2022 zum Thema "Rückblick auf die NACHBergbauzeit in NRW 2021" bei der digitalen Fachtagung NACHBergbauzeit in NRW 2022 veranstaltet von der THGA Bochum und der Bezirksregierung Arnsberg in Bochum.

Isaac, M. und Wagener, D.:

Beitrag "Risikomanagement Altbergbau – Ausweitung des Risikomanagements während der Corona-Pandemie" in der Fachzeitschrift bergbau, 73. Jahrgang, 4/2022, Seite 179 ff.

Isaac, M., Linder, B.; Rakers, C.; Solibida, C., Kuns, C., Kaufmann, D.; Mengede, S.; Schäfer, K.; Wagener, D.; und Wöfl, M.:

Vortrag am 14.02.2022 zum Thema "VERLAPRO – VERbesserung der LAgerstättenPROjektion im Ruhrrevier", gd-forum online, Krefeld.

Isaac, M., Möller, H. und Nober, R.:

Beitrag "KI-gestützte Handschrifterkennung in der markscheiderischen Grundlagenermittlung – Anwendungstest bei der Bergbehörde NRW", Kurzinformation Nr. 85 des Deutschen Markscheider-Vereins e.V., Peine, Dezember 2022

Kugel, J.:

Vortrag am 29.08.2022 zum Thema "Genehmigungslage und Anforderungen für eine neue Erlaubnis zur Grundwasserförderung der Salzgewinnungsgesellschaft Westfalen (SGW) – Solvay" im Rahmen einer öffentlichen Veranstaltung der Stadt Velen.

Küster, A., Mittmann, A. und Wilking, J.:

Beitrag "Braunkohlenbergbau – Bergrechtliche und wasserwirtschaftliche Herausforderungen infolge des Kohleausstiegs" im Jahresbericht 2021 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen, Seite 17 ff.

Mergen, G.:

Schulungs- und Vortragsveranstaltung am 28.03.2022 zum Thema "Bergrecht – Grundlagen, Rechtsstellung, Pflichten und Verantwortlichkeit" im Hause der Salzgewinnungsgesellschaft Westfalen mbH & Co. KG in Ahaus.

Vortrag am 10.08.2022 zum Thema "Bergrecht für Verantwortliche Personen im Dienstleistungswesen für Bergbauunternehmen". Ganztägige Vortragsveranstaltung im Rahmen der Fortbildung und Qualifizierung von Führungskräften der Evonik Operations GmbH Technology & Infrastructure am Standort Marl.

Schulungstage am 08. und 14.12.2022 zum Thema "Bergrecht für Verantwortliche Personen in bau- und projektleitender Funktion". Ganztägiges Tutorium für Führungskräfte der Uniper Energy Storage GmbH am Standort Düsseldorf.

Milas, I. und Reinersmann, N.:

Beitrag "Gefahrenabwehr – Auswirkungen des Starkregenereignisses 2021 auf den tagesnahen Bergbau am Beispiel Mechernich", im Jahresbericht 2021 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen, Seite 70 ff.

Beitrag "Nachbergbau – Sicherung eines Luftschachtes in Witten unter Berücksichtigung eines überstauten Grubenwasserspiegels" im Mining Report Glückauf, Fachzeitschrift für Bergbau, Rohstoffe und Energie, 158. Jahrgang, 2022 Nr. 6, Seite 538 ff.

Neuhaus gen. Wever, S., Senger, J. und Strauch, D.:

Beitrag "Referendariat bei der Bergbehörde Nordrhein-Westfalen – Mehr als nur Bergbau....Rohstoffversorgung, Nachbergbau, Energiezukunft" im Mining Report Glückauf, Fachzeitschrift für Bergbau, Rohstoffe und Energie, 158. Jahrgang, 2022 Nr. 4, Seite 354 ff. und in der Fachzeitschrift bergbau 73. Jahrgang, 1/2022, Seite 33 ff.

Senger, J. und Walkötter, R.:

Beitrag "Flächenrecycling – Hassel: von der Zentralkokerei bis zum Stadtteilpark" in der Fachzeitschrift bergbau 73. Jahrgang, 2/2022, Seite 86 ff.

Schönfeldt, F.:

Beitrag "Rohstoffmarkt – Energie- und bergwirtschaftliche Entwicklung im Berichtsjahr 2021" im Jahresbericht 2021 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen, Seite 10 ff.

Weiß, E.-G.:

Beitrag "Erneuerbare Energie Erdwärme – Weitere Fortschritte beim Ausbau der Geothermie in NRW" im Jahresbericht 2021 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen, Seite 52 ff.

Wissen, M.:

Vortrag am 24.06.2022 zum Thema "Referendariat im Bergfach bei der Bergbehörde" an der TU Bergakademie Freiberg.

Vortrag zum Thema "Integrales Monitoring für den Grubenwasseranstieg im Steinkohlenbergbau in Nordrhein-Westfalen aus Sicht der Bergbehörde" während der vom 17.–19.10.2022 stattgefundenen Veranstaltung Kassel22 – Let's talk about "Grubenwasser" in Kassel.

Anlagenteil B

B 1	Förderung und Erzeugnisse aus Braunkohle	B 20	Neue Berufskrankheiten-Renten in den der Bergaufsicht unterstehenden Betrieben
B 2	Landinanspruchnahme der Braunkohlenbetriebe	B 21	Untersuchung ortsfester Messeinrichtungen
B 3	Entwicklung des Verhältnisses Abraum : Kohle	B 22	Anzahl der genehmigten radioaktiven Stoffe
B 4	Förderung von Eisenerz, Steinsalz und sonstigen Mineralien	B 23	Stärke und Zusammensetzung der Gruben- und Gasschutzwehren
B 5	Tiefbohrungen, die im Berichtsjahr die Endteufe erreichten	B 24	Einsatz der Gruben- und Gasschutzwehren mit Atemschutzgeräten
B 6	Bergbaubeschäftigte in Nordrhein-Westfalen	B 25	Förder- und Seilfahranlagen in den Tages- schächten aller Bergbauzweige
B 7	Verantwortliche Personen im Stein- und Braunkohlenbergbau	B 26	Wasserförderung und Wasserabgabe im Rheinischen Braunkohlengebiet
B 8	Betriebsbefahrungen / sonstige Befahrungen	B 27	Grubenwassermengen in NRW
B 9	Unfalluntersuchungen	B 28	Bergbauliche Gewässerbenutzungen
B 10	Ergebnis der Strafverfolgung	B 29	Gemeldete Tagesbrüche und Gebäudeschäden
B 11	Grundabtretungsverfahren	B 30	Aus der Bergaufsicht entlassene (Teil-)Flächen
B 12	Mitwirkung bei der Planung anderer Behörden		
B 13	Behördliche Ausbildung		
B 14	Technische Hochschule Georg Agricola für Rohstoff, Energie und Umwelt zu Bochum der DMT		
B 15	Unfälle in den einzelnen Bergbauzweigen		
B 16	Aufteilung der Gesamtunfälle im Nichtkohlenbergbau unter Tage auf Hauptunfallursachen		
B 17	Aufteilung der Gesamtunfälle in den Tagebauen des Braunkohlenbergbaus auf Hauptunfallursachen		
B 18	Erhebung über Lärmbelastungen im Nichtkohlenbergbau unter Tage		
B 19	Staub- und Silikosebekämpfung im Nichtkohlenbergbau		

Förderung und Erzeugnisse aus Braunkohle

Anlage B 1

Jahr	Förderung	Briketts	Staubkohle	Wirbelschichtkohle	Braunkohlenkoks
	in 1 000 t				
1962	85 369	14 148,0	393,0	423,0	0
2015	95 214	988,2	3 174,0	322,5	170,1
2016	90 451	859,8	3 054,4	317,7	159,1
2017	91 250	944,2	3 149,4	354,1	154,5
2018	86 332	969,5	3 152,5	363,2	157,5
2019	64 810	953,6	2 825,8	237,3	157,3
2020	51 365	771,7	2 550,2	187,4	148,9
2021	62 584	685,0	2 618,4	191,1	157,6
2022	65 295	312,8	2 602,0	203,0	143,8

Landinanspruchnahme der Braunkohlenbetriebe

Anlage B 2

Flächenbedarf	Braunkohlenbergbau			
	Vorjahr		2022	
	ha	%	ha	%
Entzogene Flächen	33 836	100,0	34 032	100,0
1. Betriebsfläche	9 960	29,4	10 083	29,6
davon für Abraum, Kohle/Mineral, Kippe	9 668	28,6	9 790	28,8
für Ton- oder Sandgewinnung bzw. Reserve	0	0,0	0	0,0
für andere Zwecke)*	292	0,9	293	0,9
2. Wieder nutzbare Flächen	23 876	70,6	23 949	70,4
davon Landwirtschaft und Gartenbau	13 047	38,6	13 097	38,5
für Forstwirtschaft	8 796	26,0	8 819	25,9
für Wohnsiedlung und Gewerbebetriebe	882	2,6	882	2,6
für Verkehrswege	331	1,0	331	1,0
für Wasserwirtschaft	820	2,4	820	2,4

)* nicht betriebsgebundene Zwischennutzung

Entwicklung des Verhältnisses Abraum : Kohle

Anlage B 3

Jahr	Abraumbewegung	Förderung	Verhältnis
	1 000 m ³	1 000 t	A : K
1962	147 128	85 369	1,72 : 1,00
2015	446 091	95 214	4,69 : 1,00
2016	428 242	90 451	4,73 : 1,00
2017	403 890	91 253	4,43 : 1,00
2018	427 465	86 332	4,95 : 1,00
2019	355 335	64 810	5,48 : 1,00
2020	306 336	51 365	5,96 : 1,00
2021	247 328	62 584	3,95 : 1,00
2022	235 515	65 295	3,61 : 1,00

Förderung von Eisenerz, Steinsalz und sonstigen Mineralien
Anlage B 4

Bodenschatz	Vorjahr		2022		Verwertbare Förderung: Veränderungen zum Vorjahr	
	Rohförderung	Verwertbare Förderung	Rohförderung	Verwertbare Förderung		
	t	t	t	t	t	%
Eisenerz	488 443	477 821	493 876	469 796	- 8 025	-1,7
Steinsalz	1 545 749	1 520 358	1 130 251	1 115 821	- 404 537	-26,6
Industriesole		2 100 916		1 940 528	- 160 388	-7,6
Siedesalz	306 245	251 909	318 849	253 833	1 924	0,8
Sonstige Mineralien:						
Schiefer	Geheimhaltung					
Quarz	14 189 413	11 171 091	13 471 156	10 577 601	- 593 490	- 5,3
Kiese- und Kiessande	3 282 239	3 090 192	3 066 783	2 840 166	- 250 026	- 8,1
Formsand	2 056	2 056	2 034	2 034	- 22	- 1,1
Füllsand	60 000	60 000	61 500	58 000	- 2 000	- 3,3
Klebsand	15 000	15 000	8 200	8 200	- 6 800	- 45,3
Spezialton	238 726	187 520	163 102	151 835	- 35 685	- 19,0
Kaolin	26 520	24 250	51 790	26 160	1 910	7,9
Basaltschotter	69 430	69 430	108 560	108 560	39 130	56,4
Schieferton	28 850	28 850	0	0	- 28 850	- 100,0
Marmor	10 406	10 266	168 250	168 250	157 984	0,0
Grünsandstein	105	38	85	30	- 8	- 21,1

Tiefbohrungen, die im Berichtsjahr 2022 die Endteufe erreichten
Anlage B 5

Jahr 2022	Bohrzweck								Bohrungen	
	Erkundung / Untersuchungen		Brunnen / Bohrlochgewinnung		Messstelle / Beobachtungspegel		technische Bohrung		insgesamt	
	Zahl	Länge	Zahl	Länge	Zahl	Länge	Zahl	Länge	Zahl	Länge
Bohrungen für den Bergbau (gemäß § 2 BBergG)		m		m		m		m		m
Steinkohle			3	398			4	753	7	1 151
Braunkohle	48	4 679	167	22 852	23	3 705			238	31 236
Salz										
Erz										
Sonstiger Bergbau	6	161			2	70	3	268	11	499
Sonstige Bohrungen von mehr als 100 m Länge (§ 127 BBergG)										
Geothermienutzung			4 811	631 071					4 811	631 071
Horizontalbohrungen										
Sonstige	4	920	15	1 478	7	826	3	480	29	3 704

Bergbaubeschäftigte in Nordrhein-Westfalen
(Stand: 31.12.2022)

Anlage B 6

Jahr	Arbeiter				Angestellte	Beschäftigte insgesamt	davon Auszubildende			
	unter Tage	Tagebau	über Tage	insgesamt			berg-technisch	gewerblich	kaufm. / sonstige	insgesamt
Steinkohlenbergbau										
1962	228 928	0	114 302	343 230	44 854	388 084	4013	3754	400	8167
2019	507	0	353	860	1 143	2 003	0	0	0	0
2020	147	0	216	363	876	1 239	0	0	0	0
2021	30	0	63	93	648	741	0	0	0	0
2022	0	0	0	0	437	437	0	0	0	0
Braunkohlenbergbau										
1962	58	10 203	9 457	19 718	2 235	21 953				302
2019	0	3 260	1 073	4 333	3 140	7 473	17	390	85	492
2020	0	3 017	1 042	4 059	3 125	7 184	16	411	98	525
2021	0	2 574	992	3 566	2 914	6 480	18	423	116	557
2022	0	1 844	1 407	3 251	2 909	6 160	18	399	115	532
Salzbergbau										
1962	500	0	284	784	113	897				18
2019	150	0	211	361	52	413	0	21	1	22
2020	158	0	222	380	50	430	0	19	1	20
2021	153	0	221	374	46	420	0	23	1	24
2022	151	0	216	367	47	414	0	23	1	24
Eisenerzbergbau										
1962	126	40	105	271	42	313				6
2019	31	1	15	47	11	58	0	2	0	2
2020	27	1	17	45	11	56	0	2	0	2
2021	27	1	17	45	12	57	0	2	0	2
2022	37	2	13	52	11	63	0	1	0	1
sonstiger Bergbau										
1962	407	395	702	1 504	177	1 681				4
2019	3	146	293	442	132	574	0	23	7	30
2020	4	149	305	458	133	591	0	22	6	28
2021	3	151	307	461	133	594	0	23	6	29
2022	3	177	273	453	137	590	0	22	6	28
Gesamtbergbau										
1962	230 019	10 638	124 850	365 507	47 421	412 928				8497
2019	691	3 407	1 945	6 043	4 478	10 521	17	436	93	546
2020	336	3 167	1 802	5 305	4 195	9 500	16	454	105	575
2021	213	2 726	1 600	4 539	3 753	8 292	18	471	123	612
2022	191	2 023	1 909	4 123	3 541	7 664	18	445	122	585

Verantwortliche Personen im Braunkohlenbergbau

Anlage B 7

Beschäftigte im Jahr 2022	Braunkohlenbergbau im Tagebau
Verantwortliche Personen	1 731
davon für bergtechn. Aufgaben	797
für elektrotechnische Aufgaben	325
für masch.-techn. Aufgaben	540
für sonstige Aufgaben	69
Arbeiter	3 251
Verhältnis Arbeiter : Verantwortliche Personen	1,9 : 1

Betriebsbefahrungen / sonstige Befahrungen
Anlage B 8

	unter Tage 2022	in Tagebauen 2022	über Tage)* 2022	Summe	
				2022	Vorjahr
1. Betriebsbefahrungen					
1.1 Aus Gründen der Bergaufsicht	288	557	521	1 366	1 571
davon					
- zur Morgenschicht	284	504	460	1 248	1 414
- zur Mittagsschicht	4	52	61	117	148
- zur Nachtschicht	0	1	0	1	9
1.2 Aus sonstigen Gründen	14	20	95	129	160
1.3 Betriebsbefahrungen insgesamt	302	577	616	1 495	1 731
davon					
- an Fördertagen				1 488	1 725
- an arbeitsfreien Tagen, sowie an Sonn- und Feiertagen				7	6
1.4 Betriebsbefahrungen je 1 Mio. Arbeitsstunden (Im Berichtsjahr 11.054.454 verf. Stunden)				135,2	116,4
2. Befahrungen im Zusammenhang mit Altbergbau (§ 48 Abs. 3 OBG)				525	723

)* darunter auch in Erdöl-, Bohr- und Gewinnungsbetrieben

Unfalluntersuchungen
Anlage B 9

Untersuchte Unfälle	unter Tage	in Tagebauen	über Tage	Summe	
				2022	Vorjahr
von Amts wegen	5	43	16	64	88
auf Antrag der Berufsgenossenschaften	0	1	1	2	1
Insgesamt	5	44	17	66	89

Ergebnis der Strafverfolgung
Anlage B 10

Strafverfolgung	2022	
	Zahl der Fälle	Personen
Schwebende Verfahren aus den Vorjahren	5	5
Neue Verfahren	6	6
Verfahrensabschluß durch		
- Strafurteil	3	3
- Freispruch	0	0
- Einstellung	3	3
Schwebende Verfahren zum Jahresende	5	5

Grundabtreungsverfahren
Anlage B 11

Bergbauzweig	Schwebende Verfahren aus dem Vorjahr	Neue Anträge im Jahr 2022	Erledigt im Jahr 2022 durch				Schwebende Verfahren am Jahresende 2022
			Zurücknahme	Vergleich	Beschluss	Gerichtssentscheid	
Steinkohle	-						-
Braunkohle	4	0	0	0	0	2	2
Erz, Steinsalz	-						-
Steine und Erden	-						-

Vorgänge	Anzahl 2022
1. Landesplanung	
- Landesentwicklungspläne	2
- Regionalplanverfahren	18
- Raumordnungsverfahren	2
- Braunkohlenpläne	
- Abfallentsorgungspläne	0
2. Bauleitplanung	
- Flächennutzungsplanverfahren	203
- Bebauungsplanverfahren	573
- sonstige Satzungen	57
3. Schutzverordnungen	
- Landschaftsschutz-/Naturschutzgebiete	2
- Landschaftspläne	7
- Denkmäler und Naturdenkmäler	0
- Wasserschutzgebiete	0
4. Sonstige Planungen	
- Planfeststellungsverfahren der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung	1
- Verkehrsanlagen (Straßen, Eisenbahntrassen, Flughafen etc.)	95
- Ver- und Entsorgungseinrichtungen (Kanalisation, Kabel, Leitungen etc.)	88
- Flurbereinigungsverfahren	5
- Baugenehmigungsverfahren	586
- BImSchG-Anlagen	60
- Wasserrechtl. Verfahren (Erlaubnisse, Bewilligungen, Ausbau)	404
- Sonstiges (z.B. militärische Schutzbereiche, Funkmasten etc.)	211
Summe 1 - 4	2 314

Personenzahl im Jahr 2022	In Ausbildung zum Jahresbeginn	Zugang	Abgang	In Ausbildung zum Jahresende
Bergbaubeflissene	39	1	16 ^{*)}	24
Beflissene des Markscheidefaches	6	1	2	5
Bergreferendarinnen / Bergreferendare	0	2	0	2
Bergvermessungsreferendarinnen / Bergvermessungsreferendare	1	2	0	3

^{*)} Im Jahr 2022 wurden 14 Bergbaubeflissene aus dem Beflissenenverzeichnis gestrichen.

Technische Hochschule Georg Agricola für Rohstoff, Energie und Umwelt zu Bochum der DMT

Anlage B 14

Stand: Wintersemester 2022/2023

Wissenschaftsbereich / Studiengang	1. Semester		bis 3. Semester		bis 5. Semester		bis 7. Semester		bis 9. Semester		10. u. mehr Sem.		Summe	
	69	32	69	27	83	52	65	52	34	48	92	58	412	365
Bachelor Vermessung	0	21	0	16	0	21	0	12	0	21	0	27	0	118
Bachelor Geotechnik und angewandte Geologie	22	0	16	0	13	0	21	0	9	0	23	0	104	0
Bachelor Rohstoffingenieur	6	0	6	0	9	0	8	0	9	0	17	0	55	0
Bachelor Wirtschaftswissenschaften	31	0	32	0	53	0	30	0	13	0	50	0	209	0
Master Mineral Resource and Process Engineering	8	7	12	6	6	15	6	20	3	16	2	16	37	80
Master Geingenieurwesen und Nachbergbau	2	4	3	5	2	16	0	20	0	11	0	15	7	71
Master Wirtschaftsingenieurwesen	0	14	0	18	0	18	0	22	0	12	0	12	0	96
Maschinen- und Verfahrenstechnik	62	52	75	67	73	72	75	60	52	68	116	148	453	467
Bachelor Maschinenbau	31	14	29	7	49	14	48	10	39	15	96	51	292	111
Bachelor Verfahrenstechnik	9	21	8	34	16	21	23	25	12	28	14	39	82	168
Bachelor Angw. Materialwissenschaften	4	6	4	12	6	12	4	8	1	7	6	19	25	64
Master Maschinenbau	5	9	8	10	1	23	0	17	0	18	0	39	14	116
Master Material Engineering and Industrial HC	13	2	26	4	1	2	0	0	0	0	0	0	40	8
Elektro- und Informationstechnik	65	90	79	71	61	52	62	33	25	12	16	62	308	320
Bachelor E-Technik	40	80	46	42	36	24	40	17	19	5	16	48	197	216
Bachelor Informationstechnik und Digitalisierung	25	0	33	0	25	0	22	0	6	0	0	0	111	0
Master E-Technik, incl. Informationstechnik	0	9	0	10	0	10	0	14	0	6	0	14	0	63
Master Betriebssicherheitsmanagement (BSM)	0	1	0	19	0	18	0	2	0	1	0	0	0	41
													1173	1152

berufsbegleitend

Unfälle in den einzelnen Bergbauzweigen

Anlage B 15

Jahr	Bergbauzweig	Verfahrene Arbeitsstunden	Gesamtunfälle		davon			
					tödliche Unfälle		schwere Unfälle (üb. 8 Wo. Arbeitsunfähigkeit)	
			Anzahl	je 1 Mio. Arbeits- stunden	Anzahl	je 1 Mio. Arbeits- stunden	Anzahl	je 1 Mio. Arbeits- stunden
2018	Steinkohle	5 890 866	40	6,79	1	0,17	17	2,89
2019		2 434 536	15	6,16	0	0,00	4	1,64
2020		1 285 864	4	3,11	0	0,00	2	1,56
2021		709 344	10	14,10	0	0,00	6	8,46
2022		597 552	4	6,69	0	0,00	2	3,35
2018	Braunkohle	13 028 232	27	2,07	1	0,08	9	0,69
2019		12 457 665	30	2,41	0	0,00	9	0,72
2020		11 538 329	25	2,17	0	0,00	3	0,26
2021		12 562 692	44	3,50	1	0,08	18	1,43
2022		8 864 782	24	2,71	0	0,00	14	1,58
2018	Eisenerz	71 886	4	55,64	0	0,00	0	0,00
2019		65 335	4	61,22	0	0,00	0	0,00
2020		60 051	2	33,31	0	0,00	0	0,00
2021		73 925	3	40,58	0	0,00	0	0,00
2022		73 284	4	54,58	0	0,00	0	0,00
2018	Steinsalz	641 182	6	9,36	0	0,00	2	3,12
2019		667 332	3	4,50	0	0,00	0	0,00
2020		656 785	5	7,61	0	0,00	3	4,57
2021		659 103	1	1,52	0	0,00	0	0,00
2022		622 402	3	4,82	0	0,00	2	3,21
2018	Sonstiger Bergbau	891 854	6	6,73	0	0,00	0	0,00
2019		895 404	9	10,05	0	0,00	2	2,23
2020		884 503	7	7,91	0	0,00	1	1,13
2021		871 264	5	5,74	0	0,00	1	1,15
2022		896 434	7	7,81	0	0,00	2	2,23
2018	Gesamter Bergbau	20 524 020	83	4,04	2	0,10	28	1,36
2019		16 520 272	61	3,69	0	0,00	15	0,91
2020		14 425 532	43	2,98	0	0,00	9	0,62
2021		14 876 328	63	4,23	1	0,07	25	1,68
2022		11 054 454	42	3,80	0	0,00	20	1,81

Aufteilung der Gesamtunfälle im Nichtkohlenbergbau unter Tage auf Hauptunfallursachen

Anlage B 16

Unfallmerkmale	Gesamtunfälle unter Tage absolut		Anteil an den Gesamtunfällen unter Tage (%)	
	Vorjahr	2022	Vorjahr	2022
Steinfall	-	-	-	-
Maschinen, Fördereinrichtungen und andere Einrichtungen, Ausbaumittel, Gezähe usw.	-	1	-	50,00
Fallende, abgleitende Gegenstände usw.	-	-	-	-
Absturz, Fall, Ausgleiten, Stoßen usw.	2	1	100,00	50,00
Andere Unfallursachen	-	-	0,00	0,00
Insgesamt	2	2	100,00	100,00

Aufteilung der Gesamtunfälle im Braunkohlenbergbau in Tagebauen auf Hauptunfallursachen

Anlage B 17

Unfallmerkmale	Gesamtunfälle in Tagebauen absolut		Anteil an den Gesamtunfällen in Tagebauen (%)	
	Vorjahr	2022	Vorjahr	2022
Steinfall	0	0	0,00	0,00
Maschinen, Fördereinrichtungen und andere Einrichtungen, Ausbaumittel, Gezähe usw.	5	2	20,83	16,67
Fallende, abgleitende Gegenstände usw.	1	4	4,17	33,33
Absturz, Fall, Ausgleiten, Stoßen usw.	15	6	62,50	50,00
Andere Unfallursachen	3	0	12,50	0,00
Insgesamt	24	12	100,00	100,00

Erhebung über Lärmbelastungen im Nichtsteinkohlenbergbau unter Tage

Anlage B 18

Zahl der verfahrenen Schichten insgesamt im Jahr 2022						4 056
-- darunter mit einem Beurteilungspegel > 85 dB (A)						1 796
Beurteilungspegel dB (A)	Summe unter Tage		Ladefahrzeuge	Bohrgeräte und Druckluftspaten	Sonstige ortsveränderliche Arbeitsmaschinen	Betriebspunkte mit stationären Lärmquellen
	absolut	%				
> 85 - 100	1 546	86,08	23,83	8,91	14,20	39,14
> 100 - 110	250	13,92	0,00	0,00	13,64	0,28
> 110	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Summe	1796	100,00	23,83	8,91	27,84	39,42

Staub- und Silikosebekämpfung im Nichtkohlenbergbau

Anlage B 19

Beschäftigung in silikosegefährdeten Betrieben NRW 2022	Anzahl	Beschäftigungsfähigkeit in silikosegefährdeten Betrieben			Untersuchte (Anlege- und Nachuntersuchungen)	
		ohne Einschränkung	mit Einschränkung	nicht mehr zu beschäftigen		
	absolut	%				
1. Beschäftigte insgesamt	232	100,0	69,3	30,2	0,0	21,6
davon unter Tage	18	7,8	100,0	0,0	0,0	0,0
über Tage	214	92,2	67,3	32,7	0,0	23,4
2. In der Staubüberwachung eingesetzte Personen	8					
davon Staubbeauftragte	3					
Staubmesser	5					
3. Anzahl der Messungen	71					
davon Messungen unter Tage	5					
Messungen über Tage	66					

Nr.)*	Berufskrankheit	2021	2022
1	Chemische Einwirkungen		
1103	Chrom	1	0
13	Lösemittel, Pestizide, sonstige chem. Stoffe		
1301	Schleimhautveränderungen, Krebs oder andere Neubildungen der Harnwege durch aromatische Amine		
1302	Halogenkohlenwasserstoffe	0	1
1303	Benzol , seine Homologe oder durch Styrol		
1310/11	halogenierte Alkyl-, Aryl- oder Alkylartoxide / - sulfide		
1315	Isocyanate		
1317	Organische Lösungsmittel		
1318	Benzol, Blut und lymphatisches System	1	0
1321	Harnblasenkrebs durch PAK		
2	Physikalische Einwirkungen		
21	Mechanische Einwirkungen		
2101	Sehnenscheidenerkrankungen		
2102	Meniskusschäden	16	8
2103	Erschütterung bei Arbeit mit Druckluftwerkzeugen	1	3
2104	Vibrationsbedingte Durchblutungsstörungen an den Händen		
2105	Chronische Erkrankungen der Schleimbeutel durch ständigen Druck		
2108	Bandscheibenbedingte Erkrankung der Lendenwirbelsäule, Heben und Tragen	0	3
2109	Halswirbelsäule		
2112	Gonarthrose	3	1
2113	Carpaltunnel-Syndrom		
23	Lärm		
2301	Lärmschwerhörigkeit	3	3
24	Strahlen		
2402	durch ionisierende Strahlen		
3	Infektionserreger, Parasiten, Tropenkrankheiten		
3101	Infektionskrankheiten		
3103	Wurmkrankheit der Bergleute		
4	Atemwege, Lungen, Rippenfell, Bauchfell		
41	Erkrankungen durch anorganische Stäube		
4101	Silikose	90	77
4102	Silikose - Tuberkulose	1	2
4103	Asbeststaublungerkrankung (Asbestose)	6	6
4104	Asbestose in Verbindung mit Lungenkrebs/Kehlkopfkrebs	3	0
4105	Mesotheolium (Asbest)	10	12
4109	Nickel oder seine Verbindungen		
4110	Bösartige Neubildungen der Atemwege und der Lungen durch Kokereiohrgase	3	0
4111	Chronische obstruktive Bronchitis oder Emphysem	43	26
4112	Lungenkrebs durch Quarzstaub	14	16
4113	Lungenkrebs durch PAK		
42	Erkrankungen durch organische Stäube		
4201	Farmerlunge		
43	Obstruktive Atemwegserkrankungen		
4301	durch allergisierende Stoffe		
4302	durch chemisch-irritativ oder toxisch wirkende Stoffe	1	0
5	Hautkrankheiten		
5101	Schwere oder wiederholt rückfällige Hauterkrankungen		
5102	Hautkrebs	0	1
5103	Hautkrebs, UV-Strahlung	1	2
6	Krankheiten sonstiger Ursache		
6101	Augenzittern der Bergleute Fälle nach § 9 Abs. 2 SGB VII		
9900	Sonstige		
	Insgesamt	196	161

)* gem. Anlage zur Berufskrankheiten-Verordnung (BKV) in der zuletzt gültigen Fassung

Untersuchung ortsfester Messeinrichtungen

Anlage B 21

Jahr 2022	CH ₄	CO	w	V	Sondergeräte	Σ
Anzahl der untersuchten Messeinrichtungen	38	24	8	19	18	107
Anzahl der Messeinrichtungen mit dem Untersuchungsergebnis						
1	36	19	8	14	18	95
2	2	5				7
3						
4				5		5
Anzahl der untersuchten Messeinrichtungen mit						
- Fernübertragung	26	22	8	17	18	91
- Warnsignalauslösung	20	23	4	9	18	74
- Abschaltung	16		1	8		25
Bewertung der Untersuchungsergebnisse:						
1 = Messeinrichtung ist in Ordnung.						
2 = Messeinrichtung wies Mängel auf, die während der Untersuchung behoben wurden.						
3 = Messeinrichtung wies Mängel auf, die während der Untersuchung nicht behoben werden konnten. Nachuntersuchung <u>ist nicht erforderlich</u> .						
4 = Messeinrichtung wies Mängel auf, die während der Untersuchung nicht behoben werden konnten. Nachuntersuchung <u>ist erforderlich</u> .						

Anzahl der genehmigten radioaktiven Stoffe

Anlage B 22

Jahr 2022	Co 60		CS 137		Am 241		Ni 63		Cf 252		Sonstige	
	Aktivität in GBq	Anz. der Strahler	Aktivität in GBq	Anz. der Strahler	Aktivität in GBq	Anz. der Strahler	Aktivität in GBq	Anz. der Strahler	Aktivität in GBq	Anz. der Strahler	Aktivität in GBq	Anz. der Strahler
Füllstandsmessungen in Bunkern und Behältern	7,826	6	11,7845	19	0	0	0	0	0	0	0	0
Dichtemessungen in Behältern und Rohrleitungen	0	0	34,7060	28	0	0	0	0	0	0	0	0
Sonden und geophysikalische Messgeräte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	185	1 (H-3)
Aschegehaltsbestimmung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Erstellung von Analysen-Gaschromatographen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sonstige	0	0	0	0	0,0000008	1	0	0	8	10	0,0000037	1 (Sr 90)
Summe:	7,826	6	49,4905	47	0,0000008	1	0	0	8	10	185	2

Bestand an genehmigten Strahlern im Jahr 2022: 66

Stärke und Zusammensetzung der Gruben- und Gasschutzwehren

Anlage B 23

Mitglieder der Grubenwehren im Jahr	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Oberführer	7	7	7	7	7	6	6	6
Trupp- bzw. Gruppenführer	141	147	123	103	90	62	52	28
- darunter (stellvertr. Oberführer)	(59)	(54)	(48)	(45)	(41)	(30)	(22)	(18)
Wehrmänner	364	333	376	289	164	124	90	132
Gerätewarte	53	34	38	34	24	10	19	12
Sonstige (Sondermitglieder)	(78)	(106)	(132)	(109)	(47)	(52)	(61)	(64)
Insgesamt (incl. Sondermitglieder)	643	627	676	542	332	254	228	196

Mitglieder der Gasschutzwehren im Jahr	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Gasschutzleiter	5	4	6	2	1	letzte Gasschutzwehr wurde Anfang 2020 in die Grubenwehr integriert	letzte Gasschutzwehr wurde Anfang 2020 in die Grubenwehr integriert	letzte Gasschutzwehr wurde Anfang 2020 in die Grubenwehr integriert
Trupp- bzw. Gruppenführer	57	58	35	29	18			
Wehrmänner	45	43	32	16	11			
Gerätewarte	7	7	2	4	3			
Sonstige (Sondermitglieder)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)			
Insgesamt (incl. Sondermitglieder)	114	112	75	51	33			

Bergwerk / Wasserhaltung	Ursache	Zeitpunkt	Ergebnis
Befahrung abgedämmter und gesperrter Grubenbaue			
Heinrich	Matte Wetter	29.01.2022	Ausfall des Hauptgrubenlüfter CO2 0,5%
Amalie	Matte Wetter	05.02.2022	Wechsel Dammdeckel
Zollverein	Matte Wetter	19.02.2022	Damm geöffnet, Dammrohre 90 Grad Winkel eingebaut
Ibbenbüren	Matte Wetter	16.03.2022	Hüllrohrdeckel wechseln
Ibbenbüren	Matte Wetter	04.05.2022	Erkundung Wasserwegigkeit
Ibbenbüren	Matte Wetter	05. bis 25.08.2022	Damm für Wasserwegigkeit überarbeiten
Zollverein	Matte Wetter	07.10.2022	Schieber an die Gasleitung am Damm eingebaut
Amalie	Matte Wetter	08.10.2022	Schieber an die Gasleitung am Damm eingebaut
Concordia	Matte Wetter	26.11.2022	Öffnen Damm und Abdämmen 6. Sohle
Concordia	Matte Wetter	11.12.2022	Räumen und Abdämmen 8. Sohle
Zollverein	Matte Wetter	18.12.2022	Öffnen Damm
Brände			
RWE, Tagebau	Brand	19.02.2022	Brandbekämpfung
RWE, Tagebau	Brand	07.04.2022	Brandbekämpfung
RWE, Tagebau	Brand	08.04.2022	Brandbekämpfung
RWE, Tagebau	Brand	25.04.2022	Brandbekämpfung
RWE, Tagebau	Brand	02.05.2022	Brandbekämpfung
RWE, Tagebau	Brand	12.05.2022	Brandbekämpfung
RWE, Tagebau	Brand	28.07.2022	Brandbekämpfung
RWE, Tagebau	Brand	05.08.2022	Brandbekämpfung
RWE, Tagebau	Brand	28.09.2022	Brandbekämpfung

Förder- und Seilfahranlagen in den Tagesschächten
(einschl. Abteufanlagen)

Anlage B 25

Jahr 2022		davon mit Antriebsart			
		Anzahl	Gleichstrom	Drehstrom	Dampf
Förder- und Seilfahranlagen	absolut	7	1	6	
	%	100,0	14,29	85,71	
davon	Hauptseilfahranlagen				
	Mittlere Seilfahranlagen	2	1	1	
	Kleine Seilfahranlagen	5		5	
	Förderanlagen ohne Seilfahrt				
	mit Flurfördermaschine	7	1	6	
	mit Turmfördermaschine				
	mit Treibscheibe	4	1	3	
	mit Trommel	3		3	
	mit Bobine				
	Gestellförderanlagen	7	1	6	
	Gefäßförderanlagen				
	Kübelförderanlagen				
	Einseil-Anlagen	6		6	
	Zweiseil-Anlagen	1	1		
	Vierseil-Anlagen				
Anlagen mit mehr als 4 Seilen					

Wasserförderung und Wasserabgabe im Rheinischen Braunkohlengebiet

Anlage B 26

Jahr 2022	[Mio. m ³]
1. Wasserförderung Erftscholle	326,61
davon entfallen auf	
- Galerie Paffendorf, Galerie Mödrath, Brunnen WW-Sindorf	29,24
- Tagebau Hambach	297,37
2. Wasserförderung Venloer Scholle	111,54
davon entfallen auf	
- Tagebau Garzweiler I	39,68
- Tagebau Garzweiler II	71,86
3. Wasserförderung Viller Scholle	0,00
4. Wasserförderung Kölner Scholle	0,00
5. Wasserförderung Rurscholle	66,08
6. Entnahmen	29,57
davon entfallen auf	
- Erftentnahme	24,69
- Lucherberger See (Kraftwerk Weisweiler)	4,88
7. Bezug von Dritten (Trinkwasser)	0,30
davon entfallen auf	
- EWV	0,11
- RWE Deutschalnd	0,19
8. Summe 1. bis 7. und 10.	548,76
davon Abgaben	
- an Vorfluter	270,01
- zur Eigenversorgung	239,22
- an Fremde	39,53
9. Beteiligung der Wasserhaltungen an der Gesamtförderung	20,79
10. Ersatzwasserversorgung (zusätzliche Förderung)	14,66
davon entfallen auf	
- Galerie Dirmerzheim	14,66

ehem. Bergwerke und Zentrale Wasserhaltungen (ZWH)	Ibbenbürener Aa	Rhein	Ruhr	Emscher	Lippe	Gesamt
	Mio. m ³	Mio. m ³	Mio. m ³	Mio. m ³	Mio. m ³	Mio. m ³
Concordia ⁴⁾				1,54		1,54
Amalie				4,57		4,57
Zollverein ⁶⁾				4,91		4,91
Zollverein (Stinnes) ⁵⁾				2,09		2,09
Carolinenglück ³⁾				5,74		5,74
Heinrich			13,91			13,91
Friedlicher Nachbar			6,20			6,20
Robert Müser			8,67			8,67
Haus Aden ¹⁾					0,00	0,00
Walsum		3,80				3,80
Summe Ruhrrevier		3,80	28,77	18,85	0,00	51,42
Ibbenbüren Ostfeld ²⁾	0,00					0,00
Ibbenbüren Westfeld	1,76					1,76
Summe Ibbenbüren	1,76					1,76
Summe NRW	1,76	3,80	28,77	18,85	0,00	53,19

¹⁾ Die Wasserhaltung wurde am 25.09.2019 temporär ausgesetzt

²⁾ Die Wasserhaltung wurde am 09.06.2020 temporär eingestellt

³⁾ Die Wasserhaltung wurde am 31.12.2022 dauerhaft eingestellt

⁴⁾ Die Wasserhaltung wurde am 30.09.2022 dauerhaft eingestellt

⁵⁾ Die Wasserhaltung wurde am 18.12.2022 dauerhaft eingestellt

⁶⁾ Die Wasserhaltung wurde am 31.12.2022 temporär eingestellt

Jahr 2022	Entnahmen aus		Einleiten von Stoffen		Sonstige Gewässerbenutzungen	Insgesamt
	Grundwasser	oberirdischen Gewässern	in das Grundwasser	in oberirdische Gewässer		
Steinkohle	38		22	44	14	118
Braunkohle	10	10	16	49		85
Steine und Erden	37	49	37	48	28	199
Erz und Sonstiger Bergbau	11		6	18	2	37
Summe	96	59	81	159	44	439

Gemeldete Tagesbrüche und Gebäudeschäden

Anlage B 29

Jahr	Tagesbrüche						Gebäudeschäden			
	über tagesnahen Hohlräumen			auf Tagesöffnungen			ab 2006 statistisch erfasst			
	bergbaulich bedingt	nicht bergbaulich bedingt	gesamt	des Bergbaus	nicht bergbaulicher Art (z. B. Luftschutzstollen)	gesamt	bergbaulich bedingt	bergbaulich nicht ausgeschlossenen werden)	nicht bergbaulich bedingt	gesamt
1986-2005	961	292	1471	184	23	207				
2006-2010	84	194	417	63	24	87	14	71	68	153
2011	21	52	105	29	2	31	2	19	21	42
2012	26	68	144	18	1	19	1	27	31	59
2013	17	50	108	19	0	19	0	26	24	50
2014	11	41	92	11	1	12	4	25	14	43
2015	18	57	116	19	0	19	1	23	27	51
2016	17	49	102	11	1	12	1	15	21	37
2017	8	52	92	8	4	12	1	22	25	48
2018	4	41	69	9	7	16	1	20	26	47
2019	9	45	77	13	2	15	0	26	25	51
2020	20	40	83	16	1	17	0	21	27	48
2021	27	53	117	16	5	21	3	14	11	28
2022	6	27	60	9	14	23	0	13	18	31
Summe von 2006-2022	268	769	1582	241	62	303	28	322	338	688
Summe aller Ereignisse von 1986-2022	1229	1061	3053	425	85	510	28	322	338	688

Datum Beendigung der Bergaufsicht	Bergwerk / Betrieb	Flächenbezeichnung (Betriebsstätte)	Flächengröße [ha]
Jan. 22	Carolinenglück	weitere Teilfläche der Zentrale Wasserhaltung	2,290
Feb. 22	Rüthener Grünsandsteinwerk Bruch I	Teilfläche Steine- und Erdenbetrieb	0,037
Feb. 22	Tagebau Garzweiler, N84 (Nord)	Betriebsfläche Braunkohlegewinnungsbetrieb	39,370
Feb. 22	Tagebau Garzweiler, N85 (Nord)	Teilfläche Braunkohlegewinnungsbetrieb	1,020
Feb. 22	Tagebau Garzweiler, N86 (Nord)	Teilfläche Braunkohlegewinnungsbetrieb	8,660
Feb. 22	Tagebau Garzweiler, N87 (Nord)	Teilfläche Braunkohlegewinnungsbetrieb	102,930
Mrz. 22	Westerholt	weitere Teilfläche Steinkohlenbetrieb	0,391
Mai. 22	Westerholt, Pos. 2, 3 und 5	kleine Teilflächen Steinkohlenbetrieb	0,114
Mai. 22	Westerholt, Pos. 9.1, 9.2 und 9.3	kleine Teilflächen Steinkohlenbetrieb	0,303
Mai. 22	Westerholt, Pos. 11 und 14	kleine Teilflächen Steinkohlenbetrieb	0,166
Mai. 22	Westerholt, Pos. 20.1, 20.2 und 20.3	kleine Teilflächen Steinkohlenbetrieb	0,347
Mai. 22	Westerholt, Pos. 34 und 37	kleine Teilflächen Steinkohlenbetrieb	0,242
Mai. 22	Werk 1 Dorsten Euroquarz	Teilfläche Steine- und Erdenbetrieb	0,891
Jun. 22	Tagebau Garzweiler, N88 (Nord)	Teilfläche Braunkohlegewinnungsbetrieb	401,840
Jun. 22	Fortuna, M62	Teilfläche Braunkohlegewinnungsbetrieb	3,120
Jun. 22	Fortuna, M63	Teilfläche Braunkohlegewinnungsbetrieb	1,160
Jul. 22	Deponie, Tagebau Inden	Deponiefläche für bergbauliche Abfälle	5,810
Aug. 22	Werk 1 Dorsten Euroquarz	Betriebsfläche Steine- und Erdenbetrieb	90,508
Aug. 22	Pluto 2/3/7	3 Teilflächen Steinkohlenbetrieb	1,033
Nov. 22	Radbod 5	Bereich Fördermaschinengebäude Schacht 5	0,481
Nov. 22	Heinrich Robert	Kokereifläche Steinkohlenbetrieb	14,080
Nov. 22	Bergwerk Ost, Heinrich Robert	5 Teilflächen Steinkohlenbetrieb	0,641
Nov. 22	Tagebau Inden	Betriebsfläche Braunkohlegewinnungsbetrieb	398,889
Dez. 22	Graf Bismarck 1/4	Teilfläche Steinkohlenbetrieb	13,590
Dez. 22	Victoria 1/2	Teilfläche Steinkohlenbetrieb	9,089
Dez. 22	Ibbenbüren, Ostfeld	kleine Teilfläche Steinkohlenbetrieb	0,382
Dez. 22	Müggenhausen	Betriebsgelände Transportbetonwerk Steine- und Erdenbetrieb	0,453
Dez. 22	Rossmühle	Betriebsfläche Steine- und Erdenbetrieb	33,640

Impressum

Herausgeber:

Ministerium für Wirtschaft,
Industrie, Klimaschutz und Energie
des Landes Nordrhein-Westfalen
Telefon: +49 (0) 211 61772-0
Telefax: +49 (0) 211 61772-777
E-Mail: poststelle@mwike.nrw.de
Internet: www.wirtschaft.nrw

Redaktion:

Bezirksregierung Arnsberg
Abteilung Bergbau und Energie in NRW
Goebenstraße 25
44135 Dortmund
Telefon: +49 (0) 2931 82-3981
Telefax: +49 (0) 2931 82-3624
E-Mail: registratur-do@bra.nrw.de

Redaktionsteam:

Susanne Neuhaus gen. Wever
Frank Schönfeldt

Bildhinweise:

Bild oben links: RWE indeland Solarpark
mit integriertem Batteriespeicher
(Quelle: RWE Renewables)

Bild oben rechts: PV-Anlage Jackerath
(Quelle: RWE)

Bild unten links: Verdichterstation Lippe der
Gascade GmbH (Quelle: BRA, Klaus Gahlen)

Bild unten rechts: Radlader auf dem Stein-
salzbergwerk Borth (Quelle: K+S AG)

Vorwort: Ministerin Mona Neubaur
Foto: © MWIKE NRW/Nils Leon Brauer

Rückseite: Foto: © MWIKE NRW/Csaba Mester

Mediengestaltung und Druck:

Bezirksregierung Arnsberg

Die Publikation ist auf der Homepage des Ministeriums für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen unter www.wirtschaft.nrw/broschuerenservice als PDF-Dokument abrufbar. Diese kann auch bei der Bezirksregierung Arnsberg per Fax, E-Mail oder Postkarte unter unten angegebener Bestellnummer bestellt werden.

Hinweis:

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Landesregierung Nordrhein-Westfalen herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlbewerberinnen und -bewerbern oder Wahlhelferinnen und -helfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden.

Dies gilt für Landtags-, Bundestags- und Kommunalwahlen sowie für die Wahl der Mitglieder des Europäischen Parlaments.

Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung.

Eine Verwendung dieser Druckschrift durch Parteien oder sie unterstützende Organisationen ausschließlich zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder bleibt hiervon unberührt. Unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Schrift verteilt worden ist, darf sie auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.

**Ministerium für Wirtschaft,
Industrie, Klimaschutz und Energie
des Landes Nordrhein-Westfalen**
Berger Allee 25, 40213 Düsseldorf
www.wirtschaft.nrw

