

# Jahresbericht 2016 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen

Titelbild: Historische Maschinenhalle Zeche Zollern • Foto: Britta Lindner  
(Bezirksregierung Arnsberg)

Vorwort: Minister Prof. Dr. Andreas Pinkwart • Foto: © MWIDE NRW/Roberto Pfeil

Rückseite: Foto: © MWIDE NRW/Csaba Mester

Internethinweis: Der Jahresbericht ist auch auf der Homepage des Ministeriums für Wirtschaft,  
Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen  
im pdf-Format abrufbar:  
[www.wirtschaft.nrw](http://www.wirtschaft.nrw)

# VORWORT

Nordrhein-Westfalen ist das bevölkerungsreichste und wirtschaftlich stärkste Bundesland. Nach seiner Wirtschaftsleistung wäre Nordrhein-Westfalen die siebtgrößte Volkswirtschaft in der Europäischen Union. Die Wirtschaft des Landes wird zweifellos auch in Zukunft wichtiger Treiber von Innovation, Wachstum und Beschäftigung in der Bundesrepublik Deutschland und in der Europäischen Union sein. Ein bedeutender Wirtschaftsfaktor wird dabei auch weiterhin die versorgungssichere, umweltverträgliche und bezahlbare Verfügbarkeit von Rohstoffen und Energie sein.

Die Landesregierung steht in der Verantwortung, die Energiewende sicher, kostengünstig und ökologisch nachhaltig zu gestalten. Die Strom- und Wärmeerzeugung auf Basis fossiler Energieträger wird dabei als Brückentechnologie noch solange unverzichtbar sein, bis erneuerbare Energien in Verbindung mit Speichertechnologien in der Lage sein werden, Haushalte, Gewerbe- und Industriebetriebe jederzeit sicher und bezahlbar mit Energie zu versorgen. Dabei wird die Braunkohle als wettbewerbsfähiger heimischer Rohstoff weiterhin einen wichtigen Beitrag zur Versorgungssicherheit leisten müssen. Die Landesregierung steht zu den vorhandenen Genehmigungen der Tagebaue im Rheinischen Braunkohlerevier und gewährleistet damit die notwendige Planungssicherheit.

Die Förderung anderer wirtschaftlich bedeutender Rohstoffe, insbesondere von Salz, Spezialsand, Steinen und Erden sichert insbesondere im Bereich der chemischen Industrie sowie im Bau- und Baustoffbereich Arbeitsplätze und Wertschöpfung. Die ausgedehnten Kavernenfelder bei Epe und Xanten dienen darüber hinaus als Großspeicher für Öl, Gas und – einmalig in Europa – neuerdings auch für Helium. Im Rahmen der Energiewende stellen sie zudem ein großtechnisches Potential für die Energiespeicher der Zukunft dar.



Prof. Dr. Andreas Pinkwart  
Minister für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung  
und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen

Nordrhein-Westfalen soll führender Anbieter sicherer Energieversorgungskapazitäten bleiben. Zugleich verpflichtet das Ziel, in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts ein weitgehend treibhausgasneutrales Wirtschaften zu erreichen, zu einem zügigen Ausbau des Anteils erneuerbarer Energien. Diesen Prozess wollen wir innovativ und technologieoffen gestalten. Daher müssen die Potentiale der Tiefengeothermie stärker als bisher ausgeschöpft und die wirtschaftliche Verwertung von Grubengas beibehalten werden.

Die Schließung der letzten beiden Steinkohlenbergwerke in Deutschland Ende 2018 besiegelt den jahrhundertelangen Steinkohlenbergbau und ist ein Meilenstein in der Wirtschafts- und Industriegeschichte Nordrhein-Westfalens. Dies bringt einerseits besondere Herausforderungen im Bereich der Ewigkeitslasten, wie etwa der Umsetzung des Unternehmenskonzepts der RAG zur langfristigen Optimierung des Grubenwassermanagements mit sich. Gleichzeitig eröffnen sich große Chancen für die strukturelle Entwicklung des nördlichen Ruhrgebietes und des Ibbenbürener Reviers. Insbesondere das immense Flächenportfolio der RAG von fast 8.000 Hektar soll für eine wirtschaftliche, städtebauliche und Freiraum schützende Entwicklung nutzbar gemacht werden.

Mit einer beschleunigten Durchführung der Abschlussbetriebsplanverfahren und der Beendigung der Bergaufsicht wird die Bergbehörde dafür Sorge tragen, dass ehemals bergbaulich genutzte Flächen so zügig wie möglich für eine Folgenutzung bereitgestellt werden. Damit leistet sie einen aktiven Beitrag zur Unterstützung des Strukturwandels in den vom Steinkohlenbergbau geprägten Regionen in Nordrhein-Westfalen.

Es darf zudem nicht in Vergessenheit geraten, dass in Nordrhein-Westfalen in vergangenen Jahrhunderten Bergbau betrieben wurde, bei dessen Stilllegung nicht die heute geltenden Anforderungen, insbesondere hinsichtlich der dauerhaften Sicherheit der Tagesoberfläche, zugrunde gelegt worden sind. Um für die Menschen in Nordrhein-Westfalen die größtmögliche Sicherheit vor Gefahren aus solchen altbergbaulichen Hinterlassenschaften zu gewährleisten, wird die Bergbehörde nicht nur anlassbezogen auf Grund konkreter Schadensereignisse, sondern auch präventiv im Rahmen des Risikomanagements Altbergbau tätig. Hier schafft die Bergbehörde mit der Digitalisierung der Risse und Karten zu den altbergbaulichen Hinterlassenschaften und der geplanten Errichtung eines neuen und modernen Anforderungen genügenden Risswerkarchivs die notwendigen Voraussetzungen, um altbergbauliche Gegebenheiten und mögliche Risiken zum Beispiel bei Planungen zur baulichen Folgenutzung umfassend berücksichtigen zu können.

Bei allen genannten Themen spielt die Bergbehörde in Nordrhein-Westfalen eine zentrale Rolle, da sie Genehmigungs- und Kontrollorgan für den gesamten Bergbau ist und in dieser Rolle auch Verantwortung dafür trägt, dass die von bergbaulichen Tätigkeiten unvermeidlich ausgehenden Belastungen für die unmittelbar benachbart lebenden Menschen und die Umwelt so gering wie möglich gehalten werden.

Für ein optimales behördliches Handeln der Bergbehörde ist wichtig, dass ein professionelles Wissens- und Datenmanagement erfolgt. Genauso notwendig ist die Gewährleistung einer modernen und fachlich anspruchsvollen Ausbildung im Berg- und Markscheidefach an unseren Universitäten und Fachhochschulen sowie im Referendariat, verbunden mit dem stetigen Bemühen, junge qualifizierte Fachkräfte für die Bergbehörde in NRW zu gewinnen um ein gleichbleibend hochwertiges Dienstleistungsangebot zu erhalten.

Der vorliegende Jahresbericht wendet sich nicht nur an Fachleute, sondern an alle am Thema Bergbau Interessierte. Er informiert anschaulich über den Bergbau in Nordrhein-Westfalen und gibt mit seinen einzelnen Beiträgen einen Einblick in die vielfältigen und anspruchsvollen Aufgaben der nordrhein-westfälischen Bergbehörde im Jahr 2016.

Düsseldorf, im September 2017



Prof. Dr. Andreas Pinkwart  
Minister für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung  
und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen

# BERGAUFSICHT

## Aktuelle Themen der Bergbehörde NRW

### NEUAUSRICHTUNG DER ABTEILUNG BERGBAU UND ENERGIE IN NRW

Die Abteilung Bergbau und Energie in NRW ist heute die größte Bergbehörde der Bundesrepublik Deutschland. Dabei erstreckt sich die bergbauliche Tätigkeit in Nordrhein-Westfalen auf vielfältige energetische und mineralische Rohstoffe, insbesondere Braunkohle-, Steinkohle-, Salz-, Steine-, Erden- und Gaslagerstätten. Das Auslaufen des Steinkohlenbergbaus Ende 2018 wird aber für die Bergbehörde in Nordrhein-Westfalen nicht das Ende des Themas Steinkohle mit all seinen Facetten sein. Im Altbergbau oder beim geordneten Rückzug aus den Bergbaurevieren mit Haldenwirtschaft, Flächenrecycling und Grubenwasseranstieg wird die Bergbehörde noch über Jahrzehnte anspruchsvolle Aufgaben zu bewältigen haben. Auch deshalb wird es notwendig, die heutige Struktur der Abteilung Bergbau und Energie in NRW zukunftsfähig weiterzuentwickeln, um den vielfältigen zukünftigen Aufgaben einer modernen Bergbehörde im notwendigen Umfang gerecht zu werden. Die geplante neue Struktur der Abteilung, die im kommenden Berichtsjahr 2017 umgesetzt werden soll, trägt der Entwicklung der letzten Jahre und dem zukünftigen Aufgabenspektrum Rechnung und soll dauerhaft deutlich machen, welchen wirtschaftlichen, politischen und zivilgesellschaftlichen Beitrag die Bergbehörde in Nordrhein-Westfalen leistet und leisten kann.

Um im Interesse heutiger und zukünftiger Generationen schonend und verantwortungsvoll mit den gegebenen Ressourcen umzugehen, stand die Nachhaltigkeit auch in der Vergangenheit immer im Fokus der Bergbehörde. In Zukunft werden diese



Friedrich Wilhelm Wagner  
Leiter der Abteilung Bergbau und Energie in NRW

Interessen in dem Dezernat „**Nachhaltigkeit im Bergbau**“ vertreten sein. Hier werden zukünftig die Belange der Wasserwirtschaft, des Boden-, Immissions-, Arbeits- und des Natur- und Landschaftsschutzes gebündelt. Auch die bergbauliche Umweltanalytik wird hier angesiedelt sein. Zur Nachhaltigkeit gehört es insbesondere auch, dass der Behörde zukünftig genügend geeignetes und geschultes Fachpersonal für die Bewältigung aller Aufgaben zur Verfügung steht. Daher findet auch der Bereich der bergbaulichen Qualifizierung und der Ausbildung in diesem Dezernat seinen Platz.

Zentrale Aufgabe der Bergbehörde bleibt es, in ihrer Funktion als Aufsichts- und Genehmigungsbehörde über die Gewinnungsbetriebe im Braunkohle-, Steine- und Erdenbergbau, im Bohrlochbergbau incl. Tiefbohrungen, der Salzgewinnung durch Solung und dem Untertagebergbau für eine geregelte Rohstoffgewinnung in Nordrhein-Westfalen zu sorgen. Hierfür steht in Zukunft das Dezernat „**Rohstoffgewinnung**“. Der Bereich der Untergrundspeicherung ist hier ebenfalls angesiedelt. In diesem Zusammenhang sei auf die Genehmigung des weltweit ersten kommerziellen Helium-Untergrundspeichers in Gronau-Epe durch die Bergbehörde NRW verwiesen. Im Juli 2016 konnte an diesem Standort mit der Einspeicherung von Helium begonnen werden. Weitere Aufgaben dieses Dezernats sind die Verfüllung von Schächten und Sozialpolitische Angelegenheiten.

Dezernat 61	Dezernat 62	Dezernat 63	Dezernat 64	Dezernat 65
Nachhaltigkeit im Bergbau	Rohstoffgewinnung	Nachbergbau	Energiewirtschaft, Berichtswesen	Markscheidewesen, Rechtsangelegenheiten
Wasserwirtschaft (Steinkohle, Braunkohle, Nichtkohlenbergbau)	Untertagebergbau	Altbergbau, Gefahrenabwehr, diffuse Gasaustritte	Energieleitungsverfahren, Rohrfernleitungen	Berechtsamswesen
Natur- und Landschaftsschutz	Salzgewinnung durch Solung, Untergrundspeicherung	Markscheiderische Aufgaben im Altbergbau	Besondere Technologien, Geothermie, Grubengas	Aufsicht über die Markscheider
Bodenschutz	Schachtverfüllungen	Ordnungsrechtliche Angelegenheiten, Grubenbildeinsichtnahme	Progres NRW	Markscheiderische Bewertungen
Umweltanalytik	Sozialpolitische Angelegenheiten	Risikomanagement	Schornsteinfeger, Gashochdruckleitungen	IT im Markscheidewesen
Abfallwirtschaft	Braunkohlenbergbau	Bergbauliche Altlasten, BAV-Kat	Tagesanlagen	Auskünfte über bergbauliche Verhältnisse
Arbeitsschutz	Steine- und Erdenbergbau	Besucherbergwerke, Besucherhöhlen	Fachspezifische Information Internationale Kontakte, Messen	Planungsmaßnahmen anderer Behörden
Immissionsschutz	Bohrlochbergbau, Tiefbohrungen	Flächenrecycling, Sanierungen	Energieausweise, Inspektionsberichte Klimaanlagen	Bergrecht
Bergbauliche Qualifizierung, bergschulische Ausbildung		Zentrale Wasserhaltungen	Statistik, Berichtswesen, Sammelblatt	Umwelt- und Informationsrecht im Bergbau
				Energie-, Ordnungsrecht
				Subventions-, Schornsteinfegerrecht

## Abteilung Bergbau und Energie in NRW nach der Neuorganisation

Die Nachsorgepflicht und der verantwortungsvolle Umgang mit dem Gefahrenpotential, welches sich aus dem teilweise jahrhundertalten Bergbau ergibt, werden künftig in dem Dezernat **„Nachbergbau“** wahrgenommen. Hier werden u. a. die Belange des Altbergbaus und der Gefahrenabwehr, ordnungsrechtliche Angelegenheiten und Grubenbildeinsichtnahmen bearbeitet. Besonderes Augenmerk liegt außerdem auf dem noch stärker zu entwickelnden präventiven Risikomanagement, dem Flächenrecycling und der Sanierung bergbaulich in Anspruch genommener Flächen für eine sinnvolle Folgenutzung. Soweit zu Brunnenwasserhaltungen umgebaut, werden die Zentralen Wasserhaltungen des ehemaligen Steinkohlenbergbaus hier beaufsichtigt (Ewigkeitslasten). Auch die rund 20 Besucherbergwerke und 10 Besucherhöhlen werden hier fachlich betreut.

Bei der Abteilung Bergbau und Energie in NRW sind auch vielfältige Themen der Energiewirtschaft und der Energiewende beheimatet. Im Dezernat **„Energiewirtschaft/Berichtswesen“** werden Energieleitungsverfahren und Angelegenheiten der Rohrfernleitungen, Geothermie und Grubengas, Gashochdruckleitungen und

des Schornsteinfegerwesens bearbeitet. Mit umfangreichen Sonderaufgaben zur Förderung von regenerativen Energien, wie Progres NRW, und der landesweiten Zuständigkeit für Energieausweise ist das Dezernat breit aufgestellt. Stärker als bisher werden fachspezifische Informationen, internationale Kontakte und Messen koordiniert. Neu hinzugekommen ist der Bereich Statistik und Berichtswesen.

Das Dezernat **„Markscheidewesen/Rechtsangelegenheiten“** wird sein bisheriges Aufgabenspektrum beibehalten: das Berechtsamswesen, die Aufsicht über die Markscheider, markscheiderische Bewertungen, IT im Markscheidewesen, Auskünfte über bergbauliche Verhältnisse und die Beteiligung an Planungsmaßnahmen anderer Behörden. Juristische Beratung und Unterstützung der übrigen Fachdezernate der Abteilung und Dritter auf dem Gebiet des Bergrechts, des Umwelt- und Informationsrechts im Bergbau, des Energie- und Ordnungsrechts sowie des Subventions- und Schornsteinfegerrechts erfolgt wie bisher, allerdings mit ständig zunehmender Intensität, durch dieses Dezernat.

# INHALT

<b>1 ROHSTOFFMARKT</b> .....	<b>6</b>
Energie- und bergwirtschaftliche Entwicklung im Berichtsjahr 2016	
<b>2 OPTIMIERUNG DES HOCHWASSERSCHUTZES</b> .....	<b>13</b>
am Rhein durch Einbeziehung des Tagebaus "Reckerfeld" in den Polder Lohrwardt	
<b>3 ÖKOLOGIE</b> .....	<b>16</b>
Ein Abschlussbetriebsplan für das europäische Schutzgebiet Tontagebau Niederpleis	
<b>4 STEINKOHLBERGBAU</b> .....	<b>22</b>
Optimierung der Grubenwasserhaltung und Grubenwasserqualität – eine Zwischenbilanz	
<b>5 UNTERGRUNDSPEICHERUNG</b> .....	<b>32</b>
Genehmigungsverfahren für den weltweit ersten kommerziellen Helium-Untergroundspeicher in Gronau-Epe	
<b>6 DIE SANIERUNG EINES GRUNDWASSERSCHADENS</b> .....	<b>39</b>
unter der Zuständigkeit der Bergbehörde als übergreifend zuständige Bodenschutzbehörde nach Landesbodenschutzgesetz NRW	
<b>7 STEINKOHLBERGBAU</b> .....	<b>43</b>
Entfestigungsereignis auf dem Bergwerk Ibbenbüren	
<b>8 GRUBENWASSERHALTUNG</b> .....	<b>49</b>
Technischer Umbau der Grubenwasserhaltung Carolinenglück in Bochum zu einer Brunnenwasserhaltung	
<b>9 ALTBERGBAU</b> .....	<b>55</b>
Die ordnungsrechtliche Problematik des Grundeigentümerbergbaus am Beispiel eines Tagesbruches über der ehemaligen Gipsgrube "Stieghorst" in Bielefeld	
<b>10 WILDE GRABUNGEN IM WESER- UND WIEHENGEBIRGE</b> .....	<b>59</b>
Das Zusammenwirken ordnungsrechtlicher Verantwortlichkeiten bei der Gefahrenabwehr zwischen Bergwerksbesitzer, Bergbehörde, Forstbehörde und Grundeigentümer	
<b>11 BERGBAULICHE QUALIFIZIERUNG</b> .....	<b>65</b>
Neuerungen bei der Referendarausbildung für Absolventen bergmännischer und markscheiderischer Hochschulstudiengänge	
<b>12 INFORMATIONSSYSTEM</b> .....	<b>68</b>
Der neue Bergbau Alt- und Verdachtsflächenkatalog (BAV-Kat) – das Langzeitgedächtnis für die übertägigen Hinterlassenschaften des Bergbaus	
<b>13 ERFAHRUNGSAUSTAUSCH</b> .....	<b>74</b>
Bergtechnische Fachkunde international gefragt – als Beispiel ein Fachaustausch mit der Bergbehörde des australischen Bundesstaates Victoria	
<b>14 BRAUNKOHLVEREDELUNGSBETRIEB KNAPSACKER HÜGEL</b> .....	<b>77</b>
– ein etablierter Standort unter Bergaufsicht mit neuem Aufsichtsdesign	
<b>15 DAS BERGBAUINFORMATIONSSYSTEM "BIS"</b> .....	<b>81</b>
Das schnelle Online-Auskunftssystem der Bergbehörde NRW	
<b>16 INTERNATIONALE KONTAKTE, ERFAHRUNGSAUSTAUSCH UND MESSEN</b> .....	<b>86</b>
<b>AUTORENVERZEICHNIS</b> .....	<b>93</b>
<b>KARTEN DER UNTER BERGAUFSICHT STEHENDEN BETRIEBE</b> .....	<b>94</b>
<b>ANLAGENTEILE A UND B</b>	



# ROHSTOFFMARKT

## Energie- und bergwirtschaftliche Entwicklung im Berichtsjahr 2016

Frank Schönfeldt



### PRIMÄRENERGIEVERBRAUCH

Der Primärenergieverbrauch in Deutschland belief sich nach Angaben der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen im Berichtsjahr auf rd. 13.451 PJ (Petajoule) (Stand: 07/2017) und lag damit etwa 1,5% über dem Verbrauch im Jahr 2015 (**Tabelle 1**). Aufgrund der kühleren Witterung stieg vor allem der Verbrauch von Energie zur Erzeugung von Wärme gegenüber dem Vorjahr wieder an.

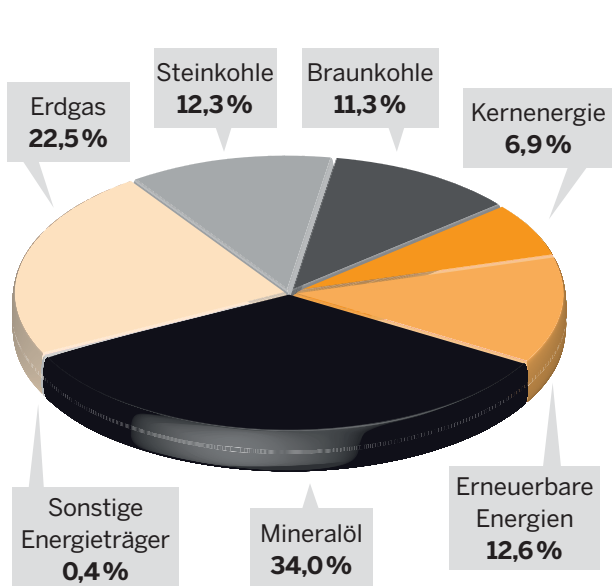
Der Primärenergieverbrauch der einzelnen Energieträger hat sich im Berichtsjahr gegenüber dem Vorjahr abermals zu Gunsten der erneuerbaren Energien verändert. Die erneuerbaren Energien hatten Ende 2016 einen Anteil von 12,6% am Primärenergieverbrauch erreicht. Die Aufteilung des Primärenergieverbrauchs nach Energieträgern geht aus **Diagramm 1** hervor.

Trotz der Stagnation bleibt Deutschland der weltweit sechstgrößte Energiemarkt. Deutschland musste rd. 70% seines Energiebedarfs durch Einfuhren abdecken, davon kamen allein rd. 20% aus Russland.

### PRIMÄRENERGIEGEWINNUNG

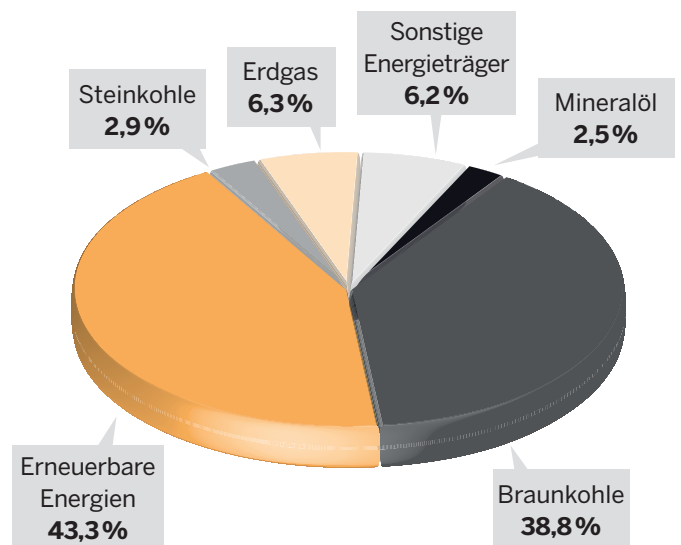
Im Jahr 2016 lag die inländische Primärenergiegewinnung mit 3.978 PJ rd. 2,3% unter dem Vorjahresniveau (**Tabelle 2**). Etwa 30% des Primärenergieverbrauchs in Deutschland wurden aus heimischen Energiequellen gedeckt. Die wichtigsten im Inland geförderten Energieträger sind nach wie vor Braunkohle sowie die erneuerbaren Energien mit insgesamt rd. 82,1%. Die Aufteilung der Primärenergiegewinnung geht aus **Diagramm 2** hervor.





Quelle: AG Energiebilanzen  
(Abweichungen in den Summen durch Rundungen)

**Diagramm 1** – Anteile der Energieträger am Primärenergieverbrauch im Jahr 2016 in der Bundesrepublik Deutschland (13.451 PJ = 100 %)



Quelle: AG Energiebilanzen  
(Abweichungen in den Summen durch Rundungen)

**Diagramm 2** – Anteile der Energieträger an der Primärenergiegewinnung im Jahr 2016 in der Bundesrepublik Deutschland (3.978 PJ = 100 %)

Energieträger	2015 PJ	2016 PJ
Steinkohle	1.729	1.656
Braunkohle	1.565	1.519
Mineralöl	4.491	4.567
Erdgas/Erdölgas	2.770	3.025
Erneuerbare Energie	1.644	1.667
Kernenergie	1.001	923
Sonstige Energieträger *)	58	94
<b>Insgesamt</b>	<b>13.258</b>	<b>13.451</b>

Quelle: AG Energiebilanzen (vorläufige Zahlen für 2016)  
\*) einschließlich Außenhandelsaldo Strom

**Tabelle 1** – Primärenergieverbrauch in der Bundesrepublik Deutschland

Energieträger	2015 PJ	2016 PJ
Steinkohle	185	115
Braunkohle	1.608	1.544
Mineralöl	103	100
Erdgas/Erdölgas	280	252
Erneuerbare Energie	1.666	1.720
Übrige Energieträger	230	247
<b>Insgesamt</b>	<b>4.072</b>	<b>3.978</b>

Quelle: AG Energiebilanzen (vorläufige Zahlen für 2016)

**Tabelle 2** – Primärenergiegewinnung in der Bundesrepublik Deutschland

# STEINKOHLE

## AUFKOMMEN UND VERWENDUNG

Das Aufkommen an Steinkohle ist im Berichtsjahr 2016 um 17 PJ auf 1.702 PJ gegenüber dem Vorjahr zurückgegangen (siehe **Tabelle 3**).

Die inländische Steinkohlenförderung beträgt rd. 115 PJ. Die Einfuhren nahmen um 43 PJ auf rd. 1.587 PJ – entsprechend 2,8% – zu. Das Aufkommen an Steinkohle verteilt sich somit zu rd. 93% auf Importe und zu 7% auf inländische Steinkohle. Im Berichtsjahr 2016 wurden in Deutschland unter dem Dach der RAG Aktiengesellschaft zwei Bergwerke betrieben, davon eines an der Ruhr (Prosper-Haniel), sowie eines in Ibbenbüren.

Der Primärenergieverbrauch an Steinkohle lag im Jahr 2016 bei 1.656 PJ und damit um 17 PJ – entsprechend 1% – unter dem des Vorjahres.

Nach Verbrauchssektoren stellt sich die Entwicklung folgendermaßen dar:

- Der Absatz an die Kraftwerke nahm um 5,2% ab.
- Der Absatz an die Stahlindustrie nahm um 4,9% ab.
- Im Wärmemarkt sank der Steinkohlenverbrauch nochmals um rd. 3,3%.

Die Aufteilung der Steinkohlenimporte geht aus **Diagramm 3** hervor. Die heimische Steinkohlenförderung nach Revieren ergibt sich aus **Tabelle 4**. Das Ruhrrevier erreicht demnach einen Förderanteil von 66,1% an der Gesamtförderung in Nordrhein-Westfalen.

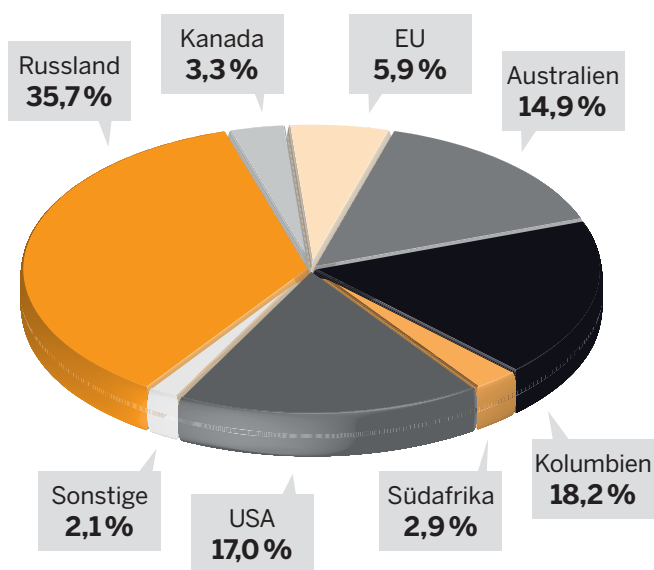
## LAGERBESTÄNDE

Ende 2016 lagen bei den Steinkohlenbergwerken in Deutschland insgesamt 2,3 Mio. t Steinkohlen auf Halde. Das ist ein Rückgang von rd. 0,57 Mio. t gegenüber Ende 2015.

Aufkommen und Verwendung von Steinkohle in der BRD	2015 Mio. t SKE	2015 PJ	2016 Mio. t SKE	2016 PJ
Inländische Förderung	6,3	185	3,9	115
+ Einfuhr	52,7	1.544	54,1	1.587
= Aufkommen	59,0	1.729	58,0	1.702
– Bestandsveränderungen und Handelsdifferenzen *)	-0,4	-12	-1,5	-46
= Primärenergieverbrauch	58,6	1.717	56,5	1.656
davon:				
• Kraftwerke	38,8	1.137	36,8	1.079
• inländische Stahlindustrie	18,5	542	17,6	516
• Wärmemarkt	1,3	38	1,2	35

**Quelle:** Statistik der Kohlenwirtschaft e. V. und Verein deutscher Kohlenimporteure e. V. (vorläufige Zahlen für 2016, teilweise geschätzt)  
\*) einschließlich statistischer Differenzen

**Tabelle 3** – Aufkommen und Verwendung von Steinkohle in der Bundesrepublik Deutschland einschließlich Koks (in Kohle umgerechnet)



**Quelle:** Statistisches Bundesamt (Destatis), 2017

**Diagramm 3** – Aufteilung der deutschen Steinkohlenimporte im Jahr 2016 nach Exportländern

Jahr	Ruhr	Ibbenbüren	Gesamt
2015	4,59	1,63	6,22
	73,7 %	26,3 %	100 %
2016	2,54	1,31	3,85
	66,1 %	33,9 %	100 %

**Quelle:** Montanstatistik der Bezirksregierung Arnsberg

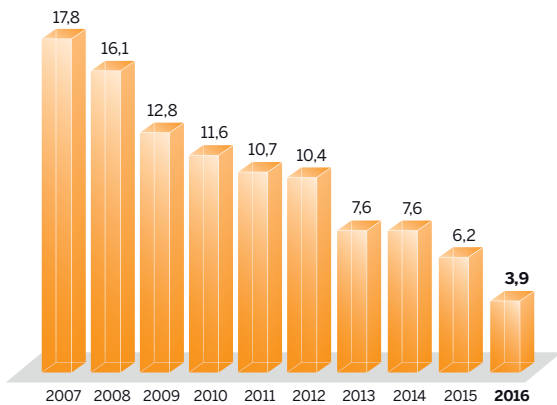
**Tabelle 4** – Steinkohlenförderung in der Bundesrepublik Deutschland nach Revieren (Angaben in Mio. t v. F. und %)

## BESCHÄFTIGTE UND LEISTUNG

Die Belegschaft im deutschen Steinkohlenbergbau hat sich von 9.640 Mitarbeitern (Stand: 31.12.2015) um 22,4% auf 7.480 Mitarbeiter (Stand: 31.12.2016) vermindert (ohne RBH Logistic GmbH in NRW). Die Produktivität (Leistung je Mann

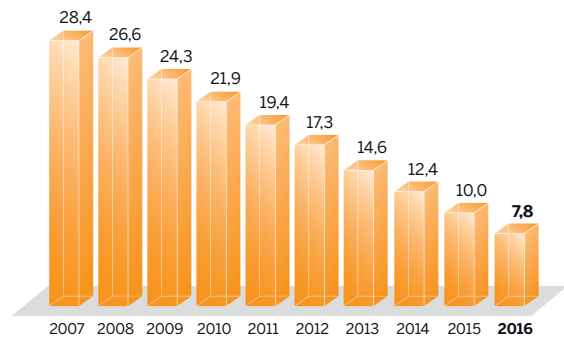
und Schicht unter Tage) nahm im gleichen Zeitraum von 7.251 kg/MS im Jahr 2015 auf 6.645 kg/MS ab.

Weitere Kennzahlen zum Steinkohlenbergbau in Nordrhein-Westfalen können den **Diagrammen 4a** und **4b** entnommen werden.



Quelle: Montanstatistik der Bezirksregierung Arnsberg

**Diagramm 4a** – Steinkohlenförderung in Nordrhein-Westfalen (Angaben in Mio. t v. F.)



Quelle: Montanstatistik der Bezirksregierung Arnsberg

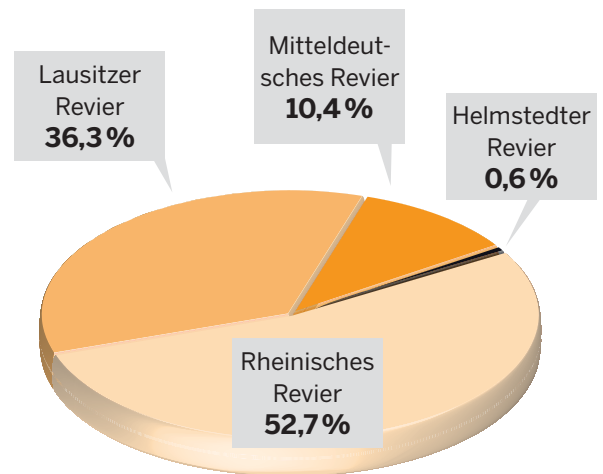
**Diagramm 4b** – Beschäftigte im Steinkohlenbergbau in Nordrhein-Westfalen (Angaben in Tausend)

## BRAUNKOHLE

### GEWINNUNG UND ABSATZ

Produktion und Absatz der Braunkohlenindustrie in Deutschland lagen im Jahr 2016 knapp unter dem Vorjahresniveau. Die Förderung betrug im Berichtsjahr ca. 171,5 Mio. t (– 3,7%). Dabei war die Entwicklung in den einzelnen Revieren (**Diagramm 5**) gegenüber dem Vorjahr sehr unterschiedlich, sie ging jedoch bei allen Revieren zurück:

- Im Rheinischen Revier sank die Förderung um 5,0% auf 90,5 Mio. t.
- Im Lausitzer Revier sank die Förderung um 0,3% auf 62,3 Mio. t.
- Im Mitteldeutschen Revier sank die Förderung um 6,3% auf 17,7 Mio. t.
- Im Revier Helmstedt sank die Förderung deutlich um 27,2% auf 1,07 Mio. t.

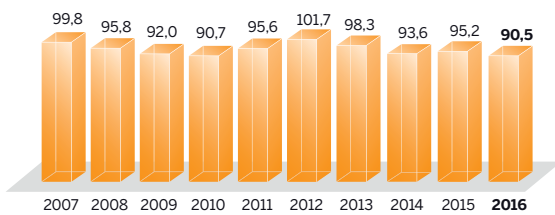


Quelle: Statistik der Kohlenwirtschaft e. V.

**Diagramm 5** – Braunkohlengewinnung in der Bundesrepublik Deutschland im Jahr 2016 (171,5 Mio. t = 100%)

Nach Tagebauen setzte sich die Förderung in Nordrhein-Westfalen wie folgt zusammen:

- Garzweiler 32,5 Mio. t
- Hambach 38,5 Mio. t
- Inden 19,5 Mio. t.



Quelle: Montanstatistik der Bezirksregierung Arnsberg

**Diagramm 6** – Braunkohlengewinnung in Nordrhein-Westfalen (Angaben in Mio. t)

Das **Diagramm 6** gibt einen Überblick über die Braunkohlengewinnung in Nordrhein-Westfalen seit 2007.

Der Primärenergieverbrauch von Braunkohle in Deutschland lag mit 1.519 PJ rd. 2,9 % unter dem des Vorjahres. Der Braunkohlenanteil an der Primärenergiegewinnung verringerte sich auf 38,8 % (2015: 39,5 %) und beträgt nun 1.544 PJ. Die Braunkohle bleibt damit nach wie vor der mit Abstand wichtigste heimische Energieträger.

## STROMERZEUGUNG

Schwerpunkt der Braunkohlennutzung ist die Stromerzeugung. Im Berichtsjahr wurden in Deutschland 155,21 Mio. t aus inländischer Förderung an Kraftwerke der allgemeinen Stromversorgung abgesetzt (2015: 159,33 Mio. t). Das entspricht rd. 90,5 % der gesamten Gewinnung. In Kraftwerken des Rheinlands wurden im Berichtsjahr 79,7 Mio. t Braunkohle zur Stromerzeugung eingesetzt, das waren 4,6 % weniger als im Vorjahr (2015: 83,5 Mio. t). Die Bruttostromerzeugung in Deutschland betrug im Berichtsjahr 648,3 TWh und war damit etwas höher als im Vorjahr (2015: 646,9 TWh). Davon wurden 23,1 % (entsprechend 150,0 TWh) aus heimischer Braunkohle erzeugt (2015: 23,9 %, entsprechend 154,5 TWh). Die Braunkohle liefert damit einen maßgeblichen Beitrag zur Stromerzeugung.

## BRAUNKOHLPRODUKTE

Die Herstellung von Veredlungsprodukten war in Deutschland im Berichtsjahr insgesamt etwas niedriger als im Jahr 2015 (**Tabelle 5**).

Veredlungsprodukte	2015	2016
	1.000 t	
<b>Rheinisches Revier</b>		
Brikett	988	860
Staub	3.174	3.054
Wirbelschichtkohle	323	318
Koks	170	159
<b>Lausitzer Revier</b>		
Brikett	597	637
Staub	1.065	1.038
Wirbelschichtkohle	127	150
<b>Mitteldeutsches Revier</b>		
Brikett	54	48
Staub	159	155
<b>Deutschland</b>		
Brikett	1.640	1.545
Staub	4.398	4.247
Wirbelschichtkohle	450	467
Koks	170	159

Quelle: Statistik der Kohlenwirtschaft e. V. und DEBRIV

**Tabelle 5** – Herstellung fester Veredlungsprodukte aus Braunkohle nach Revieren

Während die Herstellung von Koks (– 6,5 %) und die Produktion von Staub (– 3,4 %) zurückging, verzeichnete die Erzeugung von Wirbelschichtkohle (+ 3,9 %) einen leichten Zuwachs. Die Brikettproduktion ging um 5,8 % relativ stark auf 1,55 Mio. t zurück. Die in Deutschland hergestellten Braunkohlenprodukte werden überwiegend im Inland verbraucht.

## BESCHÄFTIGTE

Im Jahr 2016 betrug die Zahl der Beschäftigten im deutschen Braunkohlenbergbau 14.693 (Vorjahr: 15.428). Hinzu kommen 5.159 (Vorjahr: 5.316) Mitarbeiter in den Kraftwerken der allgemeinen Versorgung. Im nordrhein-westfälischen Braunkohlenbergbau ist die Zahl der Beschäftigten mit 6.609 gegenüber 2015 (6.928) um rd. 4,6 % zurückgegangen.

# SONSTIGE BODENSCHÄTZE IN NORDRHEIN-WESTFALEN

## STEINSALZ UND INDUSTRIESOLE

Insgesamt wurden im Jahr 2016 in den beiden fördernden Betrieben esco – european salt company GmbH & Co. KG (Borth) und Salzgewinnungsgesellschaft Westfalen mbH & Co. KG (Epe) rd. 2,89 Mio. t Steinsalz und Industriesole (Vorjahr: 3,25 Mio. t) gewonnen. Davon waren rd. 2,08 Mio. t (entsprechend 6,44 Mio. m<sup>3</sup> Soleförderung) Industriesole NaCl (Vorjahr: 2,07 Mio. t). Die restlichen 0,81 Mio. t (Vorjahr: 1,08 Mio. t) entfielen auf die übrigen Salzsorten wie Speise-, Gewerbe-, Industrie- und Auftausalz. Hinzu kommen 0,23 Mio. t Siedesalz. Die Zahl der Beschäftigten lag bei 381 (Vorjahr: 373).

## QUARZSAND UND QUARZIT

In den unter Bergaufsicht stehenden Tagebaubetrieben wurden im Jahr 2016 insgesamt 14,50 Mio. t (Vorjahr: 12,68 Mio. t) Quarzsand und Quarzit gewonnen. Die Zahl der Beschäftigten hat mit 469 geringfügig abgenommen.

## KIES UND KIESSANDE SOWIE KLEB- UND FORMSAND

In den Tagebauen wurden u. a. rd. 2,87 Mio. t Kies und Kiessande sowie Formsand (Vorjahr: 2,07 Mio. t) gefördert. Desweiteren wurden rd. 2.000 t Klebsand im Berichtsjahr gefördert.

## GRÜNSANDSTEIN

Die Firma Rühener Grünsandsteinwerke hat im Berichtsjahr 35 t Grünsandstein gewonnen.

## MARMOR

Im Jahr 2016 wurden in den Tagebauen „Hillenberg-West“ sowie „Hohe Lieth“ insgesamt 238.489 t Marmor gewonnen. Zum Jahresende waren dort 4 Mitarbeiter beschäftigt.

## EISENERZ

Im Berichtszeitraum wurden in den beiden Betrieben „Nammen“ und „Wülper Egge“ der Barbara Erzbergbau GmbH insgesamt 462.351 t Eisenerz (Vorjahr: 460.850 t) gefördert. Die Fördermenge nahm im Vergleich zum Vorjahr damit um 0,33% zu. Am Jahresende waren dort 52 Mitarbeiter beschäftigt.

## SPEZIAL- UND SCHIEFERTON

In den Tontagebauen nahm die Förderung von 360.984 t im Jahr 2015 auf 182.521 t Spezialton im Jahr 2016 um 49,4% ab. Hinzu kommen 36.555 t Schiefertone (2015: 41.561 t). Bis Ende 2016 verringerte sich die Beschäftigtenzahl gegenüber dem Vorjahr auf insgesamt 26 Mitarbeiter.

## KAOLIN

Im Berichtszeitraum wurden mit 8 Beschäftigten 24.138 t Kaolin gefördert. Die Förderung ist im Vergleich zum Vorjahr um rd. 17% angestiegen.

## GRUBENGAS

Das in Nordrhein-Westfalen gewonnene Grubengas wird in erster Linie zur Stromerzeugung genutzt. Die Nutzung des Grubengases hat sich in den letzten Jahren auf einem hohen Stand stabilisiert. Die Anzahl der auf der Grundlage des Erneuerbare-Energien-Gesetzes betriebenen Blockheizkraftwerke ist in 2016 mit 107 BHKW gegenüber dem Vorjahr nahezu gleich geblieben. Die im aktiven und stillgelegten Steinkohlenbergbau installierte elektrische Gesamtleistung der Grubengasverwertungsanlagen belief sich einschließlich der Grubengas-Dampfturbinen des Bergwerks Ibben-

büren (27 MW) auf 166,8 MW (Vorjahr: 167 MW). Es war in Nordrhein-Westfalen wieder eine leichte Abnahme des verwerteten Methans auf rd. 229 Mio. m<sup>3</sup> CH<sub>4</sub> (Vorjahr: 232 Mio. m<sup>3</sup> CH<sub>4</sub>) zu verzeichnen. Die so erreichte Stromproduktion betrug rd. 766 GWh (2015: rd. 835 GWh). Darüber hinaus wurden etwa 176 GWh Wärme zur Nutzung an Dritte abgegeben (2015: 168 GWh).

Durch die Grubengasverwertung konnte die Emission von 3,55 Mio. t klimaschädlichen Treibhausgasen (CO<sub>2</sub>-Äquivalent) vermieden werden. In 2015 waren es 3,64 Mio. t. Die Grubengasgewinnung und -verwertung wird nach Expertenmeinung in Nordrhein-Westfalen das erreichte Niveau aller Voraussicht nach knapp halten können.

Mittelfristig wird nach wie vor von einer jährlichen Reduktion von Treibhausgasen von insgesamt 3,5 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalent ausgegangen. Die in Nordrhein-Westfalen gesammelten Erfahrungen sind inzwischen weltweit gefragt und führen zu vielerlei Auslandsaktivitäten ortsansässiger Grubengasunternehmen und leisten damit weitere Beiträge zur Grubensicherheit und zum Klimaschutz.



**Bild 1.1** – Grubengasverwertungsanlage  
(Quelle: BR Arnsberg)

## 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. Geothermische Nutzung 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 der EnergieAgentur.NRW wurden 2016 in Nordrhein-Westfalen wieder über 10.000 Bohrungen für die oberflächennahe Geothermie gestoßen, davon hatten 2.198 Bohrungen (Vorjahr: 1.896) 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 1.2** – Geothermiebohrung  
(Quelle: BR Arnsberg)



Quelle: Michael Becker, BR Arnsberg

# OPTIMIERUNG DES HOCHWASSERSCHUTZES

## am Rhein durch Einbeziehung des Tagebaus „Reckerfeld“ in den Polder Lohrwardt

Detlef Neufang



Die Firma Hülskens GmbH & Co. KG betreibt aufgrund bergrechtlicher Zulassungen seit 2002 den südöstlich der Stadt Rees im Kreis Kleve am rechten Rheinufer im Schutz eines Hochwasserschutzdeichs befindlichen Quarz- und Quarzittagebau Reckerfeld. Nach Beendigung der Auskiesung ist die ca. 60 ha große Abgrabungsfläche zu verfüllen. Die Auskiesung ist mittlerweile beendet; eine Restverfüllung von etwa 41 ha steht noch aus.

### HISTORIE

Die im östlichen Uferbereich des Rheins liegenden Seen „Lohrwardtsee“ und „Roosenhofsee“ sind durch frühere Abgrabungen der Firma Hülskens

entstanden. Die Genehmigung für die Gewinnung von Quarz und Quarziten im Tagebau Reckerfeld, der rheinaufwärts an den Roosenhofsee angrenzt, basierte auf einer öffentlich-rechtlichen Vereinbarung zwischen dem Land Nordrhein-Westfalen, vertreten durch das Umweltministerium, dem damaligen Deichverband mit dem Namen Deichschau Haffen-Mehr, der Stadt Rees und der Firma Hülskens GmbH & Co. KG aus dem Jahr 1998.

Die Vereinbarung sah neben der Sanierung des rheinnahen Deiches auch die Planung einer neuen rheinernen Deichtrasse vor. Die darin getroffenen Regelungen betrafen auch den Tagebau Reckerfeld

dahingehend, dass das durch die Nassgewinnung entstandene Abtragungsgewässer verfüllt und als landwirtschaftliche Nutzfläche wiederhergestellt wird. Die so wiedernutzbar gemachten Flächen sollten seitens der Deichschau Haffen-Mehr an die von der Deichrückverlegung betroffenen Landwirte vergeben werden.

## GEWINNUNG UND VERFÜLLUNG

Die Gewinnung von Quarz und Quarzit erfolgte durch einen Eimerkettenschwimmbagger im Schutz des vorhandenen Hochwasserschutzdeiches.

Der gewonnene Rohkies wurde über Wasser- und Landbänder zu der in der Nähe befindlichen Aufbereitungsanlage am Roosenhofsee transportiert. In dieser landgestützten Aufbereitungsanlage wurde der Rohkies klassiert, gebrochen und sortiert. Über einen vorgeschalteten Beladehafen wurde das so hergestellte verkaufsfähige Produkt auf Binnenschiffe verladen und auf dem Wasserweg zu den Kunden abtransportiert.

Da ein Antransport des für die Verfüllung des Abtragungsgewässers benötigten Verfüllmaterials mittels LKW aus verkehrstechnischen Gründen nicht vorgesehen ist, erfolgt die Anlieferung ebenfalls über den Wasserweg per Schiff. Voraussetzung hierzu ist die Herstellung einer schiffbaren Zuwegung vom Rhein zum Abtragungsgewässer des Tagebaus Reckerfeld. Dazu musste der vorhandene rheinnahe Banndeich geöffnet werden. Der Hochwasserschutz ist für den Zeitraum der Verfüllung durch einen während der Abbauphase durch die Firma Hülskens landseitig um das Abbaugelände hergestellten, ca. 3 km langen Dreizonenringdeich sichergestellt. Nach Beendigung der Verfüllungsmaßnahme sollte der Banndeich laut Vereinbarung wieder geschlossen und der Ringdeich zurückgebaut werden.

Im Jahr 2008 wurde der aus Flutlehm Boden sowie Kies und Sanden bestehende Ringdeich fertig-

gestellt und behördlich abgenommen. Zur Verminderung des Qualmwasserandranges (im Hochwasserfall den Ringdeich landseitig unterströmende Wassermenge) wurde im Zuge der Ringdeichherstellung entlang des östlichen und nördlichen Uferbereiches zusätzlich eine aus den anfallenden Abraumböden bestehende durchflusshemmende Dichtschürze hergestellt.

## HOCHWASSERSCHUTZ

Die beiden ehemaligen Abgrabungsseen „Lohrwardtsee“ und „Roosenhofsee“ sind wesentliche Teile des dem Hochwasserschutz dienenden Polders Lohrwardt. Dieser stellt einen Retentionsraum dar, der bei Hochwasser zu einer Verringerung der Wasserstände in den rheinabwärts gelegenen Abschnitten führen soll.

In der oben erwähnten öffentlich-rechtlichen Vereinbarung aus dem Jahr 1998 wurde zur Optimierung des Hochwasserschutzes im Polder Lohrwardt geplant, landseitig des Lohrwardt- und Roosenhofsees einen rheinernen Deich zu bauen. Der zwischen dem Rhein und den beiden Seen vorhandene Banndeich soll erhalten und saniert werden. Östlich an den Polder Lohrwardt grenzt rheinaufwärts das Auskiesungsgebiet Reckerfeld, dessen Auskiesungsgewässer landseitig durch einen Ringdeich geschützt ist. Um den Hochwasserschutz in diesem Gebiet weiter zu optimieren, soll der Polder Lohrwardt um die Abgrabung Reckerfeld zum Rückhalteraum Lohrwardt erweitert werden (siehe Bild 2.1).

Dies wurde in einer Ergänzung zur öffentlich-rechtlichen Vereinbarung aus dem Jahr 1998 zwischen den Vertragspartnern vereinbart. Mit der Unterzeichnung dieser ergänzenden Vereinbarung am 29.08.2016 wurde der von Hülskens hergestellte Ringdeich (siehe Bild 2.2) an das Land NRW und damit in den Verantwortungsbereich des Deichverbandes Bislich-Landesgrenze übertragen. Er wird nunmehr Teil des rheinernen Hochwasserschutzdeiches.





**Bild 2.1** – Rückhalteraum Lohrwardt (Quelle: Fa. Hülskens GmbH & Co. KG)

Da die ehemalige Auskiesungsfläche Reckerfeld an allen Seiten von einem Deich umgeben ist, bietet sich die Errichtung eines gesteuerten Hochwasserpolders für den Katastrophenfall an. Die konkrete technische Ausgestaltung des durch die Integration der wiederverfüllten Abgrabung Reckerfeld in den Polder Lohrwardt entstandenen Rückhalteriums wird noch ermittelt.

Zurzeit werden verschiedene Varianten zum Erreichen eines größtmöglichen Effektes für den Hochwasserschutz geprüft. Diese können bei extremem Hochwasser zu einer Reduzierung des Wasserstandes in der unmittelbaren Umgebung von Rees in einer Größenordnung von 20 cm bis 30 cm führen. In den Niederlanden könnte dies zu einer Senkung des Rheinpegels von bis zu 8 cm führen.

## AUSBLICK

Die in der öffentlich-rechtlichen Vereinbarung festgelegte Wiederverfüllung des durch die Abgrabung entstandenen Gewinnungssees mit Herrichtung eines Geländes für eine überwiegend landwirtschaftliche Nutzung mit auentypischen Landschaftselementen und Biotopen beansprucht

in Abhängigkeit von der Verfügbarkeit des zur Verfüllung geeigneten Materials einen Zeitraum zwischen 10 und 20 Jahren. Neben mehr Schutz vor Hochwasser wird durch die Anlegung des rheinernen Deiches zusätzliches Auenland gewonnen, das vielen Tieren und Pflanzenarten ihre Lebensräume zurückgibt. Zudem soll der Bereich der Rheinaue durch den Ausbau des Fahrradwegenetzes touristisch attraktiver gestaltet werden.



**Bild 2.2** – Ringdeich mit landwirtschaftlicher Nutzfläche (Quelle: Michael Becker, BR Arnsberg)



# ÖKOLOGIE

## Ein Abschlussbetriebsplan für das europäische Schutzgebiet Tontagebau Niederpleis

Christina Beckmann Sabine Breuer



### DER TAGEBAU NIEDERPLEIS

In Niederpleis wurde bereits seit dem Ende des 19. Jahrhunderts ein hochwertiger Ton abgebaut. Der Stadtbezirk von Sankt Augustin im nordrhein-westfälischen Rhein-Sieg-Kreis befindet sich etwa acht Kilometer nordöstlich der Stadt Bonn und zwei Kilometer südlich der Kreisstadt Siegburg in der Siegniederung. Der Tonabbau wurde mit mehreren Unterbrechungen bis ins Jahr 2011 auf der Grundlage bergrechtlicher Hauptbetriebspläne fortgeführt, zuletzt von der Rhein-Sieg-Abfallwirtschaftsgesellschaft mbH (RSAG), dann jedoch aus wirtschaftlichen Gründen eingestellt. Durch die Tongewinnung ist ein Massendefizit von rund 600.000 m<sup>3</sup> auf einer Fläche von etwa 12,6 ha entstanden.



**Bild 3.1** – Der Tontagebau Niederpleis

Im Tagebautiefsten sammeln sich die abfließenden Niederschläge aus den angrenzenden Wald- und Wiesenflächen in einem Gewässer. Das gesammelte Wasser wird bedarfsweise aus der abflusslosen Grube in ein höher gelegenes Absetzbecken gepumpt und von dort im freien Gefälle in die Vorflut abgeleitet.

## DIE AUSWEISUNG ALS FAUNA-FLORA-HABITAT-GEBIET

Die Europäische Union (EU) hat sich den Schutz der biologischen Vielfalt als ein Ziel gesetzt. Mit der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) wurde im Jahr 1996 nach der EU-Vogelschutz-Richtlinie aus dem Jahr 1979 ein zweites Regelwerk für den Aufbau eines zusammenhängenden Netzes von Lebensräumen für Tiere und Pflanzen geschaffen. Das Schutzgebietssystem „NATURA 2000“ soll sich über alle Mitgliedstaaten erstrecken. Bestimmte Lebensräume und Arten, die in den Anhängen der FFH-RL genannt sind, sollen bewahrt oder an geeigneten Orten wiederhergestellt werden. Für das Netzwerk sollen die Mitgliedstaaten Gebiete auswählen, die besonders geeignet sind, diese Ziele zu erreichen. Wirtschaftliche oder politische Interessen dürfen nach der Rechtsprechung des Europäischen Gerichtshofes bei der Auswahl und Abgrenzung der Schutzgebiete keine Rolle spielen.

Der Tontagebau Niederpleis, der schon in den 1970er-Jahren als Naturschutzgebiet ausgewiesen war, beherbergt verschiedene seltene und gefährdete Amphibien- und Reptilienarten. Dies führte im Jahr 2000 zur Meldung des Tontagebaus als FFH-Gebiet „Tongrube Niederpleis“ an die Europäische Union. Der Schutz des Gebietes auf nationaler Ebene erfolgte durch eine Änderung der Naturschutzgebietsausweisung im Landschaftsplan „Siegburg-Troisdorf-Sankt Augustin“ des Rhein-Sieg-Kreises im Jahr 2005.

In einem FFH-Gebiet sind keine Veränderungen oder Störungen zulässig, die zu einer erheblichen Beeinträchtigung der geschützten Lebensräume und Arten führen können. Die Naturschutzge-



**Bild 3.2** – Lebensräume im Tontagebau Niederpleis

bietsausweisung konkretisiert dieses allgemeine Verschlechterungsverbot. Von den Verboten ausgenommen bleiben jedoch die Tongewinnung sowie die Wiedernutzbarmachung der Oberfläche im Rahmen der bestehenden Zulassungen und der bergrechtlichen Vorschriften.

## DIE ARTENAUSSTATTUNG

Durch die Tongewinnung hat sich ein terrassenförmiges Relief mit unterschiedlich exponierten Steilwänden und Abbausohlen ausgebildet. Die natürliche Vegetationsentwicklung ist mit vegetationslosen Bereichen, Gebüsch- und Vorwaldstadien unterschiedlich stark ausgeprägt. Neben dem dauerhaften Gewässer im Tagebautiefsten und den Absetzbecken befinden sich kleinere und größere temporär wasserführende Tümpel im Gelände. Insgesamt hat der Tonabbau zu einem Mosaik von Biotopen geführt, die hoch spezialisierten Arten Lebensraum bieten. Ausschlaggebend für die Meldung als FFH-Gebiet waren Vorkommen der Gelbbauchunke, des Kammmolches und der Zauneidechse.

Während der Kammmolch insbesondere das dauerhaft wasserführende Gewässer im Tagebautiefsten nutzt, besiedelt die Zauneidechse die sonnenexponierten Böschungen mit lückiger Vegetation. Besondere Bedeutung hat der ehemalige Tontagebau für die Gelbbauchunke. Er beherbergt die größte Population dieser Amphibienart in Nordrhein-Westfalen.



**Bild 3.3** – Gelbbauchunke im Gewässer

Die Gelbbauchunke bevorzugt schlammige Tümpel als Laichgewässer, in denen sie mit ihrer unscheinbaren hellbraunen Färbung hervorragend getarnt ist. Die Unke sondert ein giftiges Hautsekret ab. Das auffällige schwarz-gelbe Fleckenmuster auf der Bauchseite zeigt sie nur zur Abschreckung bei Bedrohung. Das Fleckenmuster ist sehr unterschiedlich ausgeprägt und kann wie ein menschlicher Fingerabdruck zur individuellen Unterscheidung genutzt werden. Die ausgewachsenen Tiere sind mit drei bis fünf Zentimeter eher klein, können aber bis zu fünfzehn Jahre alt werden. Eine Besonderheit zeigt sich bei näherer Betrachtung: Die Pupillen der Unken sind im Gegensatz zu denen anderer Amphibiengattungen herzförmig.



**Bild 3.4** – Die individuelle Zeichnung der Gelbbauchunke



**Bild 3.5** – Typisches Laichgewässer der Gelbbauchunke

Die Gelbbauchunke ist in Mittel- und Südeuropa im Berg- und Hügelland verbreitet und in ihrem gesamten Lebenszyklus sehr eng an Gewässer gebunden. In ihrem natürlichen Lebensraum entstehen die von ihr benötigten schlammigen, besonnten Tümpel als Folge regelmäßig auftretender Hochwässer in Fluss- und Bachauen immer wieder neu. In Mitteleuropa sind natürliche oder naturnahe Auen weitgehend aus der Landschaft verschwunden. Die Gelbbauchunke ist heute vor allem dort zu finden, wo aufgrund menschlicher Tätigkeit ständig neue, vegetationsfreie und sonnenexponierte Kleingewässer entstehen: in Steinbrüchen, auf Truppenübungsplätzen, aber auch in Tongruben, wie dem Tontagebau Niederpleis.

## DAS ABSCHLUSSBETRIEBSPLAN-VERFAHREN

Durch den laufenden Abbaubetrieb war die Erfüllung der Lebensraumsprüche sowohl der Gelbbauchunke als auch anderer Arten ohne zusätzlichen Aufwand gesichert. Zur geplanten Einstellung des Betriebes war ein bergrechtlicher Abschlussbetriebsplan vorzulegen, der die ordnungsgemäße Gestaltung der vom Bergbau in Anspruch genommenen Oberfläche unter Beachtung des öffentlichen Interesses (Wiedernutzbarmachung) regelt. Nach einem ersten Gespräch mit den Naturschutzbehörden und -verbänden im

Jahr 2012 wurde deutlich, dass das Konfliktfeld zwischen der bergrechtlich geforderten Vorsorge gegen Gefahren und der naturschutzrechtlich geforderten Erhaltung und Wiederherstellung von Lebensräumen mit dem gewöhnlichen Instrumentarium bergrechtlicher Wiedernutzbarmachung nicht aufzulösen war.

Beim Tagebau Niederpleis handelt es sich um eine abflusslose Grube, die aufgrund der geringen Durchlässigkeit der Tonschichten abgedichtet ist. Verbliebe nach Aufgabe der bergbaulichen Nutzung das Restloch, würde nach Einstellung der Wasserhaltung aufgrund des Niederschlags der Wasserstand stetig ansteigen. In der Folge würde sich in der Grube ein Stillgewässer bilden. Ein unkontrollierter Anstieg des Wasserspiegels brächte Gefahren für benachbarte Anwohner mit sich, die einerseits aus möglichen Überflutungen und andererseits aus möglichen Böschungsrutschungen resultieren. Mit einer Verfüllung des Restlochs mit Bodenmaterial könnte die vorbergbauliche Abflusssituation wiederhergestellt und den Gefahren eines Wasseranstiegs begegnet werden.

Die besondere naturschutzfachliche Qualität des Tagebaugeländes wäre jedoch durch eine Verfüllung der Grube unwiederbringlich zerstört worden. Die Schutzausweisung würde damit funktionslos. Auch ein Anstieg des Wasserspiegels und die damit einhergehende Ausbildung eines Stillgewässers innerhalb der Grube wurden von den Naturschutzbehörden kritisch gesehen. Beide Varianten wären naturschutzrechtlich nicht oder nur mit einem sehr großen Aufwand für Untersuchungen und Maßnahmen genehmigungsfähig gewesen. Auf der anderen Seite stand die bergrechtliche Verpflichtung des Unternehmers, nach Einstellung des Betriebes für die Wiedernutzbarmachung Sorge zu tragen.

In einem zunächst kontroversen, letztlich aber erfolgreichen Diskussionsprozess kam auf Anregung der Bergbehörde eine Zusammenarbeit zwischen Unternehmer und ehrenamtlichem Naturschutz



**Bild 3.6 – Absetzbecken**

zustande. Die Bergbehörde konnte dabei auf positive Erfahrungen in der Zusammenarbeit mit der Ortsgruppe Rhein-Sieg-Kreis des Bundes für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) im Rahmen des Abschlussbetriebsplanverfahrens für die Quarzgrube Bornheim-Brenig (siehe auch [www.quarzgrube-brenig.de](http://www.quarzgrube-brenig.de)) zurückgreifen. Erste Gespräche verliefen vielversprechend und durch die enge Zusammenarbeit zwischen Unternehmer und ehrenamtlichem Naturschutz ist es gelungen, sowohl die bergrechtlichen als auch die naturschutzrechtlichen Anforderungen an das Abschlussbetriebsplanverfahren zu erfüllen.

## WIEDERNUTZBARMACHUNG FÜR DEN NATURSCHUTZ

Der nun vorliegende Abschlussbetriebsplan sieht vor, die bestehenden Wasserhaltungsmaßnahmen zunächst unverändert weiterzuführen. Ein privatrechtlicher Vertrag zwischen RSAG und BUND regelt, dass das Gelände zur naturschutzfachlichen Nachnutzung an die BUND NRW Naturschutzstiftung in Düsseldorf übertragen wird. Zentrale Aufgabe der Stiftung ist es, das Naturerbe Nordrhein-Westfalens zu bewahren und dafür schützenswerte Flächen durch Ankauf dauerhaft zu sichern. Der BUND plant, die Wasserhaltung zunächst wie bisher fortzusetzen, um den Lebensraum der geschützten Amphibien- und Reptilienarten zu erhalten.



**Bild 3.7** – Entwässerung des Tagebaues

Im Abschlussbetriebsplanverfahren wurde geprüft, ob auch bei einer möglichen Einstellung der Wasserhaltung keine Gefahren für Leben und Gesundheit Dritter entstehen. Dieses wurde mit einem hydrologischen Gutachten sowie einem Gutachten zur Böschungsstandsicherheit belegt. Nach diesem hydrologischen Gutachten würde der Wasserspiegel im Tagebau in einem Zeitraum von fünf bis sieben Jahren um bis zu 10 m ansteigen. Um auch für diesen Fall eine ordnungsgemäße Oberflächenentwässerung sicherzustellen und Gefahren für die Nachbarschaft auszuschließen, ist der Bau eines Notüberlaufs vorgesehen. Über den Notüberlauf und einen Graben kann das Wasser gefahrlos in die Vorflut abgeleitet werden. Diese Form der natürlichen und schadlosen Oberflächenentwässerung stellt zudem sicher, dass der Aufwand für den Unterhaltungspflichtigen minimiert wird. Selbst für den Fall außergewöhnlicher Niederschläge ist ein hinreichender Schutz der Umgebung vor Überflutung gegeben. Standsicherheitsgefährdungen für benachbarte Grundstücke und bauliche Anlagen konnten gutachterlich auch für den Fall des Wasseranstiegs ausgeschlossen werden. Der Eingriff in Natur und Landschaft durch den Bau des Notüberlaufs ist gering und konnte im Abschlussbetriebsplanverfahren problemlos zugelassen werden.

## DAS MASSNAHMENKONZEPT DES BUND

Für die Nachnutzung des Tagebaugeländes hat die Ortsgruppe Rhein-Sieg-Kreis des BUND ein naturschutzfachliches Maßnahmenkonzept erstellt, das den Naturschutzbehörden im Rahmen des Abschlussbetriebsplanverfahrens vorgestellt wurde. Für die nächsten Jahre ist eine Neuordnung der Entwässerung vorgesehen, die das Grubenwasser für die Entwicklung von Feuchtbiotopen nutzbar machen soll. Angelehnt an das kulturhistorische Vorbild der „Wässerwiesen“ sollen auf den angrenzenden Wiesenflächen parallel zur Hangneigung verlaufende Gräben angelegt werden, durch die das Wasser verlangsamt abgeführt bzw. versickert wird. Hierdurch kann eine Vernässung der Wiesenflächen erreicht werden. Als positiver Nebeneffekt kommt hinzu, dass die Menge des in die Vorflut abzuleitenden Wassers verringert wird.

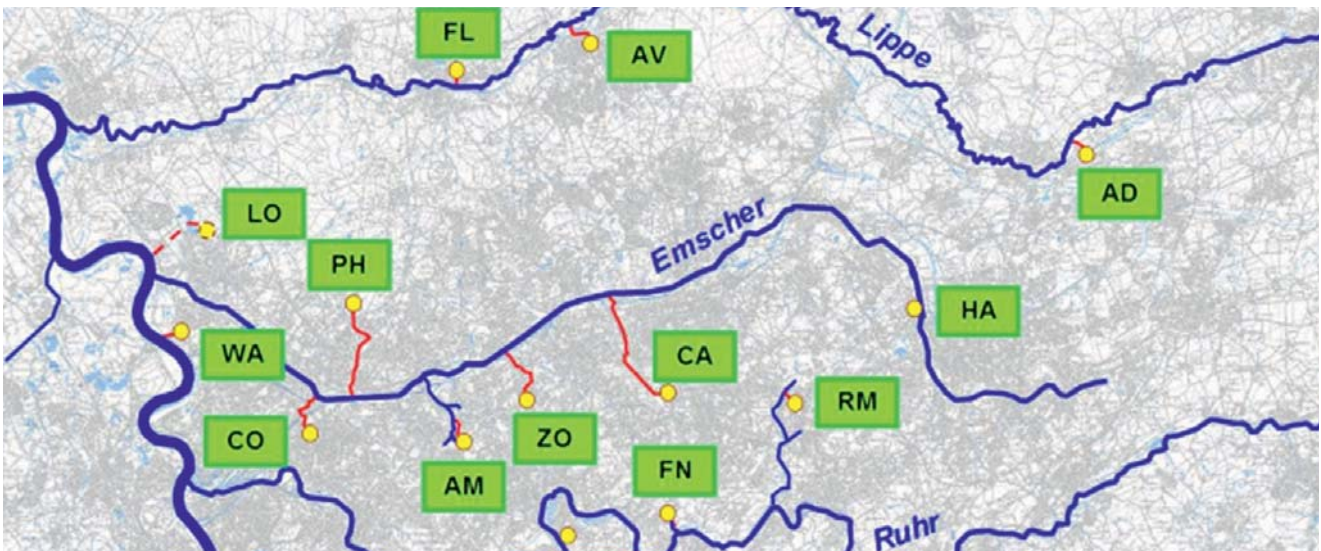


**Bild 3.8** – Laichgewässer des Kammmolches

Das bestehende untere und mittlere Absetzbecken sowie zusätzlich geplante größere Rückstaugewässer sollen als Lebensraum des Kammmolches erhalten bleiben bzw. entwickelt werden. Die bestehenden offenen und gering bewachsenen Bodenflächen werden durch Pflegemaßnahmen erhalten. Zusätzlich ist geplant, Teile der nach Süden ausgerichteten Böschungen vom Baumbewuchs zu befreien, um Lebensräume für die Gelbbauchunke und die Zauneidechse zu entwickeln.

Zum Erhalt der offenen und vegetationsarmen Lebensräume sind dauerhaft Pflegemaßnahmen notwendig, ebenso wie zur kontinuierlich erforderlichen Herstellung neuer, vegetationsfreier Laichgewässer für die Gelbbauchunke. Mit Fertigstellung des Notüberlaufs endet die Bergaufsicht und es geht die Tagebaufläche in die Verantwortung der BUND NRW Naturschutzstiftung über.

(Quelle aller Bilder: BR Arnsberg)



# STEINKOHLENBERGBAU

Optimierung der Grubenwasserhaltung und Grubenwasserqualität – eine Zwischenbilanz

Werner Grigo



Jürgen Kugel



Mit der geplanten endgültigen Einstellung des aktiven Steinkohlenbergbaus in NRW zum 31.12.2018 rückt der Zeitpunkt der Nachsorgephase zusehends in den Fokus. Damit geht ein sozialverträglicher Anpassungsprozess zu Ende, der prinzipiell schon in den 1950er Jahren einsetzte und durch die Gründung der Ruhrkohle AG im Jahre 1968 im Ruhrrevier maßgeblich gebündelt wurde. Mit der Förderung der Steinkohle im Tiefbau war und ist wasserwirtschaftlich stets die Frage verbunden, wie das im Bergbaubetrieb anfallende Grubenwasser gemanagt werden kann. Mit dem Ende der Gewinnung entfällt der ursprüngliche und wesentliche Zweck der Grubenwasserhaltung, nämlich durch das Annehmen und Abpumpen des Wassers die Hereingewinnung des Bodenschatzes erst zu

ermöglichen. Daher stellt sich nunmehr die Frage, ob und in welchem Umfang eine Fortsetzung der Grubenwasserhaltung nach Ende der Gewinnung aus sicherheitlichen Gründen und aufgrund verschiedener Belange des Umweltschutzes noch erforderlich bzw. geboten ist.

Die folgenden Überlegungen nehmen die wasserwirtschaftlichen Aspekte unter Einbeziehung der Erfahrungen aus den bereits seit den 1990er Jahren stillgelegten Revieren im Erkelenzer und Aachener Raum und die aktuellen Entwicklungen im Zusammenhang mit der Bewirtschaftungsplanung zur Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie in den Blick.



## RECHTLICHE EINORDNUNG

Infolge der vom Umweltministerium des Landes NRW 2006 im Erlasswege klargestellten rechtssystematischen Einordnung des Grubenwassers als Grundwasser lassen sich keine Anforderungen an die Einleitung der Grubenwässer aus § 57 Abs. 2 WHG i. V. m. der Abwasserverordnung (AbwV) generieren. Hingegen können sich Anforderungen an die Einleitungen ergeben, wenn diese im Konflikt mit den Bewirtschaftungszielen nach § 27 Abs. 1 WHG i. V. m. den Qualitätsanforderungen der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) stehen. Dieser Fragestellung hat sich das sogenannte Hintergrundpapier Steinkohle des Umweltministeriums erstmals 2008 und danach in einer aktualisierten Überarbeitungsfassung 2015 zum aktuellen Bewirtschaftungsplan 2016–2021 gewidmet. Dieses Hintergrundpapier liefert die Begründung nach § 29 Abs. 2 WHG dafür, dass die Frist zum Erreichen der Bewirtschaftungsziele für Grubenwassereinleitungen im aktuellen Bewirtschaftungsplan NRW über den 31.12.2015 hinaus verlängert wurde.

## GEOGENE BELASTUNGEN

Tiefengrundwasser ist das Grundwasser, das bereits vor dem Auffahren der Bergwerke in den Klüften und Poren des Steinkohlengebirges vorhanden war und aufgrund der weiträumigen Überdeckung durch gering durchlässige Schichten nicht unmittelbar durch Zusickerung aus der Grundwasserneubildung ergänzt wird.

Die bei der bergbaulichen Tätigkeit den Grubenbauen zutretenden Grundwässer stammen aus dem Steinkohlengebirge selbst und aus den das Steinkohlengebirge überlagernden unteren so lehaltigen Grundwasserleitern (z. B. Cenoman/Turon). Im Tiefengrundwasser betragen die Konzentrationen des dominierenden Anions Chlorid zwischen 1.000 mg/L und 200.000 mg/L und nehmen mit der Teufe zu. In der Grube verändern sich die Wässer geogen durch die Reaktion mit dem in der Kohle vorhandenen Pyrit in sogenannte sulfathaltige Grubenwässer. Zusätzlich können den tiefen Grubenbauen hydrothermale Grundwässer aus der Tiefe zutreten. Diese zeichnen sich

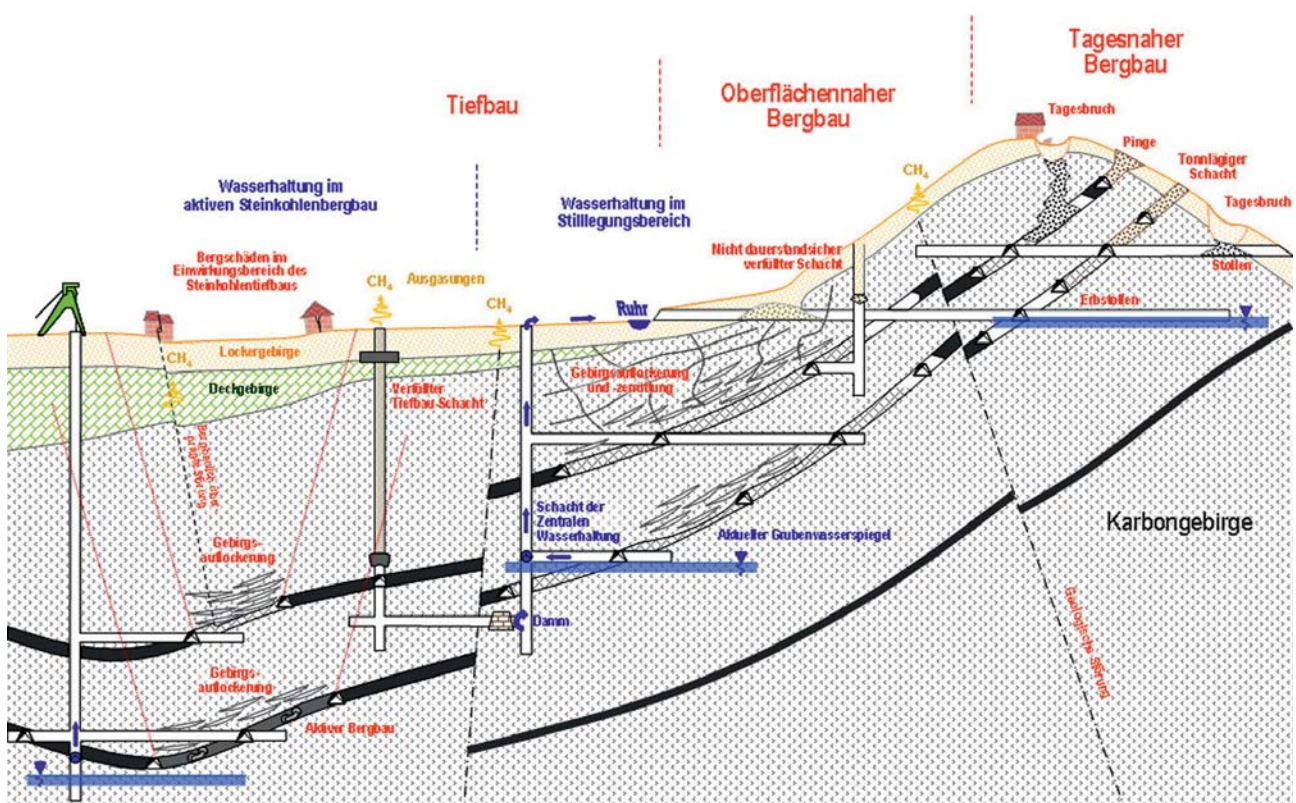


Bild 4.1 – Schematische Darstellung der Wasserhaltungen im Schnitt (Quelle: BR Arnsberg)

insbesondere durch das Vorhandensein diverser Metalle aus. Die Salze und Metalle im Tiefengrundwasser entstammen einem natürlichen, geogenen Prozess (keine zielgerichtete Handlung); das Tiefengrundwasser ist als Eluat des durchströmten Gebirgskörpers zu verstehen bzw. wurde schon vor Jahrmillionen gebildet

Die prinzipielle Situation der Wasserhaltung eines Steinkohlenbergwerkes im Ruhrrevier zeigt Bild 4.1.

In die im südlichen Ruhrrevier relativ nahe unterhalb der Tagesoberfläche befindlichen Grubenbauen sickert das Niederschlagswasser auf Grund des fehlenden Deckgebirges den offenen Grubenbauen beinahe unmittelbar zu. Daher sind die Grubenwässer der Standorte Robert Müser und Friedlicher Nachbar in Bochum sowie Heinrich in Essen im Einzugsgebiet der Ruhr vergleichsweise gering mineralisiert. Die Grubenwasserhaltung Heinrich dient sogar als Rohwasserreserve für die Trinkwasserversorgung der Stadt Essen.

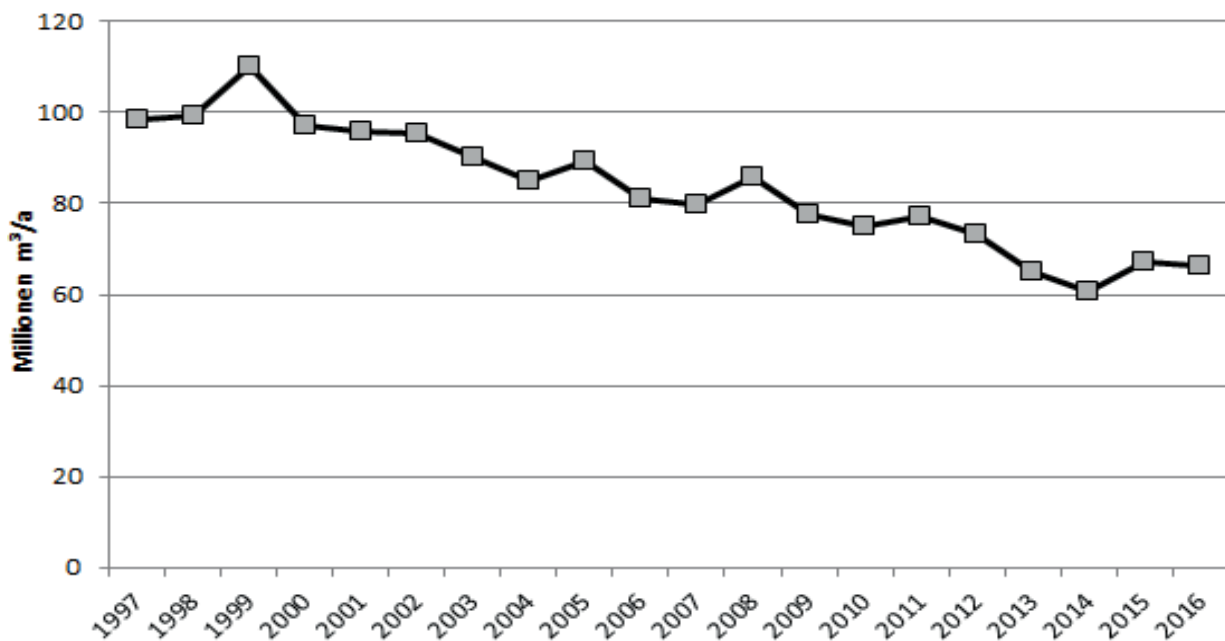
Die Grubenwässer aus größerer Tiefe an den Standorten im Gewässereinzugsgebiet der Emischer, der Lippe und des Rheins sind wegen des oben erläuterten höheren geogenen Salz- und Me-

tallgehalts eher als Belastungsgröße für die Oberflächengewässer zu sehen. Dies sei exemplarisch am Parameter Chlorid erläutert:

Für den menschlichen Gebrauch gilt nach Trinkwasserverordnung (TrinkwV) ein Grenzwert von 250 mg/l; gemäß der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) gilt ein Orientierungswert von 200 mg/l für den guten ökologischen Zustand eines Gewässers. Das Tiefengrundwasser erreicht jedoch natürlicherweise Chloridgehalte von bis zu mehreren 10.000 mg/l.

Im Ibbenbürener Revier liegen zwar andere hydrogeologische Verhältnisse als im Ruhrrevier vor. Jedoch nimmt auch dort mit zunehmender Tiefe die Mineralisation des Grubenwassers zu.

Einfachstes und wirksamstes Mittel zur Minderung der durch Grubenwassereinleitungen verursachten Belastungen in den Oberflächengewässern ist es daher, die Hebung der Grubenwässer so weit als möglich zu reduzieren bzw. die Grubenwässer nur in die Hauptgewässer mit ausreichender Wasserführung einzuleiten. Diese Strategie ist seit Jahrzehnten geübte Praxis und steht im engen Zusammenhang mit der Renaturierung des Emchersystems und von Nebengewässern der Lippe.



**Tabelle 4.1** – Grubenwasserfördermenge im Ruhrrevier 1997-2016 (Quelle: RAG AG)

Den Rückgang der im Ruhrrevier insgesamt geförderten Grubenwassermengen zeigt Tabelle 4.1.

Im Verlaufe der letzten 10 Jahre ist es gelungen, ca. 65 km Gewässerstrecken von Grubenwasser-einleitungen zu entlasten. Bild 4.2 zeigt die Lage der Wasserhaltungsstandorte im Ruhrrevier nach Umsetzung des Grubenwasserhaltungskonzeptes der RAG .

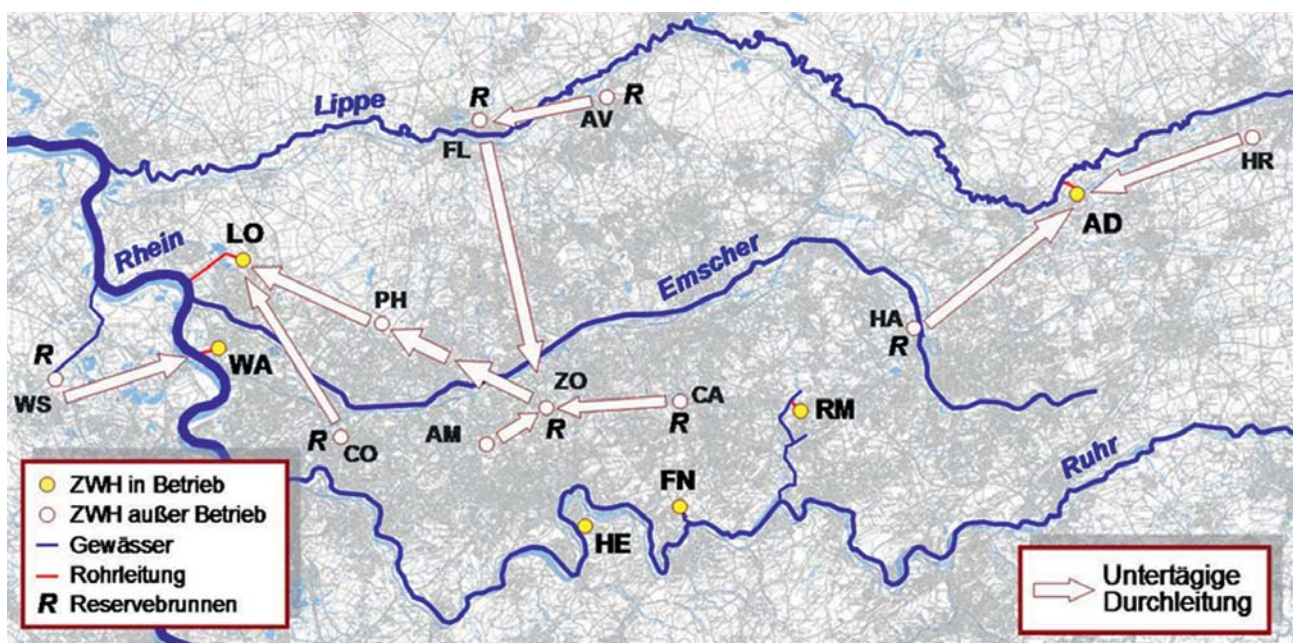
Der vollständigen Einstellung der Grubenwasserhaltung nach Ende der Gewinnung mit einem vollständigen Anstieg des Grubenwassers stehen sicherheitliche Besorgnisse entgegen. Hierzu sei auf den Jahresbericht 2010, S. 54 ff. verwiesen. Diesem Thema widmete sich bereits im Jahre 2006 ein von der Bergbehörde veranlasstes Gutachten, welches einen kontrollierten Anstieg des Grubenwassers in Verbindung mit einem Monitoringkonzept bis zu einem Niveau mit ausreichendem Abstand zu den schützenswerten Grundwasserleitern empfahl.

Das Grubenwasserkonzept der RAG AG für das Ruhrrevier sieht vor, dass planmäßig auf Dauer Wasserhaltungsstandorte verbleiben, um nach Teilanstieg des Grubenwassers das angestrebte Niveau halten zu können. Hierzu gehören die o. a. Standorte im Ruhreinzugsgebiet, der Standort

Haus Aden in Bergkamen an der Lippe und der Standort Walsum in Duisburg am Rhein. Ferner sollen die Grubenwässer, welche bislang an den Standorten Auguste Victoria in Marl – Einleitung in die Lippe – sowie Carolinenglück in Bochum, Zollverein und Amalie in Essen, Concordia in Oberhausen sowie Franz Haniel in Bottrop – Einleitung in die Emscher – gehoben werden, über die untertägig vorhandenen Wegigkeiten selbständig, d.h. ohne Einsatz von Pumpen, der derzeit ruhenden Wasserhaltung Lohberg in Dinslaken zufließen.

Im Ibbenbürener Revier wird ein Anstieg des Grubenwassers im derzeit noch betriebenen Ostfeld auf ein Zielniveau von +0 m NN bzw. ca. +60 m NN angestrebt. Das Niveau ist durch die Lage alter Wasserlösungsstollen begrenzt. Die derzeitige Situation der Wasserhaltungen zeigt Bild 4.3. Nach Umsetzung der dortigen Planungen werden die Wasserhaltungsstandorte am Bockradener Schacht und am Nordschacht aufgegeben. Bei Umsetzung des höheren Zielniveaus wird aus dem Ostfeld nur noch ca. 1/10 der derzeit gehobenen Grubenwassermenge von ca. 13,2 Mio. m<sup>3</sup>/a gefördert werden müssen.

Aus dem seit 1991 laufenden Grubenwasseranstieg im abgeworfenen Aachener und Südlimburger Revier lässt sich ableiten, dass mit einem

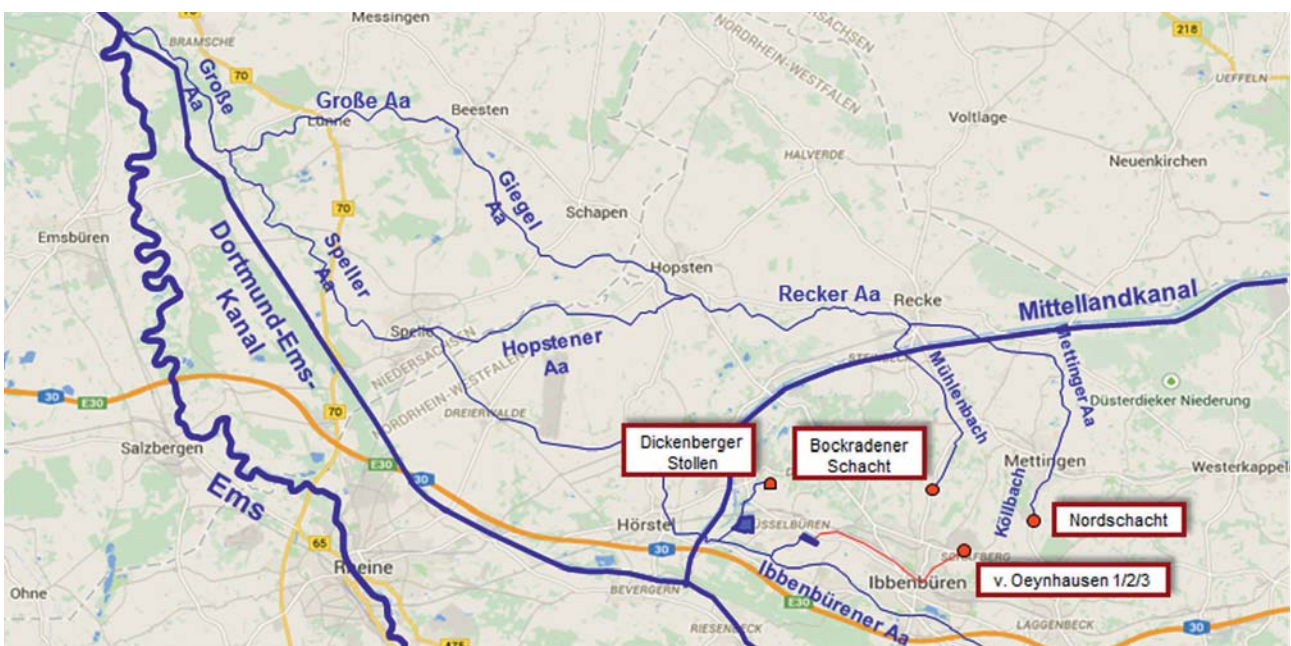


**Bild 4.2** – Lage und Entwicklung der Wasserhaltungsstandorte im Ruhrrevier (Quelle: RAG AG)

Anstieg des Grubenwasserpegels die besonders stark mineralisierten Tiefengrundwasser zurückgedrängt werden und sich auf Grund des Dichteunterschieds eine so genannte Süßwasserkappe ausbilden kann. Es ist daher zu erwarten, dass auch im Ruhrrevier durch Teilanstieg des Grubenwassers tendenziell die Salz- und Schwermetallfrachtabnehmen wird. Im Ibbenbürener Revier liegen bereits durch das im Zeitraum 1979/1980 stillgelegte Westfeld konkrete Nachweise für die positiven Veränderungen der Grubenwasserqualität nach einem Grubenwasseranstieg vor. Mit dem Absaufen der unterhalb des Stollenniveaus gelegenen Grubenbaue ging der Chloridgehalt des austretenden Grubenwassers drastisch zurück. Während im Ostfeld die Chloridkonzentration aktuell bei ca. 16.700 mg/l liegt, beträgt die Konzentration im Westfeld nur noch 185 mg/l. Wegen des fehlenden Deckgebirges und alter Grubenbaue nah an der Tagesoberfläche dominiert im Westfeld aufgrund der im Nebengestein infolge Luftzutritts stattfindenden Pyritoxidation deutlich sulfatprägtes Grubenwasser, mit Sulfatgehalten von bis zu 1.760 mg/l. Erwartungsgemäß sind deutliche Abklingeffekte erkennbar, da mit fortlaufendem Ausspülen das Reservoir an oxidiertem Pyrit ständig abnimmt.

Daher müssen die Effekte des Grubenwasseranstiegs nach den Stilllegungen räumlich und zeitlich beobachtet und berücksichtigt werden, um die Auswirkungen des Grubenwassers auf die Einleitgewässer beurteilen zu können.

Nach dem Hintergrundpapier Steinkohle 2015 des Bewirtschaftungsplanes NRW für den Zeitraum 2016–2021 werden die Konflikte der Grubensereineleitungen mit den Qualitätszielen im Bereich von Lippe, Emscher und Ibbenbürener Aa/Ems eindeutig von den geogenen Belastungen ausgelöst; an erster Stelle durch den Chloridgehalt. Insofern muss sich die finale Grubenwasserhaltungsstrategie daran orientieren, mit möglichst effizienten Mitteln einen sicheren und gewässerträglichen Endzustand zu erreichen. Dabei ist vor allem die Anhebung des Annahmehöheaus der Grubensereine erfahrungsgemäß ein geeignetes Mittel. Zusätzlich zu den geogenen Belastungen sind aber auch anthropogene, also vom Menschen verursachte, Belastungen in den Blick zu nehmen. Die Landesregierung hat 2015 ein Gutachten zur Prüfung möglicher Umweltauswirkungen des Einsatzes von Abfall- und Reststoffen zur Bruchhohlraumverfüllung in Steinkohlenbergwerken in Nordrhein-Westfalen beauftragt. Zusätzlich wurde die Betrachtung möglicher Umweltauswir-



**Bild 4.3** – Lage der Wasserhaltungsstandorte im Ibbenbürener Revier (Quelle: RAG AG)

kungen des früheren Einsatzes von PCB-haltigen Betriebsmitteln und entsprechender Substitute beauftragt. Durch Erlass des Wirtschaftsministeriums vom 16.02.2016 wurde die Bergbehörde gebeten, bis Erkenntnisse aus diesem Gutachten zu möglichen Umweltauswirkungen vorliegen, keine Zulassung von Betriebsplänen zu erteilen, die zu einem Grubenwasseranstieg in Bereiche und Niveaus führen würden, in denen PCB-/TCBT-haltige Betriebsmittel oder Abfall- und Reststoffe zur Bruchhohlraumverfüllung nach dem Prinzip des vollständigen Einschlusses eingesetzt wurden.

## ANTHROPOGENE BELASTUNGEN

### a) Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Auf die Ursachen und Maßnahmen im Zusammenhang mit PCB-Belastungen aus dem Steinkohlenbergbau wurde bereits im Jahresbericht 2015, S. 29 ff. detailliert eingegangen. Im Rahmen der Sondermesskampagne 2015 wurden an den relevanten Gewässermessstellen im Gegensatz zu den geogenen Belastungen an keiner Stelle Überschreitungen der Gewässerzielwerte in Bezug auf PCB (Umweltqualitätsnormen (UQN): 20 µg/kg Trockensubstanz der Schwebstoffe je Einzelkongener PCB) festgestellt.

Die Erkenntnisse aus dem ersten Teil des um das Thema PCB erweiterten Landesgutachtens zur Bruchhohlraumverfüllung bestätigen die Erkenntnisse und Einschätzungen der Bergbehörde aus den Erfahrungen seit 2002:

- Der größte Teil der PCB-Freisetzung fand im Bereich der Streben und Abbaubegleitstrecken statt. Durch die Selbstkompaktion des Alten Mannes, Verbruch und Abdämmung der Begleitstrecken spielen diese bei der Mobilisierung von PCB-Belastungen praktisch keine Rolle mehr. Die aktuellen PCB-Austräge sind verursacht durch primäre Belastungen im noch offenen Hauptstreckennetz bzw. dorthin aus den ehemaligen Abbaubereichen mit dem Grubenwasser und der Förderung verschleppte Sekundärbelastungen.

- Die PCB-Belastung des Grubenwassers wird dominiert von der Anlagerung des PCB an den Feststoffpartikeln mit geringer Korngröße. Vor allem durch schnelles Fließen von Grubenwasser in nicht vom Grubenwasser eingestaute Bereiche und zur Wasserhaltung hin werden PCB erodiert, aufgenommen und verschleppt. Daher hilft eine Beruhigung der Grubenwasserströme, um über die Sedimentation der Feststoffpartikel eine Niederschlagung daran gebundener PCB und somit eine Minderung der PCB-Belastung des Grubenwassers zu erreichen.

Die Gutachter empfehlen, durch Konsolidierungsmaßnahmen im noch offenen Streckennetz, das Erosionspotenzial von etwaigen PCB-Belastungspunkten zu minimieren. Bereits seit 2010 wurde im Rahmen der Abschlussbetriebsplanverfahren die Identifikation von PCB-Belastungspunkten durch eine gutachterliche Betrachtung gefordert, deren Handlungsempfehlungen in die Rückzugsarbeiten eingeflossen sind. Ferner wurden Maßnahmen zur Optimierung der Grubenwasserableitung unter Tage erfolgreich umgesetzt.

Da die strömungsbedingte Erosion in offenen Strecken maßgeblich die Schwebstofffracht im Grubenwasser bestimmt und dadurch einen wichtigen Parameter für den partikelgebundenen PCB-Austrag darstellt, ist nach Ansicht der Gutachter ein höherer Grubenwasserstand grundsätzlich geeignet, den partikelgebundenen und auch den gelösten PCB-Austrag zu reduzieren. Zudem wirken vom Grubenwasseranstieg erfasste Bereiche (Sohlen) außerhalb der PCB-Einsatzzeit als Flächenfilter für die gelöste Fracht. Für das stillgelegte Bergwerk Haus Aden wurde festgestellt, dass bei einem Grubenwasseranstieg der Flächenanteil von Abbaubereichen, die außerhalb des PCB-Einsatzzeitraums angelegt wurden, überproportional steigt.

Sie empfehlen daher zu prüfen, ob sogar ein Anstieg des Grubenwasserpegels über das derzeit geplante Niveau hinaus von ca. -600 m NN bei

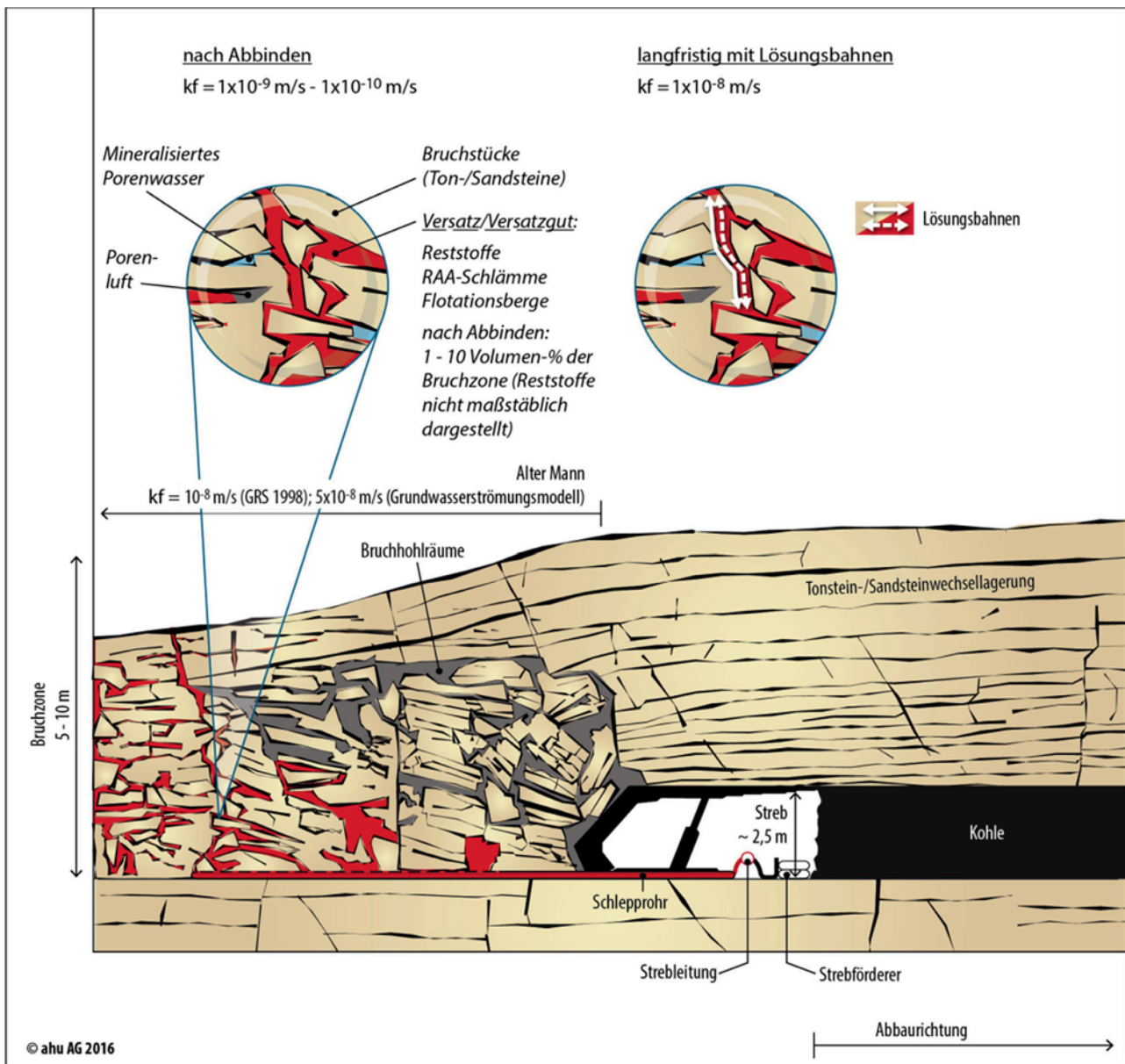
der Zentralen Wasserhaltung Haus Aden möglich ist. Ein länger andauerndes Anhalten des in vorliegenden Abschlussbetriebsplänen vorgesehenen Wiederanstiegs des Grubenwasserpegels an den Standorten Auguste Victoria und Haus Aden ist wasserwirtschaftlich als nachteilig anzusehen und sollte daher vermieden werden.

Der Anteil der PCB-Belastung, welcher an die feinsten Partikel bzw. die Flüssigphase gebunden ist, lässt sich durch die untertägigen Maßnahmen nicht eliminieren. Ein weiteres, ergänzendes Gutachten der Landesregierung zur technischen

Machbarkeit möglicher Behandlungskonzepte über Tage empfiehlt die Vertiefung der Datenbasis durch weitere Beobachtung, um auf dieser Basis über die Erprobung von Behandlungsmaßnahmen im Pilotmaßstab entscheiden zu können.

**b) Versatzmaterialien**

Der Versatz mit bergbaufremden Abfällen in Steinkohlenbergwerken in Nordrhein-Westfalen erfolgte im Wesentlichen im Zeitraum von Mitte der 80er Jahre des letzten Jahrhunderts bis zum Jahr 2006. Danach wurden im Steinkohlenbergbau bergbaufremde Abfälle lediglich bei Schachtverfüllungen



**Bild 4.4** – Schematischer Aufbau der Bruchhohlraumverfüllung im Alten Mann (Quelle: ahu / Landesgutachten BHV – Zusammenfassung Abb. 2)

nach den Vorgaben der Versatzverordnung aus dem Jahr 2002 verwertet.

Der Versatz in untertägige Hohlräume wurde zum damaligen Zeitpunkt als eine Verwertungsmöglichkeit für industrielle Massenstoffe angesehen. Insgesamt wurden in dem oben genannten Zeitraum ca. 1,6 Mio. t bergbaufremder Abfälle in 11 Steinkohlenbergwerken eingesetzt. Für Abfälle mit geringerem Schadstoffpotential erfolgte der Einsatz nach dem „Prinzip der Immissionsneutralität“. Abfälle mit höherem Schadstoffpotential („besonders überwachungsbedürftige“ bzw. „gefährliche“ Abfälle) wurden nach dem „Prinzip des vollständigen Einschlusses“ in den Bergwerken Haus Aden/Monopol, Walsum und Hugo/Consolidaiton eingesetzt. Insgesamt wurden hiervon in diesen drei Bergwerken rund 580.000 t als Versatzmaterial in der Bruchhohlraumverfüllung eingebracht.

Auf Basis öffentlich geförderter Forschungs- und Entwicklungsvorhaben Mitte der 1980er Jahre hatte das damalige Landesoberbergamt NRW einvernehmlich mit dem Umwelt- sowie dem Wirtschaftsministerium sowie weiteren Fachbehörden eine Rundverfügung am 16.12.1987 herausgegeben, welche den Versatz nach dem Prinzip der Immissionsneutralität so regelte, dass eine nachteilige Veränderung des Grundwassers im Sinne von § 48 Abs. 1 WHG nicht zu besorgen war. Im Auftrag des ehemaligen Landesamtes für Wasser und Abfall (LWA) erstellte Jäger et al. 1990 eine Machbarkeitsstudie, die je nach Schadstoffpotential der bergbaufremden Abfälle die o. a. Einbauprinzipien definierte. Unter Einhaltung von bestimmten Randbedingungen konnten die erforderlichen Barrieren nachgewiesen und der Langzeitsicherheitsnachweis auch für die Zeit nach Aufgabe der Bergwerke erbracht werden.

Das Prinzip des vollständigen Einschlusses hat die RAG AG durch die sogenannte „Bruchhohlraumverfüllung“ (BHV) umgesetzt, bei der in den ausgekohlten Hohlräumen mit den zu Bruch gehen-

den Gebirgsschichten ein pastös eingepresstes Feststoffgemisch aus Abfällen einen kompakten tragfähigen Verband bildet. Das Funktionsschema ist in Bild 4.4 erläutert.

Im Rahmen des ersten Teils des Landesgutachtens zur Bruchhohlraumverfüllung wurden die Annahmen und Ergebnisse der Studie sowie deren Umsetzung mit Schwerpunktblick auf das Bergwerk Haus Aden überprüft. Die Gutachter kamen zusammenfassend zu folgenden Ergebnissen:

- Bezogen auf das damalige Versatzkonzept wurden die Anforderungen der Machbarkeitsstudie eingehalten.
- Auch auf der heutigen Basis der weiterentwickelten Modelle zur Risikoabschätzungen wurden die damaligen Einschätzungen zur Freisetzung und Ausbreitung der Schadstoffe bestätigt.
- Ein tiefer Grubenwasserstand erfordert eine dauerhafte Grubenwasserhaltung und würde hierdurch letztlich auch die Voraussetzungen für eine Rückkehr der Schadstoffe – in einer fernen Zukunft und in sehr geringen Konzentrationen – in die Biosphäre schaffen.

Die bergrechtlichen Zulassungen für die untertägigen Versatzbetriebe wurden mit Nebenbestimmungen erteilt, welche die regelmäßige untertägige Beprobung des Grubenwassers sowie die Beschaffenheit der angelieferten Abfälle regelten. Im Jahre 2013 wurden durch die Bergbehörde sämtliche noch verfügbaren Akten gesichtet. Die Überprüfung der Vielzahl von unter und über Tage genommenen Wasserproben lieferte keine belastbaren Indizien darauf, dass abfallspezifische Schadstoffe aus den versetzten Hohlräumen ausgetreten sind. Hierzu gehörten u. a. auch die Beobachtungen im Zuge des planmäßigen Ansteigenlassens des Grubenwassers im Niveau der 10. Sohle auf der Schachanlage Hugo/Consolidation, bei dem die Bereiche des vollständigen Einschlusses dem Einfluss des steigenden Grubenwassers ausgesetzt wurden.

Die Bergbehörde hatte in der 30. bis 33. Kalenderwoche 2013 an allen in Betrieb befindlichen Wasserhaltungsstandorten des Steinkohlenbergbaus im Ruhrgebiet Probenahmen des Grubenwassers durchgeführt. Somit waren Standorte mit und ohne Einsatz von Versatzmaterial untersucht worden. Ferner wurden Ergebnisse der Selbstüberwachung der RAG AG sowie der Labordaten des LANUV ausgewertet. Als Orientierungsmaßstab wurden die strengen Anforderungen für den uneingeschränkten Versatz aus der Versatzverordnung von 2002 verwendet. Die in der Verordnung festgelegten Eluatwerte stellen sicher, dass eine schädliche Verunreinigung des Grundwassers oder von oberirdischen Gewässern ausgeschlossen wird. In Anbetracht der natürlichen Schwankungsbreite der geogenen Belastung der Grubenwässer lieferten auch diese Untersuchungsergebnisse keine belastbaren Hinweise auf schädliche Veränderungen der Grubenwässer etwa infolge eines Auslaugens (an)organischer Stoffe aus bergbaufremden Versatzmaterial.

Ferner hatte die Bergbehörde ein Gutachten zum möglichen Nachsorgebedarf kohäsiver Schachtfüllsäulen in Auftrag gegeben, weil auch dort Versatzmaterialien zum Einsatz kamen. Dieses Gutachten wurde im Jahre 2015 vorgelegt und kam zum Ergebnis, dass sowohl beim derzeitigen Grubenwasserpegel, als auch bei dem vom Grubenwasserkonzept der RAG AG angestrebten Niveau kein Nachsorgebedarf für diese derart verfüllten Schächte besteht.

Im Rahmen des o. a. Landesgutachtens wurden das Freisetzungspotenzial zur BHV sowie die Annahmen und Ergebnisse der LWA-Studie sowie deren Umsetzung mit Schwerpunktblick auf das Bergwerk Haus Aden überprüft. Die Gutachter kamen hier zusammenfassend zu folgenden Ergebnissen:

- Zukünftig, ab ca. in 26 Jahren, beginnt zwar eine Freisetzung der Stoffe aus der BHV. Die höchsten Frachten an Zink, die voraussichtlich aber nicht der BHV zugeordnet werden können, tre-

ten in ca. 1.000 Jahren in der Zentralen Wasserhaltung (ZWH) auf. Erste erhöhte Bleifrachten in der ZWH werden in ca. 3.800 Jahren auftreten (unter der Voraussetzung, dass es dann noch eine ZWH geben wird). Aufgrund der dargestellten Potentiale der Gefährdung, der Freisetzung und der Ausbreitung ist ein Risiko für die Oberflächengewässer und das Grundwasser – bezogen auf heutige Bewertungsmaßstäbe – nicht erkennbar.

- Durch die organischen Stoffe Dioxine und PAK bestehen keine Risiken, da diese Stoffe überwiegend partikelgebunden transportiert werden. Ein partikelgebundener Transport ist aufgrund der geringen Durchlässigkeiten und Fließgeschwindigkeiten aus der BHV fast vollständig ausgeschlossen und in der Risikobewertung vernachlässigbar.
- Ein sofortiger Handlungsbedarf zur Vermeidung oder Verringerung von Risiken durch eine Stofffreisetzung und Ausbreitung von Stoffen aus der BHV (Schwermetalle, Dioxine/Furane und PAK) lässt sich aus den Ergebnissen nicht ableiten.

Insofern bestätigen diese aktuellen Ergebnisse die o. a. Erkenntnisse der Bergbehörde aus dem Jahre 2013.

Mit dem zweiten Teil des o. a. Gutachtens werden auch die anderen Standorte mit BHV sowie die immissionsneutrale Verbringung näher in den Blick genommen.

### **c) Sonstige anthropogene Belastungen**

Bereits im Jahre 2004 hatte sich das Hygieneinstitut des Ruhrgebiets in einem Gutachten zur Verwendung von Kunstharzsystemen geäußert. Danach waren für die typischen Zweikomponentensysteme (Polyurethan-, Silikat-, Phenol- und Harnstoff-Formaldehydkunstharze) keine nachteiligen Auswirkungen durch die Reaktionsprodukte der Komponenten und die ausreagierten Harze für das Grundwasser zu erwarten.



Mit dem Inkrafttreten der Novelle des WHG zum 01.03.2010 wurde durch den § 49 Abs. 1 Satz 2 WHG die Anzeigepflicht für solche Stoffe neu eingeführt, welche in das Grundwasser eingebracht werden. Daher wurde seitens der Bergbehörde eine Prüfung veranlasst, ob die Chemikalien, welche unter Tage verwendet werden und daher nach den Bestimmungen des § 4 Gesundheitsschutz-Bergverordnung (GesBergV) im Regelfall einer bergbehördlichen Zulassung bedürfen, auch wasserwirtschaftlich unbedenklich sind. Dies betraf insbesondere Baustoffe und Kunstharzsysteme, welche in großer Menge eingesetzt werden und wegen ihres Verwendungszwecks auch unter Tage verbleiben.

Im Rahmen der von Sonderbetriebsplänen für den Einsatz von Gefahrstoffen unter Tage geführten Verzeichnisse wurden sämtliche dort verwendeten Produkte im Hinblick auf §§ 9 Abs. 1 Nr. 4 und 49 Abs. 1 Satz 2 WHG einer umfassenden Betrachtung im Rahmen der Ergänzung dieser Sonderbetriebspläne nach § 48 Abs. 2 BBergG unterzogen. Bei der Prüfung wurde unterstellt, dass diese Stoffe und Gemische an beliebigen Stellen im Grubengebäude zum Einsatz kommen können. Dadurch ist auch der Fall berücksichtigt, dass der Grubenwasserkontakt erst nach ihrer Verwendung beim Grubenwasseranstieg zustande kommt. Die Erstprüfung konnte mit der bergbehördlichen Prüfbestätigung abgeschlossen werden. Hieraus ergab sich, dass für keines der Produkte eine wasserwirtschaftliche Besorgnis für das Grundwasser bestand. Durch die Zuordnung zukünftig einzusetzender Produkte zu den bewerteten Stoffgruppen ist es bei Bedarf rasch möglich, über die wasserwirtschaftliche Unbedenklichkeit zu entscheiden.

Im Übrigen hat auch die regelmäßige Beprobung der Grubenwässer bislang keine Hinweise darauf ergeben, dass durch die bestimmungsgemäße Verwendung der Chemikalien dauernde oder erhebliche nachteilige Veränderung der Beschaffenheit der Grubenwässer verursacht werden.

## FAZIT

Nach dem jetzigen Erkenntnisstand werden die Auswirkungen der Einleitung von Grubenwässern aus dem Steinkohlenbergbau auf die Oberflächengewässer von der natürlichen, geogenen Belastung dominiert. Die aufgrund der Diskussion um mögliche Umweltauswirkungen des früheren Einsatzes von Abfällen/Reststoffen zur Bruchhohlraumverfüllung und des früheren Einsatzes PCB-haltiger Betriebsmittel eingeholten Gutachten bestätigen die der finalen Grubenwasserplanung zugrundeliegenden Annahmen für die anstehenden Schritte zur endgültigen Einstellung dieses Bergbauzweiges in NRW. Die möglichst weitgehende Einstellung der Grubenwasserhaltungen ist, vorbehaltlich etwaiger Einschränkungen durch konkurrierende Schutzziele (insbesondere Ausgasung, Hebung der Tagesoberfläche, schützenswerte obere Grundwasserhorizonte), nach heutiger Erkenntnis nach wie vor das einfachste und effizienteste Mittel, um im Hinblick auf das Erreichen von Qualitätszielen die Belastung der Oberflächengewässer durch Grubenwassereinleitungen zu beenden oder zu vermindern.



# UNTERGRUNDSPEICHERUNG

Genehmigungsverfahren für den weltweit ersten kommerziellen Helium-Untergroundspeicher in Gronau-Epe

Peter Dörne



## KAVERNENFELD EPE

Seit 1972 gewinnt die Salzgewinnungsgesellschaft Westfalen mbH (SGW) im nördlichen Münsterland bei Gronau-Epe aus ca. 1.000 bis 1.500 m Tiefe Salz für die chemische Industrie durch kontrollierte Bohrlochsolung. Bis 2014 wurden dazu bisher 114 Bohrungen abgeteuft. Die erforderlichen Bergbauberechtigungen wurden der SGW vom Land Nordrhein-Westfalen vertraglich für 99 Jahre auf einer Fläche von ca. 30 km<sup>2</sup> übertragen.

Die hierbei entstandenen Hohlräume (Kavernen) werden zur Untergroundspeicherung von Rohöl und Erdgas sowie seit dem 15.07.2016 auch zur Untergroundspeicherung von Helium genutzt.

Zurzeit werden in 76 Kavernen insgesamt ca. 5 Mrd. m<sup>3</sup> Erdgas von sechs Unternehmen und in drei Kavernen ca. 1,4 Mio. m<sup>3</sup> Rohöl von der SGW sowie in einer Kaverne Helium von der Helium Services S.A. – einer 100%igen Tochter der Air Liquide S.A. – gespeichert.

Das Kavernenfeld ist durch Naturschutz-, FFH-, EU-Vogelschutz- und Landschaftsschutzgebiete überdeckt. Es ist dünn besiedelt und wird überwiegend landwirtschaftlich genutzt.

## HELIUM, DAS BESONDERE TECHNISCHE GAS

Helium ist ein farbloses, geruchloses, geschmacksneutrales, unbrennbares und ungiftiges Gas. Es geht selbst unter Extrembedingungen keine stabile Verbindung ein.

Helium ist nach Wasserstoff das zweithäufigste Element im Universum. Trotzdem warnen viele Experten vor einem Heliummangel auf der Erde. Der Grund dafür ist, dass einmal freigesetztes Helium die Erdatmosphäre in Richtung Universum unwiederbringlich verlässt.

Helium ist zu einem unverzichtbaren Einsatzstoff in Medizin, Wissenschaft und Industrie geworden. Die häufigste Verwendung findet Helium in der Medizin bei Kernspin- oder Magnetresonanztomografen (MRT) oder in der Forschung mit Teilchenbeschleunigern, wo es als Kühlmittel eingesetzt wird (24–37 % des Verwendungsanteils).

Helium wird auch als Inertgas in der Halbleiterindustrie, Glasfaserherstellung und Raumfahrt (ca. 20 %), beim Spezienschweißen (18 %) oder zur Lecksuche, z. B. in der Automobilindustrie (6 %) eingesetzt. Nach Schätzungen steigt der globale Heliumbedarf jährlich um ca. 5 %.

## WARUM HELIUM-UNTERGRUND-SPEICHERUNG

In der Natur gibt es keine reinen Heliumlagerstätten, sondern das Edelgas Helium wird als Nebenprodukt aus heliumreichen Erdgasen gewonnen. Weltweit gibt es nur ca. 15 Erdgasvorkommen, bei denen sich eine wirtschaftliche Heliumproduktion lohnt. Diese liegen insbesondere in den USA, Katar, Algerien, Russland und Kanada. In Europa gibt es lediglich in Polen begrenzt heliumreiche Erdgasvorkommen.

Die geringe Anzahl und die europaferne Lage dieser Produktionsquellen stellen die besondere Schwierigkeit bei der Gewährleistung einer zuver-

lässigen und fristgerechten Heliumversorgung des heimischen und europäischen Marktes dar.

### Weltheliumreserve

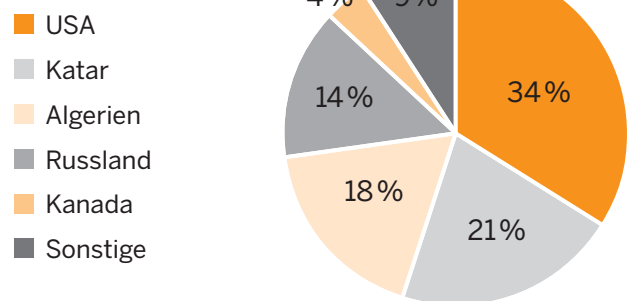


Diagramm 5.1 – Weltheliumreserve

Zur sicheren Marktversorgung mit Helium, insbesondere in Westeuropa, entschloss sich die Firma Air Liquide, den weltweit ersten kommerziellen Helium-Untergrundspeicher zu entwickeln, zu bauen und zu betreiben. Mit der Ein- und Auspeicherung von Helium in einer Kaverne erhofft sich Air Liquide, zukünftig schnell auf veränderte Marktnachfragen reagieren sowie die Nachfrage nach Helium von Forschungseinrichtungen, Kliniken und Industrie sicher bedienen zu können.

## DAS GENEHMIGUNGSVERFAHREN

Im ersten Informationsgespräch zwischen der Firma Air Liquide, der SGW und der Bergbehörde im August 2015 teilte die Firma Air Liquide mit, dass sie eine Einspeicherung von Helium in der von der SGW erstellten Kaverne Epe S72 im Kavernenfeld Epe beabsichtigt. Hierzu soll neben der Umrüstung der Kavernenanlage auf Speicherbetrieb in unmittelbarer Nähe eine Verdichter- und Entnahmestation erstellt werden.

Da ein Teil der Bevölkerung der Untergrundspeicherung insbesondere aufgrund des Schadens an der Ölspeicherkaverne Epe S5 sowie aufgrund von Vorfällen in anderen Bundesländern skeptisch gegenüberstand, wurde mit der Firma Air Liquide für das Genehmigungsverfahren frühzeitig eine möglichst große Transparenz und Öffentlichkeitsbeteiligung vereinbart.

Hierzu gehörte, dass die Antragsunterlagen sowie die Genehmigung der Öffentlichkeit zugänglich gemacht sowie im Internet der Bezirksregierung Arnsberg veröffentlicht wurden. Auch wurden diverse Informationsveranstaltungen auf Stadt- und Kreisebene durchgeführt. Für Fragen aus der Bevölkerung wurde ein Bürgertelefon eingerichtet.

## PLANERISCHE MITTEILUNG

Aufgrund der Planerischen Mitteilung wurde entschieden, dass für das Vorhaben ein fakultatives Rahmenbetriebsplanverfahren nach dem Bundesberggesetz (BBergG) zu führen ist. Folgende Gründe führten zu dieser Entscheidung:

- Das Heliumfassungsvermögen der Kaverne beträgt weniger als 100 Mio. m<sup>3</sup> (§ 1 Nr. 6a a) bb) UVP-V Bergbau)
- Helium ist kein Stoff nach § 1 Nr. 6a b) UVP-V Bergbau
- Helium unterliegt nicht der 12. BImSchV (Störfallverordnung)

Für das fakultative Rahmenbetriebsplanverfahren ist eine Beteiligung der Öffentlichkeit gesetzlich nicht vorgesehen.

## RAHMENBETRIEBSPLAN

Im Rahmenbetriebsplan sind allgemeine Angaben über das beabsichtigte Vorhaben, dessen technische Durchführung und über den voraussichtlichen zeitlichen Ablauf zu machen. Auch hat der Rahmenbetriebsplan Angaben zu den Auswirkungen des Vorhabens zu enthalten.

Wesentliche Antrags Elemente des vorgelegten Rahmenbetriebsplans waren:

- Allgemeine Angaben zum Vorhaben
- Lärmprognose
- Zuwegungsbetrachtung
- Umweltverträglichkeitsbetrachtung
- Artenschutzbetrachtung
- Eingriff in Natur und Landschaft
- FFH-Belange

Der zeitliche Ablauf des Rahmenbetriebsplanverfahrens bis zur Veröffentlichung der Zulassung stellte sich wie folgt dar:

- 27.08.2015  
Informationsgespräch Air Liquide/SGW/Bergbehörde
- 15.10.2015  
Planerische Mitteilung
- 05.11.2015  
Abstimmung mit den Trägern öffentlicher Belange/Behörden
- 23.11.2015  
Bekanntmachung gem. § 126 Abs. 1 BBergG
- 12.01.2016  
Antragstellung
- 15.01.2016  
Beteiligungsverfahren gem. § 54 Abs. 2 BBergG
- 01.02.–29.02.2016  
Öffentliche Auslegung des Antrages
- 07.03.2016  
Bürgerversammlung
- 12.05.2016  
Zulassung
- 23.05.–24.06.2016  
Öffentliche Auslegung der Zulassung

Zu den 18 beteiligten Stellen gehörten neben den nach § 54 Abs. 2 BBergG zu beteiligenden Behörden u. a. auch das Landesbüro der Naturschutzverbände NRW, der örtliche Natur- und Umweltschutzverein sowie die Biologische Station Zwillbrock.

## HAUPTBETRIEBSPLAN

Für die Errichtung und die Führung des Helium-Untergrundspeichers war gem. § 126 Abs. 1 i. V. m. § 52 Abs. 1 BBergG ein Hauptbetriebsplan vorzulegen. Der Hauptbetriebsplan mit der Darstellung der vorgesehenen Arbeiten und Maßnahmen ist zwingend vorgeschrieben und kann nicht durch einen Rahmenbetriebsplan oder Sonderbetriebspläne ersetzt werden. Die Zulassung erfolgte am 20.05.2016.

## SONDERBETRIEBSPLÄNE

Zur Konkretisierung der im Hauptbetriebsplan vorgesehenen Arbeiten und Maßnahmen wurden beispielsweise folgende Sonderbetriebspläne vorgelegt:

- Umrüstung der Kaverne zur Helium-Untergroundspeicherung
- Betrieb der Heliumspeicherkaverne
- Durchführung von Erdarbeiten
- Errichtung und Betrieb von ambulanten Anlagen zur Helium-Untergroundspeicherung
- Errichtung von Gebäuden und baulichen Anlagen
- Soleentleerungsanlage

## DAS PRINZIP DER HELIUM-UNTERGRUNDSPEICHERUNG

### Die Kaverne

Zur Helium-Untergroundspeicherung dient die von der SGW in ca. 1.300 m Teufe im Rahmen der Salzgewinnung durch kontrollierte Bohrlochsolung hergestellte Kaverne Epe S72. Die S72 hat eine Höhe von ca. 72 m, einen Durchmesser von ca. 87 m und ein Hohlraumvolumen von ca. 275.000 m<sup>3</sup>. Das maximale Speichervolumen beträgt ca. 47 Mio. Nm<sup>3</sup> Helium.

### Die Kavernenausrüstung

Die Verrohrung der S72 zur Salzgewinnung im Kavernenfeld (siehe Bild 5.2) besteht aus einem 15 m tiefen Standrohr, einer ca. 350 m tiefen bis zu Tage zementierten 16“-Ankerrohrtour sowie einer von ca. 1.260 m bis zu Tage zementierten 11 3/4“-letzten zementierten Rohrtour. Zur Heliumspeicherung wurde dieser Ausbau dahingehend erweitert, dass in diese Verrohrung eine 9 5/8“ bis zu Tage zementierte zusätzliche Rohrtour, eine 7“-Heliumförderrohrtour sowie eine 4 1/2“-Soleförderrohrtour eingebracht wurde. Hierbei dient der Raum zwischen dem 9 5/8“- und dem 7“-Rohrstrang als Kontrollraum zur Leckageüberwachung.

### Ablauf der Helium-Untergroundspeicherung

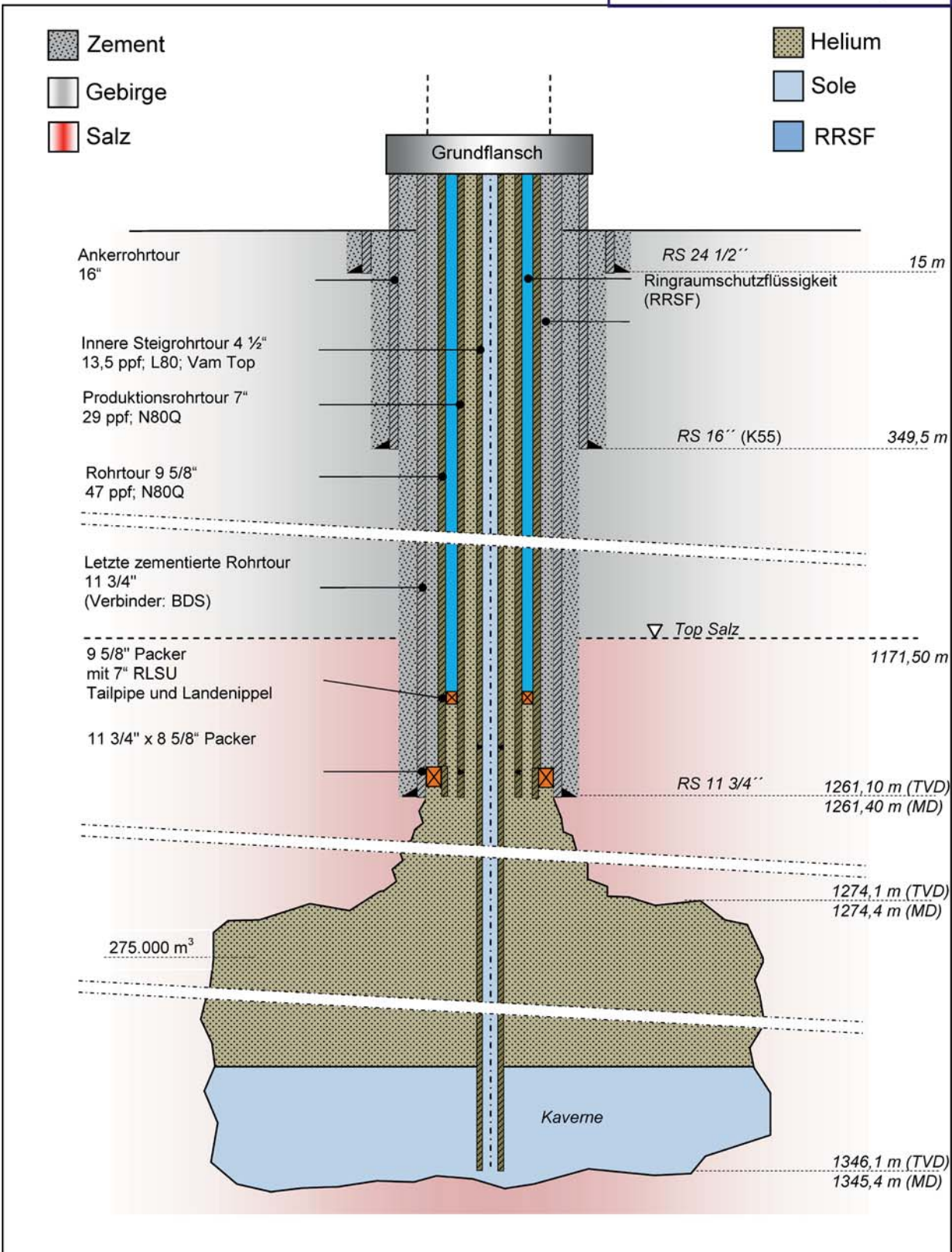
Das -269°C kalte flüssige Helium wird mit 41.000 l fassenden Spezialtankwagen angeliefert. In sogenannten Vaporizern (Verdampfern) wird das flüssige Helium verdampft und mit Kompressoren unter Druck über die 7“-Produktionsrohrtour in die Kaverne eingespeichert. Hierbei wird die sich in der Kaverne befindliche Sole verdrängt und über den 4 1/2“-Soleförderstrang (Innere Steigrohrtour) ausgelagert. Die ausgelagerte Sole wird über eine Soleentgasungsanlage in das Solenetz der SGW gegeben.

Der Einspeicherbetrieb verläuft hierbei multizyklisch. Das bedeutet, dass in die Kaverne solange Helium eingespeichert wird, bis ein Druck von ca. 200 bar erreicht ist. Dann wird über den Soleförderstrang Sole bis zu einem Druck von ca. 170 bar ausgefördert. Danach beginnt wieder eine Heliumeinspeicherphase. Vorteil dieser multizyklischen Betriebsweise ist u. a., dass die Kaverne für einen Speicherbetrieb und die Gewährleistung des notwendigen Mindestdruckes nicht vollständig mit Helium gefüllt sein muss. Darüber hinaus vermindern sich die Konvergenzen und die hieraus resultierenden Senkungen.

Der Ausspeicherprozess verläuft in umgekehrter Reihenfolge. Hierbei wird die Sole aus dem Solenetz der SGW eingespeichert und Helium wird ausgespeichert. Danach wird das Helium gereinigt, verflüssigt und über Spezialtankwagen abgefahren (siehe Bild 5.3).

## SCHRITTWEISE ERRICHTUNG DES HELIUMUNTERGRUNDSPEICHERS

Nachdem die Firma Air Liquide die Entscheidung getroffen hatte, im Kavernenfeld Epe den weltweit ersten kommerziellen Helium-Untergroundspeicher zu errichten, bestand der Wunsch, möglichst zügig mit der Heliumeinspeicherung beginnen zu können.



Zeichnung erstellt am:	09.03.2016	 <b>Untergrundspeicher- und Geotechnologiesysteme GmbH</b>	Abbildung zeigt nur schematischen Aufbau! Für Detailinformationen sind entsprechende Unterlagen zu verwenden.
Zeichnung erstellt von:	D.Maut		
Revision / erstellt am:	01 / 31.03.2016		

Bild 5.2 – Installationsschema Epe S72 (Quelle: Air Liquide)

Da die Errichtung der Gebäude und technischen Anlagen für die Ein- und Ausspeicherung sowie für die Heliumreinigung und -verflüssigung längere Zeit in Anspruch nehmen würde, wurde ein Konzept für eine schrittweise Errichtung des Speichers mit vorgezogener Einspeicherung über ambulante Anlagenteile entwickelt.

Der erste Schritt bestand in der Umrüstung der Kaverne Epe S72 zur Helium-Untergrundspeicher-kaverne. Danach wurden u. a. die Verdampfer, die Kompressoren und die Soleentgasungsanlage ortsbeweglich als temporär zu betreibende Anlagen angeschlossen. Die Steuerwarte mit Büro- und Aufenthaltsräumen wurde in Containerbauweise für einen vorgezogenen Einspeicherbetrieb ausgeführt. Zur Lärmminimierung der vorübergehend im Freien stehenden Kompressoren wurde eine umlaufende Lärmschutzwand errichtet (siehe Luftbild Helium-Untergrundspeicher Epe). Im Juli 2016 begann die Einspeicherung von Helium.

Parallel zum vorgezogenen Einspeicherbetrieb wurde die Errichtung von Gebäuden und Anlagen für den Regel-Ein- und -Ausspeicherbetrieb aufgenommen, sodass Mitte 2017 ein Helium-Unter-

grundspeicher für die sichere Heliumversorgung von Westeuropa zur Verfügung stehen wird.

## SCHLUSSBEMERKUNG

Aufgrund der aktuellen Heizgas-Marktsituation durchlebt die Untergrundspeicherung von Erdgas gegenwärtig eine Flaute, ist jedoch aufgrund ihrer grundsätzlichen energie- und rohstoffpolitischen Bedeutung unverzichtbar für die Versorgungssicherheit mit Gas. Für das Erreichen der Klimaschutzziele und die erfolgreiche Gestaltung der Energiewende hat die Gaswirtschaft eine wichtige Brückenfunktion.

Das Helium-Untergrundspeicher-Projekt der Firma Air Liquide zeigt die vielseitigen Möglichkeiten der Untergrundspeicherung für die Versorgung auch mit anderen Rohstoffen als Erdgas und Erdöl und die Sicherung der Bevorratung solcher Rohstoffe auf.

In der Zukunft könnten Untergrundspeicher zur Speicherung von regenerativen Energien einen weiteren gewichtigen Beitrag für die Energiewirtschaft leisten (Power to Gas, Druckluftspeicher, Pumpspeicher). Entsprechende Konzepte stufen die technische Machbarkeit als gegeben ein.

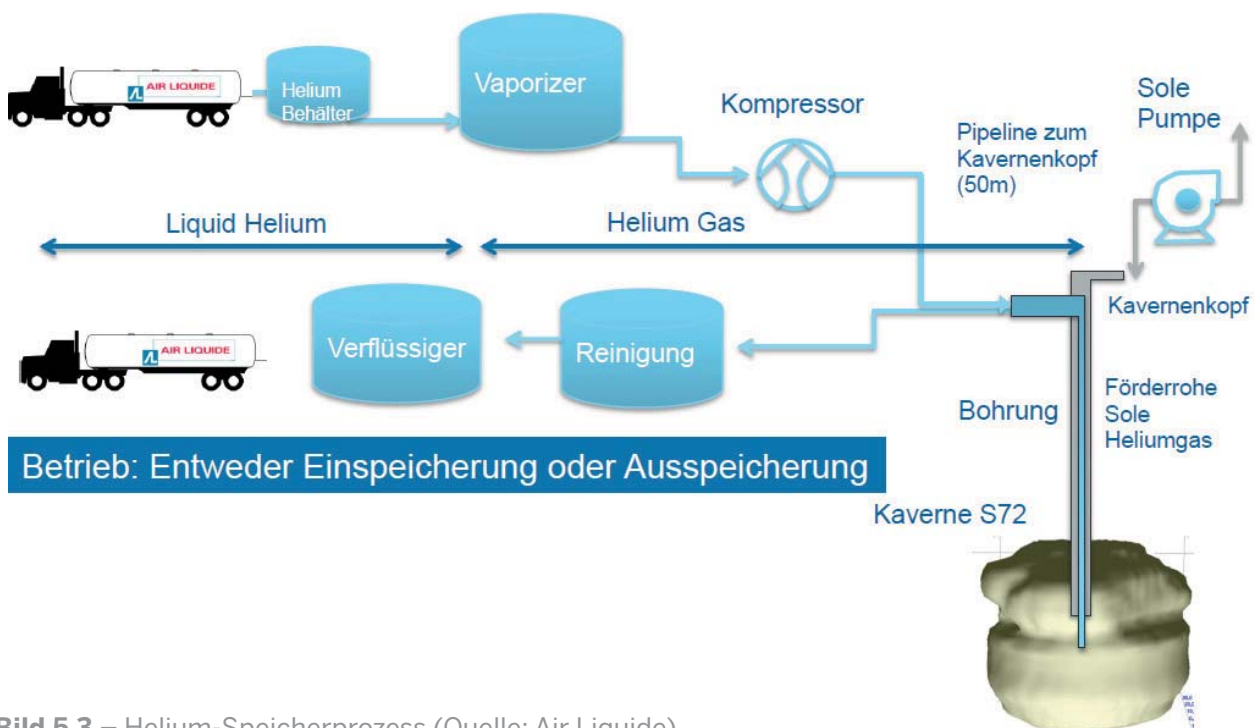
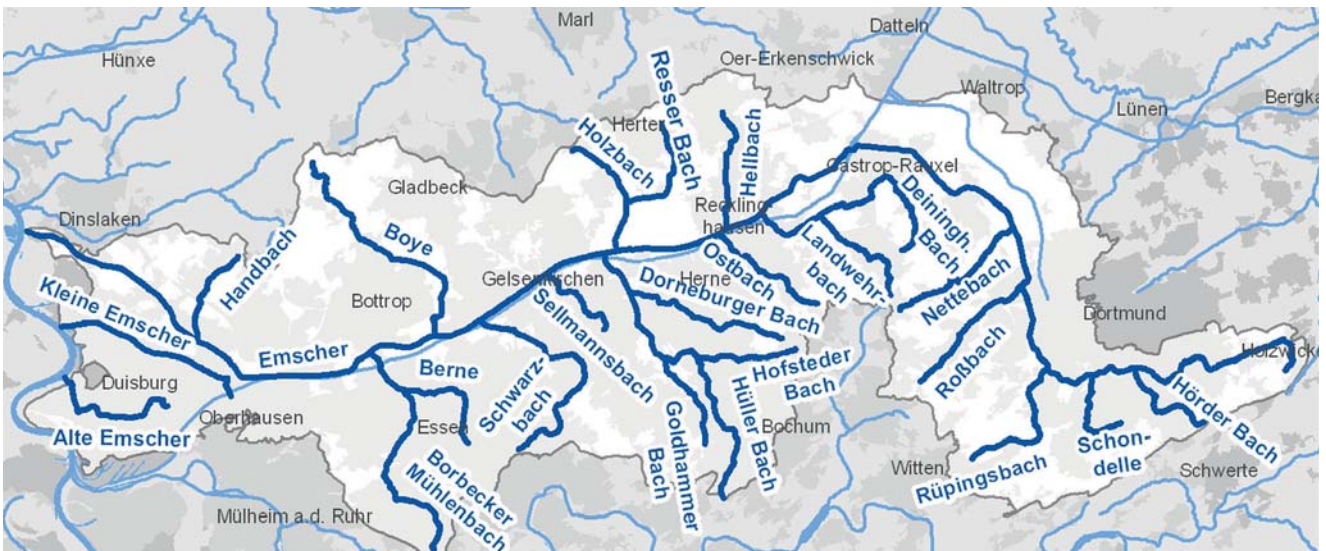


Bild 5.3 – Helium-Speicherprozess (Quelle: Air Liquide)



**Bild 5.4** – Luftbild Helium-Untergroundspeicher Epe (Quelle: Textoris – Air Liquide)





# DIE SANIERUNG EINES GRUNDWASSERSCHADENS

unter der Zuständigkeit der Bergbehörde als übergreifend zuständige Bodenschutzbehörde nach Landesbodenschutzgesetz NRW

Franz-Josef Chmielarczyk



## EINLEITUNG

In Herne-Wanne wirken auf ein Poldergebiet mehrere industriell genutzte Bereiche ein und verursachen zum Teil hohe Belastungen im Grundwasser. Dieses Grundwasser wird zurzeit gefasst und ungereinigt in den Schmutzwasser führenden Hüller Bach geleitet. Im Zuge des Emscherumbaus werden auch die Nebengewässer der Emscher ökologisch verbessert. Der Hüller Bach ist eines dieser Nebengewässer. Daher war es geboten, auch hier die wasserwirtschaftliche Situation zu verbessern und den Grundwasserschaden zu sanieren.

Für diese industriell genutzten Bereiche ist neben der Bergbehörde auch die Stadt Herne als Umweltschutzbehörde zuständig. § 16 Abs. 2 Landesbodenschutzgesetzes (LBodSchG) ermöglicht der gemeinsamen nächsthöheren Behörde, die zuständige Behörde zu bestimmen, wenn es zweckmäßig ist, eine Angelegenheit einheitlich zu regeln. Da aufgrund der komplexen örtlichen Grundwassersituation und des Schadstoffpotenzials eine getrennte Sanierung des Grundwasserschadens nicht zielführend war, wurde

von der Bezirksregierung Arnsberg das damalige Bergamt Gelsenkirchen zur zuständigen unteren Bodenschutzbehörde für die Durchführung des Bundesbodenschutzgesetzes hinsichtlich der Gewässerverunreinigungen bestimmt. Mit dem Gesetz zur Straffung der Behördenstruktur in Nordrhein-Westfalen vom 06.12.2006 wurden diese Aufgaben der Bezirksregierung Arnsberg als Bergbehörde übertragen.

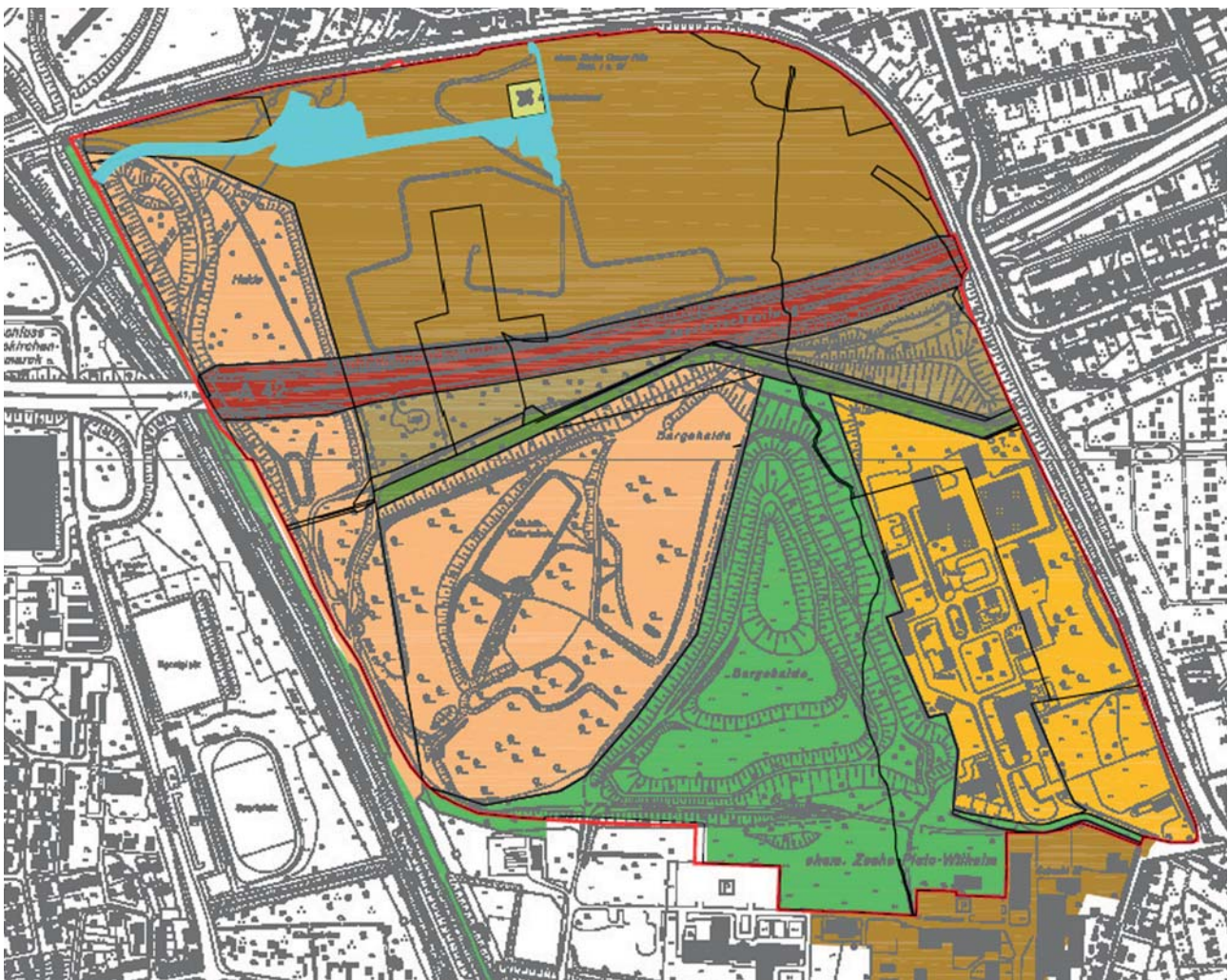
## DAS SANIERUNGSPLANGEBIET

Das Poldergebiet Wanne-Nord erstreckt sich auf der östlichen Seite des Hüller Baches über eine Fläche von 1,2 km<sup>2</sup>. Innerhalb dieses Gebietes wurden im vergangenen Jahrhundert zwei Schachtanlagen sowie mehrere Halden und Deponien betrieben. Darüber hinaus wird das Poldergebiet von einer

Bundesautobahn gequert. Bedingt durch Bergsenkungen muss das Gelände entwässert werden, um das Grundwasser auf einem für die Nutzung des Geländes geeigneten Niveau zu halten. Das drainierte Wasser wird über Pumpwerke in den Hüller Bach gepumpt.

## VERFAHRENSHERGANG

Die Bergbehörde in Nordrhein-Westfalen stand erstmals vor der Situation, die Sanierung eines Grundwasserschadens nicht im Betriebsplanverfahren auf Grundlage des Bundesberggesetzes zu prüfen und zuzulassen. Darüber hinaus war nicht nur ein Unternehmer als Antragsteller Adressat von Zulassungen und Anordnungen. Es handelte sich um fünf verschiedene Beteiligte, die für die Sanierung verantwortlich waren bzw. sich verant-



**Bild 6.1** – Sanierungsplangebiet

(Quelle: Wessling GmbH mit Genehmigung der RAG Montan Immobilien GmbH)

wortlich zeigten, und zudem waren die Belange von zwei beteiligten Behörden auf einen Nenner zu bringen.

Im vorliegenden Verfahren wurde im Dezember 2010 von den Sanierungsbeteiligten der Entwurf einer Machbarkeitsstudie vorgelegt, die sich zunächst mit der Grundlagenermittlung befasste. Auf dieser Basis wurde im Juni 2011 der Entwurf eines ersten Sanierungsplanes nach § 13 BBodSchG vorgelegt. Parallel dazu wurde der öffentlich-rechtliche Vertrag, über den der Sanierungsplan für verbindlich erklärt wurde, zwischen den Beteiligten abgestimmt.

Anfang 2015 konnte dann der abgestimmte Sanierungsplan allen Beteiligten zur abschließenden Stellungnahme übersandt werden. Im April 2016 war es dann soweit: die endgültigen Verträge und der Sanierungsplan wurden unterzeichnet. Die ersten Maßnahmen sind inzwischen angelaufen.

Die Alternativen zu der hier gewählten Vorgehensweise wären zum einen die getrennte Bearbeitung durch die Bergbehörde für die der Bergaufsicht unterliegenden Bereiche und durch die Stadt Herne für die übrigen Bereiche und zum anderen die Heranziehung eines der Pflichtigen im bodenschutzrechtlichen Verfahren gewesen.

Bei der ersten Alternative hätte die Bergbehörde den bergrechtlich Verantwortlichen im Rahmen eines Abschlussbetriebsplanverfahrens zur Untersuchung, Gefährdungsabschätzung und Sanierung der durch seinen bergbaulichen Betrieb verursachten Gefahr aufgefordert. Die Stadt Herne hätte parallel dazu mit den übrigen Beteiligten im bodenschutzrechtlichen Verfahren die Maßnahmen veranlassen müssen. Wie einleitend dargelegt, wäre aufgrund der Grundwassersituation und des Schadstoffpotenzials eine Zuordnung der aufzuerlegenden Maßnahmen auf einen bestimmten Verursacher kaum möglich gewesen.

Bei der zweiten Alternative hätten die notwendigen Maßnahmen einem der Verursacher mittels einer Anordnung auferlegt werden müssen. Die zuständige Behörde hätte die notwendigen Maßnahmen definieren und mit ausreichender Bestimmtheit anordnen müssen. Dies betrifft sowohl Maßnahmen zur Untersuchung als auch Maßnahmen zur Sanierung des Grundwasserschadens. Abgesehen vom Aufwand für die Festlegung der Maßnahmen wäre jede der Anordnungen voll justizabel gewesen. Bei jeder nicht vorhersehbaren Abweichung hätte die Anordnung geändert werden müssen. Belange, die nicht unmittelbar mit der Gewässerunreinigung im Zusammenhang stehen, hätten nicht berücksichtigt werden können.

## ERFAHRUNGEN

Nach einer anfänglichen Findungsphase gestaltete sich die Herangehensweise an diese Sanierung sehr konstruktiv. Dazu dienten verschiedene Elemente, auf die im Folgenden eingegangen wird. Entscheidend waren neben den gemeinsamen Besprechungen immer wieder bilaterale Gespräche zwischen einzelnen Beteiligten.

### **Konsensuale Abstimmung**

Der große Vorteil der gewählten Vorgehensweise liegt in der konsensualen Abstimmung der Verfahrensschritte. Durch die Verknüpfung von Gewässer Ausbau im Rahmen der Emscher-Renaturierung, Autobahnumbau und Grundwassersanierung waren vielfältige Rahmenbedingungen in einem Verfahren zu berücksichtigen. Die Abstimmung stellte sich daher zwar als sehr zeitaufwändig heraus. Jede Änderung im Sanierungsplan oder in den Vertragstexten erforderte eine erneute Abstimmung in den jeweiligen Häusern der Beteiligten. Immerhin geht es um ein Projekt, das im Laufe der Jahre Kosten von über 70 Mio. € verursachen wird. Jeder war aber über die Positionen der übrigen Beteiligten informiert. Die Ergebnisse dieser Abstimmungen wurden gemeinsam vertraglich fixiert. Die vertraglichen Regelungen sind hinreichend flexibel ausgestaltet, sodass auf dieser Grundlage zukünf-

tig ganz kurzfristig auf geänderte Randbedingungen reagiert werden kann, ohne eine behördliche Anordnung ändern zu müssen.

### **Kostenverteilungsschlüssel**

Das Verfahren gestaltete sich weniger hinsichtlich der technischen Herangehensweise als schwierig, sondern vielmehr nahm die Abstimmung finanzieller Verpflichtungen einen weiten Raum der Verhandlungen ein. In der Historie wechselten oft Eigentumsverhältnisse und Nutzungen, insbesondere in der Zeit des Dritten Reiches und der Nachkriegszeit, so dass sich die Verantwortungskette nur sehr schwer ermitteln ließ. Nachdem auf Grundlage einer historischen Recherche und Voruntersuchungen der Kostenverteilungsschlüssel 2010 einvernehmlich beschlossen werden konnte, wurde das Vorgehen planungstechnisch zunehmend konkreter.

### **Begleitung durch Anwaltskanzlei**

Die Begleitung der vertraglichen Ausgestaltung erfolgte durch eine von den Pflichtigen gemeinsam ausgewählte Kanzlei. Die auf alle Sanierungsbeteiligten aufgeteilten Kosten für diese Begleitung wurden einhellig als sinnvoll angelegt angesehen. Alle Beteiligten konnten die so erstellten Verträge mittragen. Neben dem öffentlich-rechtlichen Vertrag, mit dem der Sanierungsplan gem. § 13 Abs. 6 BBodSchG für verbindlich erklärt wurde, schlossen die Sanierungsbeteiligten einen privatrechtlichen Vertrag, in dem die Leistungen der Vertragspartner und die Aufteilung der hierdurch entstehenden Kosten festgelegt wurden. Durch die Festlegung von Handlungsbeugnissen, Zustimmungserfordernissen und Mitwirkungspflichten wurden klare Rahmenbedingungen unter Beibehaltung einer größtmöglichen Flexibilität geschaffen. Diese waren Grundlage für die jeweilige Zustimmung der beteiligten Unternehmen.

### **Weitreichende Berücksichtigung aller Belange**

Die umfangreiche Grundwassersanierung, die Auslöser für dieses hier vorgestellte Verfahren war, ist ein wichtiger Baustein sowohl für den Ge-

wässerumbau des Hüller Baches als auch für den Neubau der Entwässerung der Bundesautobahn. Mehrere bereits vorhandene hydraulische Entwässerungselemente wurden in die Planungen integriert und zu einem Gesamtsystem konzipiert. Über die neue Grundwasserfassung und -behandlung wird sichergestellt, dass zukünftig kein kontaminiertes Grundwasser in den Hüller Bach gelangt sowie kein kontaminiertes Grundwasser aus dem Bereich des Polders Wanne-Nord abströmt. In den Sanierungsplan wurden die wasserrechtliche Erlaubnis zum Heben des Grundwassers und Einleiten des gereinigten Wassers in den Hüller Bach ebenso wie die Befreiung von den Verboten des § 67 BNatSchG auf Grundlage des im Sanierungsplan aufgeführten landschaftspflegerischen Begleitplans eingeschlossen.

### **AUSBLICK**

Nach einhelliger Sichtweise der Sanierungsbeteiligten und der Behördenvertreter hat dieses erstmals in dieser Form und mit diesem Umfang in Nordrhein-Westfalen durchgeführte und zum Abschluss gebrachte Verfahren Leuchtturmcharakter für die Region. Das Zusammenspiel von Verantwortlichen, Behörden und Unternehmen auf dem hier beschrittenen Weg kann auch andernorts von großem Vorteil sein. Die gemeinsam erarbeiteten Lösungswege bieten nunmehr die Grundlage, Maßnahmen zum Grundwasserschutz gemeinsam mit denen der Emscher-Renaturierung sowie der Baumaßnahmen an einer Bundesautobahn umzusetzen. Die erforderlichen Maßnahmen können somit grenzüberschreitend sinnvoll, effizient und sehr flexibel gestaltet werden.

Die Sanierungsverträge für die ca. 70 Mio. € teure Maßnahme in Wanne-Nord sind unterzeichnet. Eine weitere vergleichbare Sanierungsmaßnahme wurde bereits auf Grundlage der hier beschriebenen Vorgehensweise angestoßen. Aber auch ohne bergrechtliche Beteiligung ist dies ein zukunftsweisender Weg, verschiedenste Belange gemeinschaftlich zum Erfolg zu führen.



# STEINKOHLENBERGBAU

## Entfestigungsereignis auf dem Bergwerk Ibbenbüren

Markus Billermann



### ALLGEMEINES ZUM BERGWERK

Das Bergwerk Ibbenbüren der RAG Anthrazit Ibbenbüren GmbH ist eines der zwei verbliebenen Steinkohlenbergwerke in Nordrhein-Westfalen, welche nach den kohlepolitischen Entscheidungen aus dem Jahr 2007 bis Ende 2018 noch Steinkohlen fördern werden. Hierbei handelt es sich um qualitativ hochwertige Anthrazit-Kohlen, die im Wesentlichen im Block B des RWE Kraftwerks Ibbenbüren verstromt werden, zum anderen für den Wärmemarkt (Hausbrand) bestimmt sind.

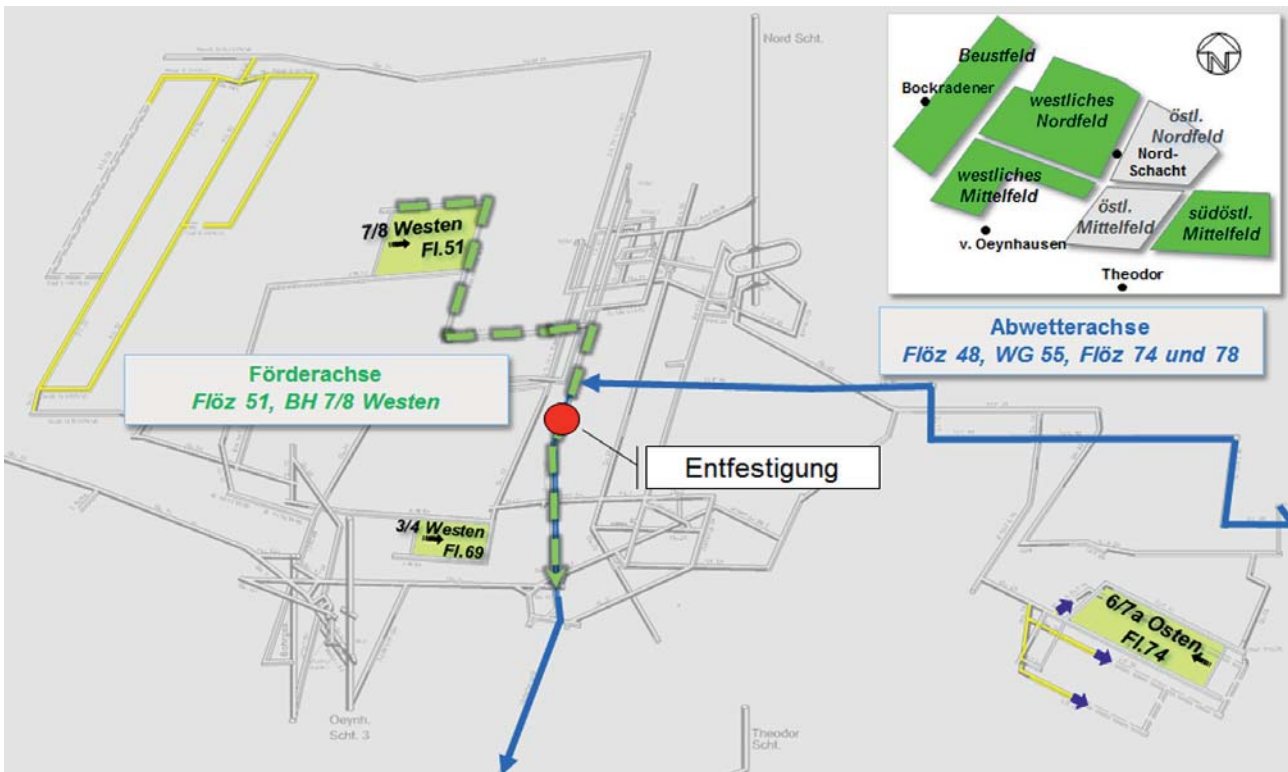
### INFORMATIONEN ZUM EREIGNIS

In der Nacht vom 30.11.2015 auf den 01.12.2015 kam es zu einem Streckenbruch in der Bandstrecke nach Norden, Flöz 45 des Bergwerks Ibbenbüren. Der Streckenbruch erstreckte sich über ca. 20 m und hatte eine max. Ausbruchshöhe von ca. 4 m.

Personen sind bei dem Ereignis nicht zu Schaden gekommen. Die Förderung konnte erst im Januar 2016 wieder aufgenommen werden.

Die Bandstrecke 45 ist im Jahre 1990 von Süden nach Norden aufgefahren worden und hat eine Gesamtlänge von rund 1.000 m. Der Streckenbruch ereignete sich bei Streckenmeter 630–650 m (gemessen von Süden).

Der Bandmeister des fördernden Abbaubetriebes in Flöz 51 entdeckte gegen 00:50 Uhr den Streckenbruch und meldete dann unverzüglich das Ereignis der Grubenwehr. Da die Bandstrecke 45 als Förderachse für den Abbaubetrieb 7/8 Westen Flöz 51 und als Abwetterachse für den Abbaubetrieb 6/7a Flöz 74 dient, mussten beide Betriebe



**Bild 7.1** – Ausschnitt aus dem Grubenfeld des Bergwerks Ibbenbüren zum Zeitpunkt des Ereignisses (Quelle: RAG Anthrazit Ibbenbüren GmbH)

zunächst stillgelegt bzw. geräumt werden. Weil die Abwetter des südöstlichen Baufelds über die betroffene Strecke geführt waren, mussten die Streckenvortriebe 5 Osten 78, 6 Osten 78 und 6/7a Osten 78 ebenfalls geräumt werden.

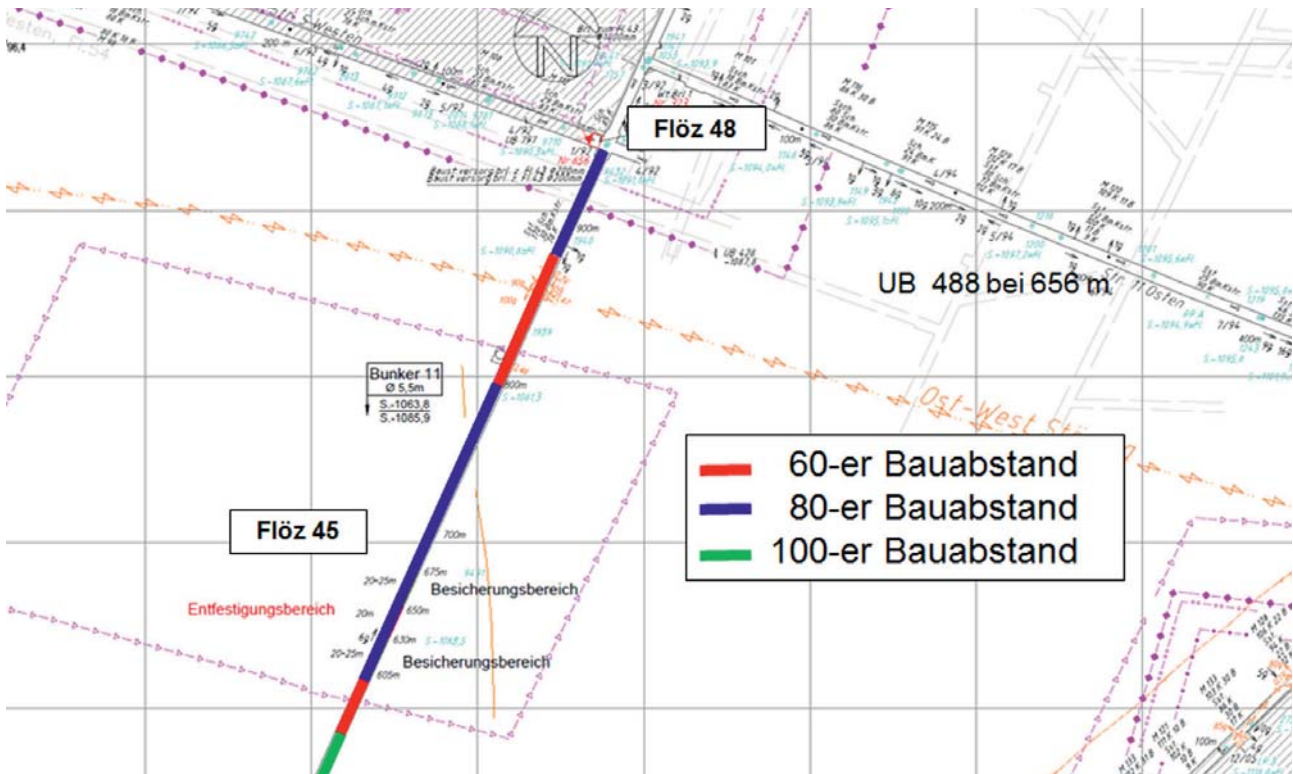
Gegen 00:55 Uhr wurde Grubenwehralarm ausgelöst. Die Grubenwehr rückte mit vier Trupps zum Ereignisort vor, zwei Trupps näherten sich dem Streckenbruch von der nördlichen Seite aus (Anfahrt über den Nordschacht) und die weiteren Trupps von der südlichen Seite (Anfahrt über den Oeynhausener Schacht). Nach der Erkundung der Ereignisstelle mit Kontrolle des Wetterstroms, der Versorgungsleitungen und der Gaskonzentrationen haben die Trupps zunächst die noch in Ketten hängenden Rohrleitungen gegen weiteres Abreißen gesichert.

Zwischenzeitlich wurde die Bergbehörde gemäß § 74 Abs. 3 Nr. 2 BBergG über das Ereignis informiert. Nach Beendigung der Sofortmaßnahmen wurde gegen 03:35 Uhr der Grubenwehralarm beendet. Die Befahrung des Ereignisortes durch die Vertreter der Bergbehörde erfolgte im Anschluss.

## INFORMATIONEN ZUR AUFFAHRUNG DER STRECKE

Die Bandstrecke nach Norden aus Flöz 45 nach Flöz 48 wurde damals in Bohr- und Sprengarbeit (ohne Ankertechnik) aufgefahren und hatte einen Streckenquerschnitt von ca. 23 m<sup>2</sup>. Der Hohlraum zwischen Ausbruchquerschnitt und Gleitbogeneinsatz wurde zur Verdrängung des zuströmenden CH<sub>4</sub> mit ISO-Schaum verfüllt. Dieses Schutzziel wurde gegenüber einer bis dato überwiegend angewendeten Handsteinhinterfüllung vorgezogen, die eine vergleichsweise deutlich bessere ausbautechnische Anlage „Streckenausbau/Gebirge“ darstellt.

Im Jahr 1976 wurde im Flöz 53 im vertikalen Abstand von ca. 130 m ein Abbaubetrieb in Ost-West-Richtung zu Felde gefahren. Bei der Auf-fahrung der Bandstrecke 45 im Jahr 1990 wurde die Unterbauung durch diesen Abbaubetrieb bei der Wahl des Bauabstandes berücksichtigt. Der Bauabstand variierte von 60 bis 100 cm (siehe Bild 7.2).



**Bild 7.2** – Grundriss mit Entfestigungsbereich (Quelle: RAG Anthrazit Ibbenbüren GmbH)

## AUSMASS DES EREIGNISSES

Der Streckenbruch hatte eine Länge von rund 20 m bei einer Ausbruchhöhe von rund 4 m oberhalb des Gleitbogensausbaus. Die Bilder 7.3 und 7.4 zeigen das Ausmaß des Ereignisses.

Der Unternehmer ist nach § 15 Abs. 4 Nr. 2 ABBergV verpflichtet, den ordnungsgemäßen Zustand des Ausbaus in allen Arbeitsstätten regel-

mäßig zu prüfen und nach Nr. 3 den Ausbau instand zu halten. Dem ist der Unternehmer durch zahlreiche Befahrungen sowohl durch den zuständigen Ausbauingenieur, als auch durch den Sachverständigen des Kompetenzzentrums Streckenausbau der RAG AG nachgekommen. Es wurden keine Auffälligkeiten im Bereich des Gleitbogensausbaus und der Verbolzung bzw. im Verzug festgestellt. Auch Konvergenzmessungen



**Bild 7.3** – Aufnahme von Norden  
(Quelle: RAG Anthrazit Ibbenbüren GmbH)



**Bild 7.4** – Aufnahme von Süden  
(Quelle: RAG Anthrazit Ibbenbüren GmbH)

(eventuell messbare Querschnittsveränderungen) haben keinen akuten Handlungsbedarf angezeigt.

Die Bandstrecke 45 ist zwar in einigen Bereichen saniert worden (Erneuerung des Verzugs, Stellen von Mittelstützen, Unterbauen des vorhandenen Ausbaus mit Baustoffhinterfüllung), der Schadensbereich wurde aber aufgrund seines bislang „guten Erscheinungsbildes bzw. Ausbaustandes“ von den Sanierungsarbeiten ausgenommen.

## URSACHENFORSCHUNG

Auf Basis des vorliegenden Schadensbildes ist einzuschätzen, dass es zu einem Lastbruch des Streckenausbaus gekommen ist. Die Ursache für diesen Schaden hatte mehrere Aspekte:

- Der Abbau im Flöz 53 unterhalb der in Mitleidenschaft gezogenen Strecke erfolgte im Bruchbau, d. h. die Hangendschichten oberhalb des Abbaus erfahren Senkungs- und die Liegendschichten unterhalb des Abbaus Hebungsvorgänge. In beiden Fällen traten bankparallele Verschiebungen entlang der Schichtflächen auf, sodass sich Trennfugen im umliegenden Gebirgsverband öffnen konnten. Die Trennfugen bewegten sich in der Strecke in sehr kleinen Größenordnungen, da entsprechend der markscheiderischen Aufnahmen keine Besonderheiten oder Auswirkungen auf die damaligen Vortriebsarbeiten dokumentiert worden sind.
- Im vorliegenden Schadensfall waren deutliche Einwirkungen von Gebirgswasser mit langer Einwirkungszeit auf den Schichtflächen erkennbar (siehe auch Bild 7.4 Ocker-Ablagerungen). Die Inaugenscheinnahme von Gesteinsproben durch das Kompetenzzentrum Streckenausbau der RAG AG, sowohl an der nördlichen als auch an der südlichen Seite des Streckenbruchs, zeigte keinerlei Eindringen von Gebirgswasser in einzelne Gesteinsbänke (= keine Kapillarwirkung), sodass in diesen Streckenabschnitten auch kein

Tropfwasser in die Strecke auftrat. Gleichwohl hat die langfristige Einwirkung des Gebirgswassers zu einer Entfestigung des umliegenden Gebirgsverbands geführt.

- Die Entfestigung und Mobilisierung des Gebirgsverbandes in der Firste erfolgte hier mit großer Auflast und ausreichend großer Fallhöhe auf den Gleitbogenausbau, was ein Versagen des Ausbaus zur Folge hatte. Vergleichbare Streckenbrüche bei der RAG AG aus der Vergangenheit zeigten schon bei wenigen Dezimetern Fallhöhe auch das Versagen von neu eingebrachtem Stahlausbau.

Die Unterlagen des Unternehmers während der Auffahrung der Strecke haben keine weiteren Erkenntnisse vermittelt, da keinerlei Besonderheiten dokumentiert worden sind. Lediglich die erhöhte Bohrarbeit, bedingt durch das erhöhte Aufkommen von  $\text{CH}_4$ , ist dokumentiert.

Im Ergebnis war festzuhalten, dass im Zuge der mehrjährigen Standdauer es einerseits zu Zersetzungprozessen des ISO-Schaumes sowie andererseits zur Entfestigung und Mobilisierung eines Firstluftkörpers gekommen war. Durch das schnelle Absetzen des Firstluftkörpers aus einer unbekanntenen Fallhöhe kam es durch die Wirkung der entstandenen kinetischen Energie zum Versagen des Streckenausbaus.

Um weitere Streckenbrüche zu vermeiden, wurde das Grubengebäude des Bergwerks Ibbenbüren auf mögliche gleichartige Verhältnisse überprüft. Die Auffahrungs-Parameter (Ausbaugewicht, Bauabstand, Teufe, Hinterfüllung etc.) aller vorhandenen Strecken wurden mit der Strecke, in der sich der Streckenbruch ereignete, verglichen. Dabei stellte man fest, dass lediglich eine weitere Strecke vergleichbar ist. Diese Strecke wurde allerdings schon vor längerer Zeit saniert, so dass dort kein Schaden eintreten konnte.



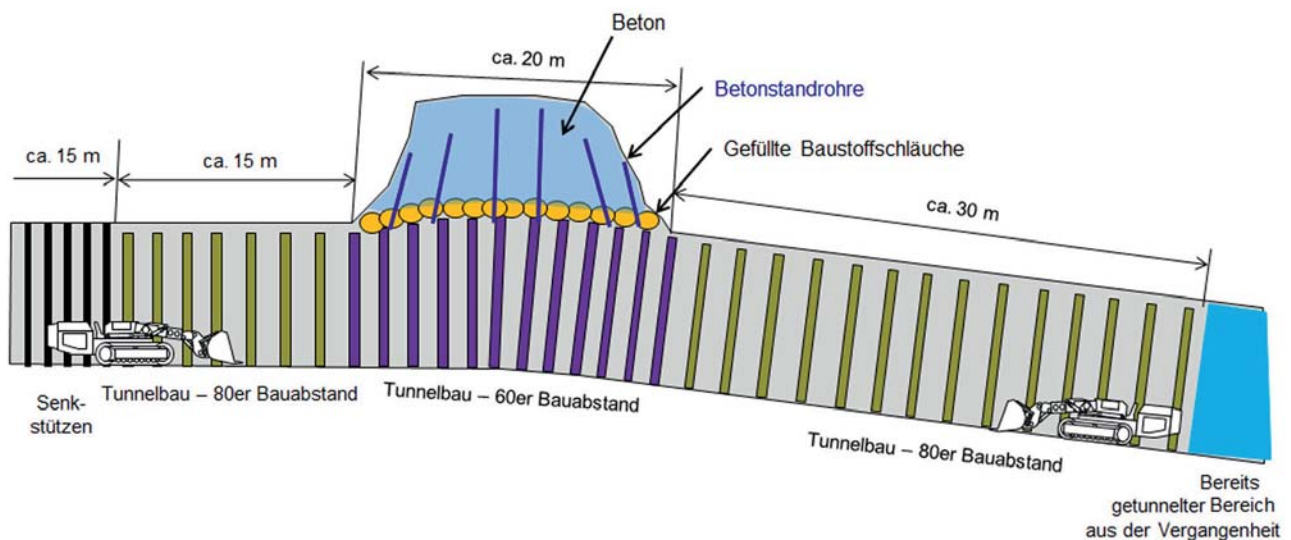
## MASSNAHMEN BZW. SANIERUNG DER STRECKE

Da eine Abförderung für den Abbaubetrieb 7/8 Westen Flöz 51 nicht mehr möglich war, hatte der Unternehmer u. a. ein großes wirtschaftliches Interesse an der umgehenden Beseitigung des Streckenbruchs und der Wiederinbetriebnahme der Infrastrukturaufgaben (Wetterführung, Abförderung, Transport, Rohrleitungen und Elektroversorgung). Die hierfür erforderlichen Maßnahmen wurden mit der Bergbehörde abgestimmt, damit die Arbeiten unverzüglich durchgeführt werden konnten. Die geplante Sanierung erfolgte konventionell, d. h. „Bogen für Bogen“ unter Anwendung von Beton-

stützschläuchen und Standrohr-Hinterfüllung. Die Vorgehensweise ist schematisch in Bild 7.5 dargestellt.

Die Beseitigung des Streckenbruchs wurde von einer Bergbauspezialfirma durchgeführt. So wurde, z. B. nach dem Wegladen der Streckenbruchberge, immer aus gesichertem Bereich gearbeitet. Die Sanierungsarbeiten verliefen zügig und unfallfrei. Die Bilder 7.6 und 7.7 zeigen die Baustelle.

Nach erfolgreicher Sanierung des Streckenbruchs im Januar 2016 konnte die Strecke wieder in Betrieb und die Förderung wieder aufgenommen werden.



**Bild 7.5** – Schematische Darstellung der Sanierungsarbeiten (Quelle: RAG Anthrazit Ibbenbüren GmbH)



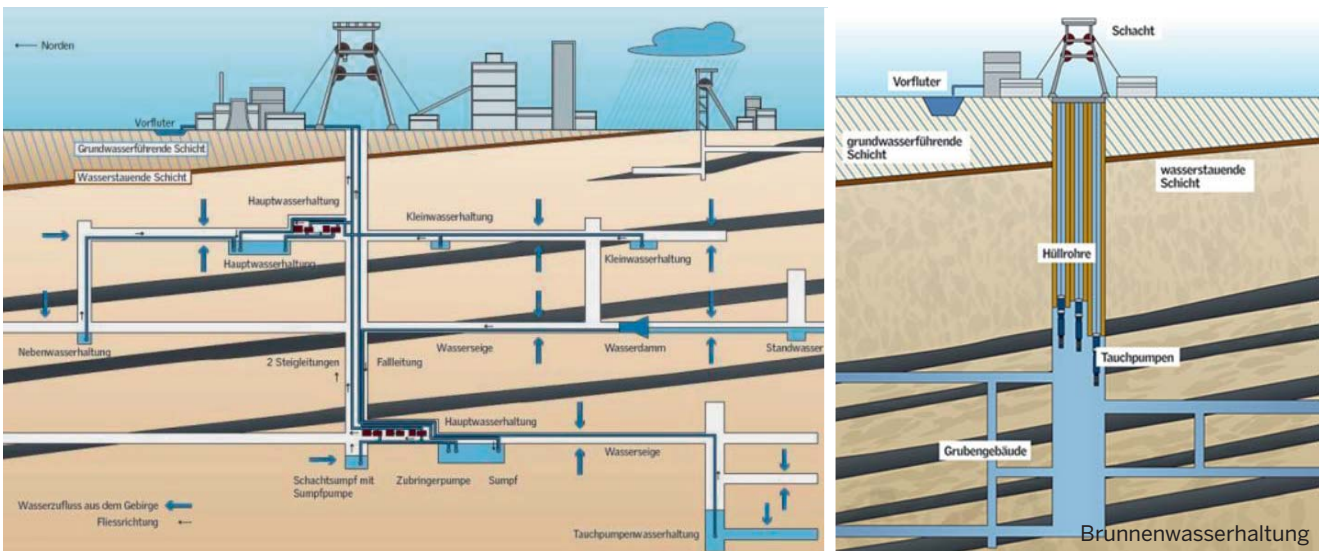
**Bild 7.6** – Baustellenfoto mit E-Lader (Quelle: RAG Anthrazit Ibbenbüren GmbH)



**Bild 7.7** – Baustellenfoto mit Ausbaubühne (Quelle: RAG Anthrazit Ibbenbüren GmbH)

## RESÜMEE

Obgleich die Bandstrecke Flöz 45 regelmäßig von fachkundigen (Aufsichts-)Personen befahren worden ist, kam es zum oben beschriebenen Streckenbruch. Zur Prävention möglicher gleichgelagerter Ereignisse wurden seitens der Bergbehörde zusammen mit Vertretern der RAG Deutsche Steinkohle AG bzw. der RAG Anthrazit Ibbenbüren GmbH gleichartige untertägige Streckenkonfigurationen überprüft. Die Überprüfung zeigte, dass der Streckenbruch aufgrund einer Sondersituation mit Alleinstellungsmerkmal eingetreten ist.



# GRUBENWASSERHALTUNG

Technischer Umbau der Grubenwasserhaltung  
 Carolinenglück in Bochum zu einer Brunnen-  
 wasserhaltung

Stefan Scharein



Zum Schutz des aktiven Steinkohlenbergbaus im Ruhrrevier müssen an verschiedenen Standorten Zentralwasserhaltungen betrieben werden. Sie sind dafür bestimmt, dass betriebene Bergwerke durch zufließendes Grubenwasser aus Grubenfeldern von stillgelegten Bergwerken nicht beeinträchtigt werden. Die Zentralen Wasserhaltungen des Stillstandsereichs sind daher hinsichtlich Pumphöhe und Pumpmenge betrieblich so eingestellt, dass Grubenwasser kontrolliert angenommen wird und entsprechend dem jeweiligen Schutzziel nicht unkontrolliert an Übertrittstellen zu tieferen oder in andere Wasserprovinzen übertritt. Gleichzeitig schützt die Wasserhaltung vor möglichen Auswirkungen des Grubenwassers auf die Tagesober-

fläche infolge eines bis zum hydraulischen Ausgleich anhaltenden Grubenwasseranstieges.

Auch nach Beendigung des Steinkohlenbergbaus im Ruhrrevier zum Ende des Jahres 2018 ist zum Schutz von Trinkwasservorkommen eine dauerhafte Wasserhaltung erforderlich. Gemäß den Vorgaben des Erblastenvertrags vom 14.08.2007 ist auf Veranlassung der RAG-Stiftung die RAG AG verpflichtet, ein Konzept mit dem Ziel der langfristigen Optimierung der Grubenwasserhaltung zu entwickeln, fortlaufend zu aktualisieren und dem Land Nordrhein-Westfalen zur Kenntnisnahme zuzuleiten. Das Konzept ist dem Land NRW für fiskalische Zwecke erstmalig im August 2014

vorgelegt worden. Ein wesentlicher Bestandteil des Grubenwasserkonzeptes ist der Umbau der untertägigen Zentralen Grubenwasserhaltungen zu Brunnenwasserhaltungen in Tagesbetrieben.

Dazu sind einige Schachtstandorte ehemaliger Bergwerke oder Zentralwasserhaltungen bereits mit erheblichem technischen Aufwand zu Brunnenbetrieben oder zu Besicherungsstandorten umgebaut worden. Weitere Umrüstungen hat die RAG AG in der Planung bzw. befinden sich im Genehmigungsverfahren.

Der Umbau der Zentralwasserhaltung Carolinenglück in Bochum-Hamme war nach dem Grubenwasserkonzept planmäßig für 2019/2020 vorgesehen. Aus grubensicherheitlichen Gründen musste der Grubenbetrieb der Zentralwasserhaltung auf der 8. Sohle bzw. auf der 8 ½ Sohle jedoch 2015 aufgegeben werden. Anlass für den zwingend notwendigen Rückzug stellte eine zunehmende Überstauung des Grubenbetriebs im Bereich einer benachbarten Grubenwasserprovinz dar. Zur Sicherstellung der Zentralwasserhaltung am Standort Carolinenglück war es daher erforderlich, die bisherige untertägige Grubenwasserhaltung vorzeitig zu einer Brunnenwasserhaltung umzubauen.

## CHRONIK DER ZENTRALEN WASSERHALTUNG CAROLINENGLÜCK

Seit der Stilllegung des Bergwerks Carolinenglück im Jahr 1964 wurde der Standort als Zentrale Wasserhaltung genutzt. Das Grubengebäude war über die 883 m bzw. 1.103 m tiefen Schächte Carolinenglück 2 und 3 angebunden.

Der Schacht 2 war mit einer im Schachtgebäude des Malakoffturms installierten Befahrungsanlage ausgestattet und diente zugleich als ausziehender Wetterschacht. Der einziehende Schacht 3 diente der Seilfahrt und dem Materialtransport. Das Fördergerüst ist heute denkmalgeschützt.

Die auf der 9. Sohle zufließenden Grubenwässer wurden über zwei Tauchmotorkreiselpumpen aus einem Niveau von -915 m NN den vier redundant auf der 8. Sohle betriebenen Horizontalkreiselpumpen (Fördermenge je 6 m<sup>3</sup>/min) zugeführt. Von dort wurde das Grubenwasser über Schachtrohrleitungen zu Tage gepumpt und über eine 8 km lange Grubenwasserableitung in die Emscher eingeleitet. Vor dem Umbau betrug die durchschnittliche Jahresfördermenge ca. 6,5 Mio. m<sup>3</sup>.

## UMBAUKONZEPT

Der Umbau der Zentralen Wasserhaltung Carolinenglück war von Beginn an durch zeitliche Zwänge bestimmt, da der Rückzug aus dem Grubengebäude aus grubensicherheitlichen Gründen so schnell wie möglich erfolgen musste.

Das neue Pumpniveau für die Brunnenwasserhaltung war unter Berücksichtigung der verfügbaren Pumpausrüstung und der Realisierung einer durchgehenden Bewetterung beim Umbau und Betrieb der Tauchmotorpumpen auf -705 m NN ermittelt worden.

Dieses neue Niveau sollte nach den vorliegenden Grubenwasseranstiegsprognosen nach Abschalten der Pumpen der untertägigen Grubenwasserhaltung mit dem Pumpniveau -915 m NN innerhalb von nur 4 Monaten erreicht sein, d. h. die Aufnahme der Pumpbereitschaft musste kurzfristig wieder hergestellt werden.

Daher war der technische Umbau für den Brunnenbetrieb im Schacht 2 bis Ende 2015 abzuschließen und die Pumpbereitschaft herzustellen. Die technische Planung umfasste die nachfolgend aufgeführten betrieblichen Randbedingungen:

- Aufrechterhaltung des Pumpbetriebes der Grubenwasserhaltung unter Tage bis zum Rückzug aus dem Grubengebäude der 8. Sohle,
- Umstellung des Pumpstandortes von Schacht 3 auf Schacht 2, da Schacht 3 aus Gründen der

Verfügbarkeit für den geordneten Rückzug aus dem Grubenbetrieb für Seilfahrt und Materialtransport weiterhin betrieben werden muss,

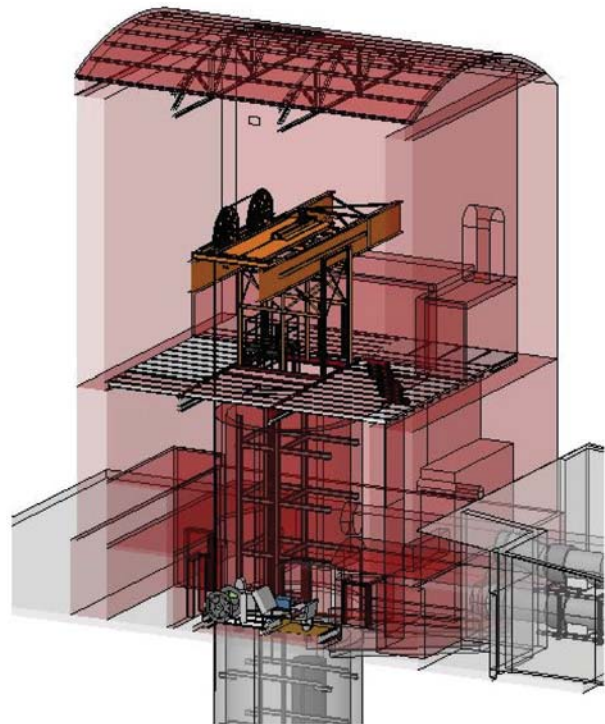
- Rückzug aus dem Grubenbetrieb und gleichzeitige Aufnahme der Umbauarbeiten für die Brunnenwasserhaltung im Schacht 2 und im Schachtgebäude des Malakoffturms,
- Anpassung des Flucht- und Rettungskonzepts für alle Umbauphasen und Arbeitsstätten,
- Notfallbesicherung des Grubengebäudes durch eine nachträglich installierte Hilfsfahranlage für Schacht 3 und Besicherung des Schachtes 2 durch Bereitstellung einer mobilen Rettungswinde,
- Errichtung der übertägigen Hebetechnik mit einer Nutzlast von 250 t zum Einbau der Tauchmotorpumpen und zugehörigem Rohrleitungsstrangs,
- Umbau der bestehenden übertägigen Einrichtungen für die Grubenwasserableitung.

## UMBAUARBEITEN IM SCHACHT UND AM SCHACHTGEBÄUDE CAROLINENGLÜCK 2

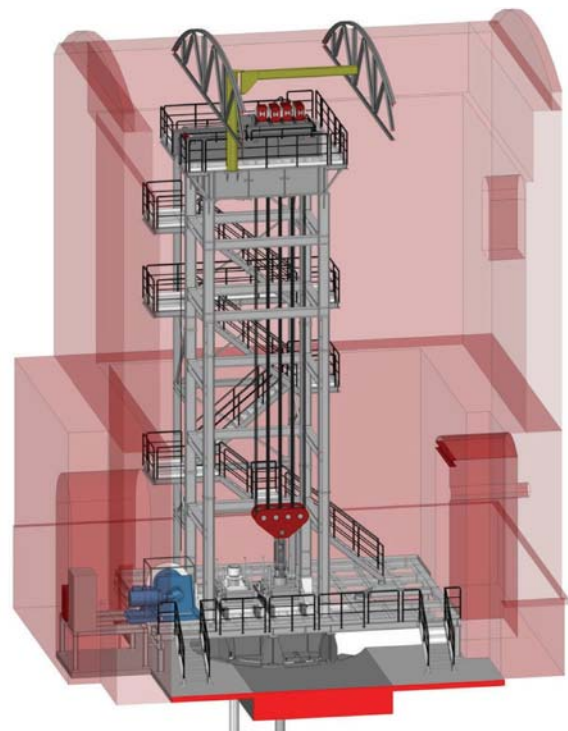
Für die Errichtung der Hebetechnik waren umfangreiche zeitgleiche Umbauarbeiten im Schacht und am Schachtgebäude erforderlich.

Um die räumlichen Voraussetzungen für das Einhängen von zwei Tauchmotorpumpensträngen zu schaffen, wurden zunächst mit dem Fördermittel der vorhandenen Befahrungsanlage die nicht mehr benötigten und deshalb ausgebauten Rohrleitungen, Verlagerungen und Spurlatten im Schacht 2 zu Tage gefördert.

Aufgrund der berechneten Lasten einschließlich der erforderlichen Sicherheitszuschläge (insgesamt max. 500 t) für die einzubauende Hebe- und Pumpentechnik war zur Erhöhung der Standsicherheit eine aufwändige Schachtkopfertüchtigung zu realisieren. Dabei war auch das Einbringen von zusätzlichem Ringausbau und 150 m<sup>3</sup> Fertigbeton erforderlich.



**Bild 8.1** – Carolinenglück 2 vor den Umbauarbeiten (Quelle: RAG Deutsche Steinkohle)



**Bild 8.2** – Fertigstellung der Hebetechnik nach Umbau (Quelle: RAG Deutsche Steinkohle)



**Bild 8.3** – Neue Schachtschutzbühne  
(Quelle: RAG Deutsche Steinkohle)



**Bild 8.4** – Abtransport der demontierten Teile  
(Quelle: RAG Deutsche Steinkohle)



**Bild 8.5** – Montagebühne, Montageklappe und Antriebswinde  
(Quelle: RAG Deutsche Steinkohle)

Im Malakoffturm waren umfangreiche Entkernungs- und Abbrucharbeiten zur Erstellung der notwendigen Freiräume für den Einbau der Hebeteknik durchzuführen. Dabei waren auch eingetretene Verwitterungsschäden an Teilen des innenliegenden Mauerwerks zu sanieren.

Nach der Beendigung der Schachtarbeiten wurde das Fördermittel der Befahrungsanlage mit den zugehörigen Einrichtungen wie Führungsgerüst, Seilscheiben und Bühnen demontiert.

## ERRICHTUNG DER HEBETECHNIK

Für die Errichtung der Stahlkonstruktionen der Hebeteknik wurden zunächst die erforderlichen Verlagerungen für den zu berücksichtigten Kraftfluss beim Betrieb der Hebe- und Pumptechnik eingebaut. Anschließend wurden die Komponenten der Hebeteknik montiert. Diese bestehen aus einem 18 m hohen Hubgerüst mit zugehörigem Treppenturm, einem Flaschenzugsystem, einer elektrisch angetriebenen Antriebswinde und den Montageabfangklappen.

Die Antriebswinde der Hebeeinrichtung zum Heben und Absenken der Pumpentechnik wird über einen drehzahlgeregelten Motor angetrieben. Es können stufenlos Seilgeschwindigkeiten von 1,5 m/min bis 35 m/min bei einem Verfahrweg von 12,5 m erreicht werden.

Das Flaschenzugsystem besteht aus einem im Kopf des Hubgerüsts eingebauten Kronenblock mit 12 festen Rollen und einer losen Rollenstation als Gegenstück. Infolge der beengten Verhältnisse musste das 24 mm dicke Windenseil relativ senkrecht zum oberen Kronenblock geführt werden. Zuletzt wurden die Montageabfangklappen mit der zugehörigen Montagebühne eingebaut. Diese Einrichtung wird für das Abfangen der Pumpentechnik beim abschnittweisen Einbau- oder Ausbau benötigt.

## EINBAU DER PUMPENTECHNIK

Zur Bewältigung und Absicherung der zu erwartenden Grubenwassermengen musste die Tauchpumpentechnik in zweifacher Ausführung eingebaut werden und so ausgelegt sein, dass die Grubenwässer aus einer Tiefe von ca. 800 m gefördert werden können.

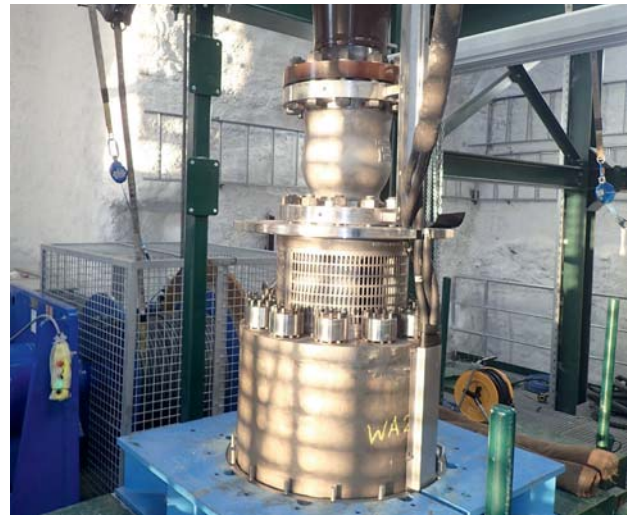
Die Pumpentechnik besteht aus den nachfolgenden Komponenten:

- Tauchmotorkreiselpumpe mit einer max. Förderleistung von 8,5 m<sup>3</sup>/min,
- Motor mit einer Nennleistung von 1.750 kW,
- Kühlmantel für Motor und Tauchmotorkreiselpumpe,
- ZSM Schachtröhrlleitung DN 300,
- Energie- und Steuerkabel sowie
- Standrohr für die freihängende Verlagerung des Rohrleitungsstranges über Tage.

Der Einbau der Pumpentechnik begann zunächst mit dem Zusammenbau von Kühlmantel, Motor und Tauchmotorkreiselpumpe mit einem Gesamtgewicht von 21 t, die anschließend temporär in der Montageabfangklappe freihängend verlagert wurde.

Dann folgte der abschnittsweise Einbau von insgesamt 65 Schachtröhren zur Grubenwasserförderung. Jedes der 12 m langen Stahlrohre wurde separat mit einem gleisgebundenen Rohrtransportwagen vom Rohrlagerplatz zur Einbaustelle transportiert und anschließend mit der vorhandenen Hebetchnik übernommen.

Die Rohre wurden über zugfeste Steckmuffenverbindungen (ZSM) miteinander verbunden. Dabei erfolgt die Fixierung der ineinandersteckenden Rohrenden mittels zweier eingeführter Rollketten. Parallel zum abschnittweisen Einbau der Rohrleitung wurde das Energie- und Steuerkabel für die Pumpeinrichtung am Rohrleitungsstrang befestigt.



**Bild 8.6** – Einbau einer Pumpe mit Kühlmantel  
(Quelle: RAG Deutsche Steinkohle)



**Bild 8.7** – Verlagerung mit Standrohr  
(Quelle: RAG Deutsche Steinkohle)



**Bild 8.8** – Anschluss an übertägige Grubenwasserableitung  
(Quelle: RAG Deutsche Steinkohle)

Nach Abschluss der Rohreinbauten wurde der freihängende Pumpenstrang durch den Einbau eines Standrohres in der Montageabfangklappe verlagert. Danach wurde der Rohrleitungsstrang an die Einrichtungen für die übertägige Grubenwasserableitung angeschlossen (siehe Bilder 8.7 und 8.8).

## SCHLUSSBETRACHTUNG

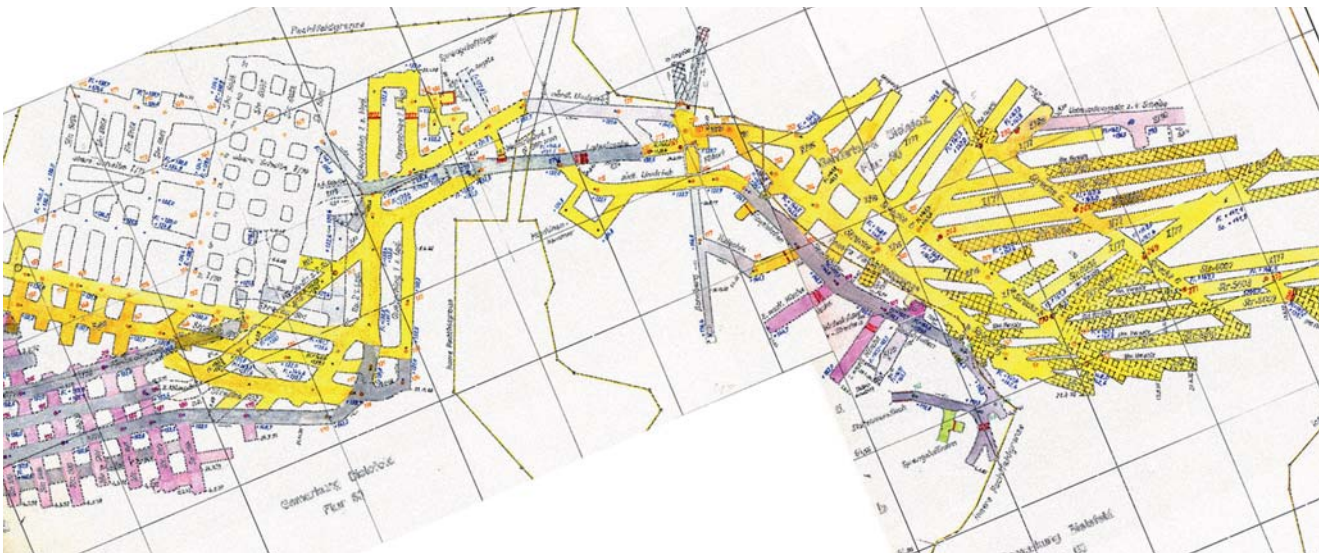
Die umfangreichen und komplexen Arbeiten für den Umbau der untertägigen Grubenwasserhaltung Carolinenglück zu einer Brunnenwasserhaltung wurden mit hohem Personalaufwand unfallfrei durchgeführt. Die Projektdurchführung begann mit der Planung im Dezember 2014 und endete mit dem Einbau des zweiten Pumpenstranges im März 2016.

Der Unternehmer hat die maßgeblichen Verfahrensschritte frühzeitig mit der Bergbehörde und den Sachverständigen abgestimmt. Aufgrund der Komplexität des Vorhabens mussten die Zulassungs- und Genehmigungsverfahren in Teilprojekten abgearbeitet werden.

Dabei war eine der besonderen Herausforderungen der Einbau der Hebetchnik bei beengten Arbeits- und Handlingsbereichen, der als Pilotvorhaben für vergleichbare zukünftige Umbaustandorte von besonderem Interesse war.

Für den Umbau von Grubenwasserhaltungen und Schächten zu Brunnenwasserhaltungen gibt es kein umfassendes und einheitliches technisches Regelwerk, das auf alle Umbauphasen anwendbar ist. Daher wurde durch die Bergbehörde im März 2016 ein gemeinsamer Arbeitskreis mit den Vertretern der RAG und den Sachverständigen ins Leben gerufen. Ziel des Arbeitskreises ist es, unter Einbeziehung des vorhandenen „Know Hows“ aus dem Steinkohlentiefbau Grundsätze für den technischen Umbau von Schächten zu Brunnenwasserhaltungen zu entwickeln.





# ALTBERGBAU

Die ordnungsrechtliche Problematik des Grundeigentümerbergbaus am Beispiel eines Tagesbruches über der ehemaligen Gipsgrube „Stieghorst“ in Bielefeld

Peter Hogrebe



Im Sommer 2016 ist in Bielefeld-Stieghorst im Bereich einer privaten Zufahrtsstraße zum Anwesen „Am Schiffberge 49“ auf einer Länge von ca. 50 m eine großflächige Absenkung der Tagesoberfläche mit deutlich erkennbaren Erdspalten und Geländeabrissen eingetreten. Die Tiefe dieser Absenkung betrug im Maximum ca. 4–5 m (siehe Bilder 9.1 und 9.2).

Die Auswertung der bei der Bergbehörde vorhandenen Unterlagen hat ergeben, dass der im Zeitraum 1966 bis 1981 geführte untertägige Abbau des ehemaligen Gipsbergwerks Stieghorst für den Eintritt der beschriebenen Absenkung ursächlich

ist. Der Abbau wurde im sog. Kammer-Pfeilerbau in vier Scheiben in einer Tiefe von 10 bis 60 m durchgeführt. Der Einwirkungsbereich des Abbaus ist dem Lageplan auf S. 35 zu entnehmen.

Als sofortige Gefahrenabwehrmaßnahme wurde die betroffene private Zufahrtsstraße vom Grundeigentümer in Absprache mit der Bergbehörde NRW, der Stadt Bielefeld sowie der örtlichen Polizei und Feuerwehr gesperrt. Die Zufahrt zum o. a. Anwesen ist über eine zweite Zuwegung gewährleistet, die außerhalb des Einwirkungsbereichs des ehemaligen Bergwerks verläuft.



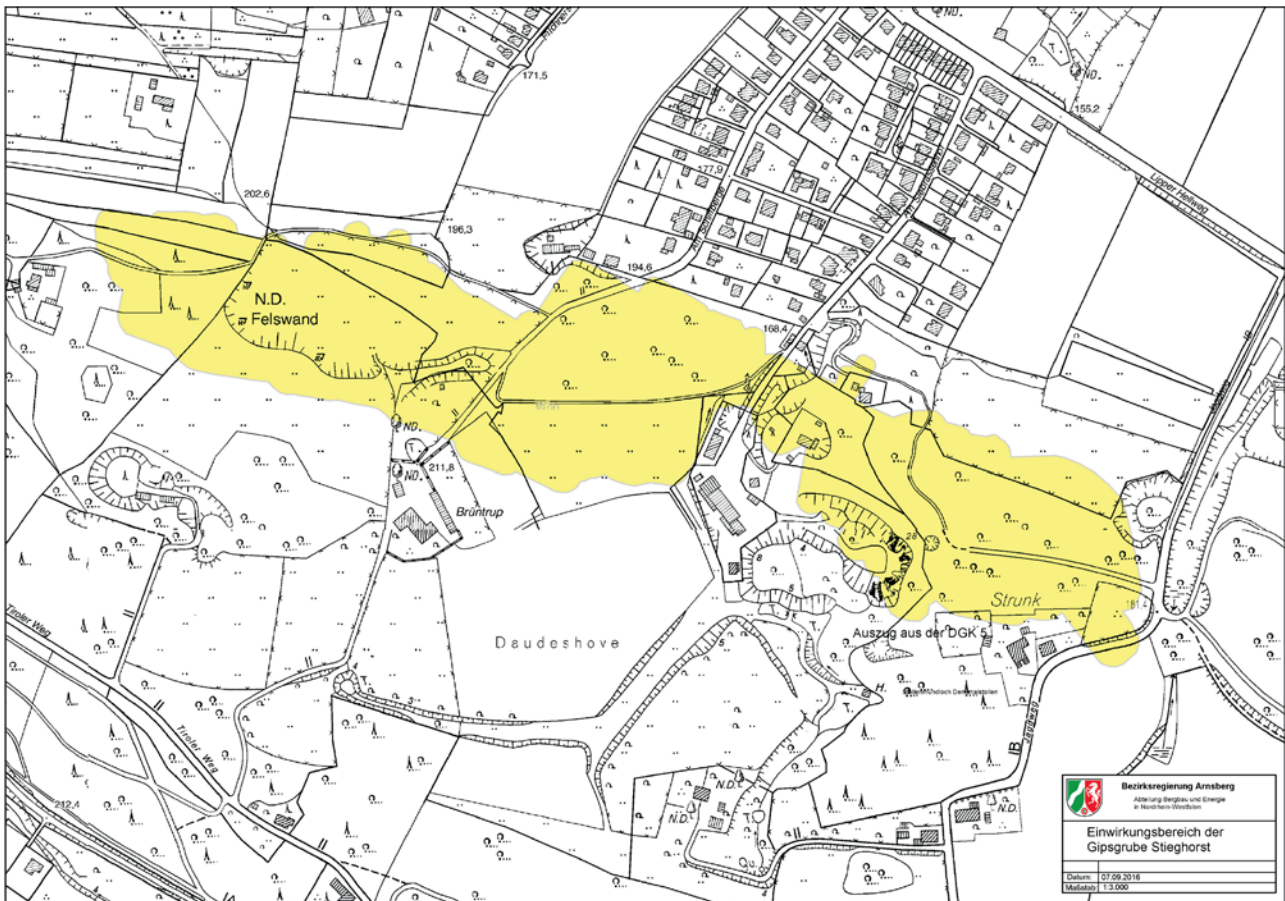
**Bilder 9.1 und 9.2** – Private Zufahrtstraße mit erkennbaren Schäden (Quelle: BR Arnsberg)

In den vergangenen Jahrzehnten sind im Einwirkungsbereich dieses ehemaligen Bergwerks schon häufiger Tagesbrüche, Erdspalten sowie großräumige Senkungsmulden aufgetreten. Eine von der Bergbehörde NRW im Jahre 2004 in Auftrag gegebene Gefährdungsabschätzung für die Tagesoberfläche im gesamten Einwirkungsbereich des ehemaligen Gipsbergwerks Stieghorst kommt zu dem Ergebnis, dass dort auch zukünftig mit wechselnden Eintrittswahrscheinlichkeiten in der Fläche immer wieder Schadensereignisse eintreten können. Ursächlich hierfür seien vor allem die in einigen Bereichen unzureichende Dimensionierung der im Abbaubereich verbliebenen Stützpfeiler, die zum Teil geringe Festgesteinsüberdeckung sowie der bereichsweise hohe Durchbauungsgrad der Lagerstätte und des Nebengesteins.

Dem Gutachten ist zu entnehmen, dass solche Schadensereignisse ausschließlich land- und forstwirtschaftlich genutzte Flächen und deren Zuwegungen betreffen können, nicht jedoch bauliche Anlagen oder öffentliche Verkehrswege. Eine nachhaltige Wiederherstellung der Standsicherheit der Tagesoberfläche innerhalb des gesamten Einwirkungsbereiches – z. B. durch eine Verfüllung der noch offenen Grubenbaue (ca. 400.000 m<sup>3</sup>) – ist nach Einschätzung der Bergbehörde NRW wirtschaftlich nicht darstellbar, da das Grubengebäude vollständig unter Wasser steht.

Die Ermittlungen der Bergbehörde NRW bezüglich eines Ordnungspflichtigen für erforderliche Sicherungsmaßnahmen haben ergeben, dass die Betreibergesellschaft des ehemaligen Gipsbergwerks, die Fa. Gipsbergwerk Stieghorst GmbH & Co. KG, nicht mehr existiert. Ein Rechtsnachfolger konnte nicht ermittelt werden. Somit ist ein Verhaltensstörer nicht vorhanden. Da Gips zu den grundeigenen Bodenschätzen zählt, welche im Eigentum des Grundeigentümers stehen, sind die Grubenbaue des ehemaligen Bergwerks wesentliche Bestandteile derjenigen Grundstücke, unter denen sie hergestellt worden sind. Folglich müssen die jeweiligen Grundeigentümer als Zustandsstörer für erforderliche Sicherungsmaßnahmen herangezogen werden.

Die Grundstücke, unter denen die Grubenbaue des ehemaligen Gipsbergwerks Stieghorst liegen, befinden sich im Eigentum von fünf verschiedenen Parteien. Die im Sommer aufgetretenen Schadensstellen liegen vollständig im Grundeigentum einer Privatperson. Als weitere Sofortmaßnahme wurde diesem Grundeigentümer angeraten, die Schadensstellen zum Zwecke der Wiederherstellung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung zeitnah zu beseitigen, wenn diese Zuwegung wieder benutzt werden soll.



**Bild 9.3** – Lageplan des Einwirkungsbereiches der Gipsgrube Stieghorst (Quelle: BR Arnsberg)

Den als Zustandsstörer ermittelten Grundeigentümern wurde der Abschlussbericht des o. a. Gutachtens übersandt und ihnen wurden die wesentlichen Ergebnisse des Gutachtens und das Ergebnis der hiesigen Ordnungspflichtprüfung erläutert. Ferner wurden die in Rede stehenden Grundeigentümer gebeten, etwaige bergbaubedingte Schadensstellen, welche eine Gefahr für die öffentliche Sicherheit und Ordnung darstellen, im Rahmen ihrer Verkehrssicherungspflicht zeitnah zu sichern.

Da auch die Stadt Bielefeld Eigentümerin von Grundstücken ist, innerhalb derer Grubenbaue des ehemaligen Gipsbergwerks Stieghorst gelegen sind, wurden die Vertreter des Immobilienservicebetriebes der Stadt Bielefeld in einem Gespräch beraten, welche Maßnahmen im vorliegenden Fall für eine Abwehr möglicher Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung geeignet sind.

Im September konnte festgestellt werden, dass die Gefahrenstellen weitestgehend beseitigt wurden. Bei dieser Gelegenheit wurden mit dem Grundeigentümer auch Maßnahmen zur weitergehenden Sicherung seiner Zufahrtswege erörtert, die den Einwirkungsbereich des ehemaligen Gipsbergwerks durchqueren. Ebenso wurden Überlegungen angestellt, auf welche Weise die Öffentlichkeit vor möglichen Gefahren auf Wegen im Bereich der land- und forstwirtschaftlichen Flächen geschützt werden könnte. Nach Auffassung der Bergbehörde NRW besteht weiterer Sicherungsbedarf entlang öffentlich zugänglicher Zufahrtsstraßen und Wege sowie im Bereich öffentlich zugänglicher Wald- und Wiesenflächen, für die der Gutachter eine hohe Eintrittswahrscheinlichkeit weiterer Schadensereignisse prognostiziert hat. Hier besteht bei objektiver Würdigung der Lage die erkennbare Möglichkeit, dass eine Person zu Schaden kommen könnte (konkrete Gefahr).

Das Schadensereignis hat bei den Anwohnern des ehemaligen Gipsbergwerks Stieghorst zu einer erheblichen Verunsicherung und Sorge hinsichtlich des eigenen Grundeigentums geführt. Vor diesem Hintergrund haben die Bergbehörde NRW und die Stadt Bielefeld entschieden, eine gemeinsame Bürgerinformationsveranstaltung im Stadtbezirk Stieghorst durchzuführen. Auf der Informationsveranstaltung haben sich rund 200 Bürgerinnen und Bürger in weitgehend sachlicher Atmosphäre über die bestehenden Gefährdungspotenziale im Einwirkungsbereich des ehemaligen Gipsbergwerks Stieghorst informiert. Die Veranstaltung fand bei den regionalen Medien (WDR-Hörfunk, Radio Bielefeld, Neue Westfälische, Westfalen-Blatt) regen Zuspruch.

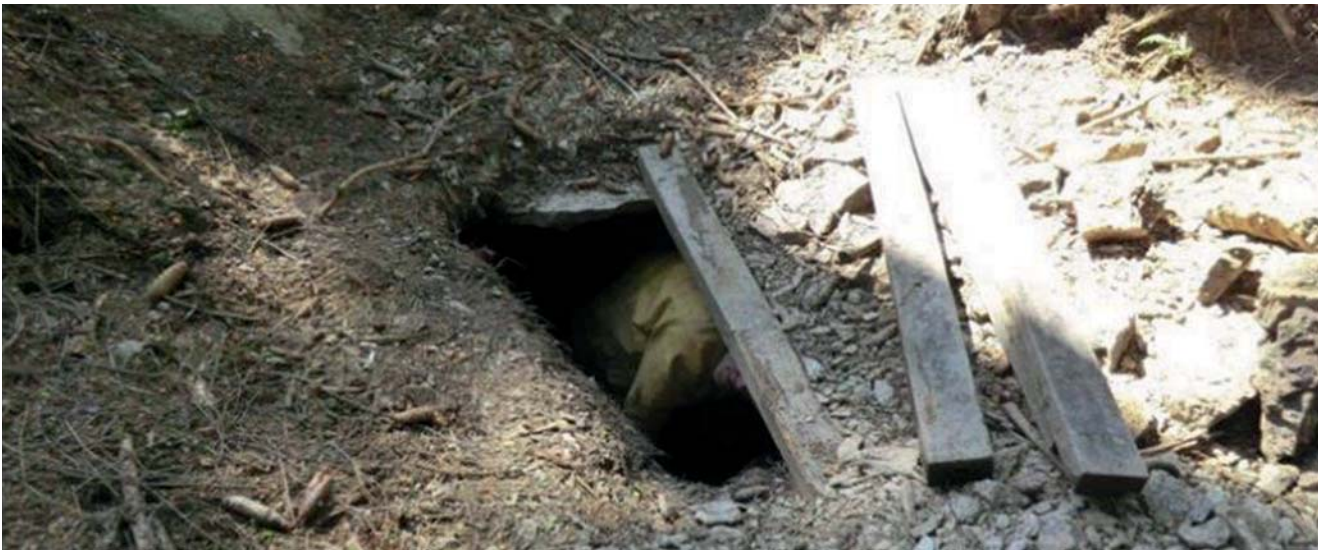
Anlässlich dieses Termins hat die Bergbehörde NRW angekündigt, das Gutachten in Kürze auf den Internet-Seiten der Bezirksregierung Arnsberg zu veröffentlichen. Das Gutachten beinhaltet grundstücksbezogene Aussagen zur Einwirkungsrelevanz des umgegangenen Gipsabbaus, welche das Eigentum zehn verschiedener Parteien betreffen. Aus Gründen des Datenschutzes wurden diese Parteien schriftlich gebeten, ihr Einverständnis für die Veröffentlichung des Gutachtens im Internet zu erklären.

Den Eigentümern derjenigen Grundstücksflächen, für die der Gutachter eine hohe Eintrittswahrscheinlichkeit weiterer Schadensereignisse prognostiziert hat, wurde seitens der Bergbehörde NRW noch einmal verdeutlicht, dass hier entlang öffentlich zugänglicher Zufahrtsstraßen und Wege sowie im Bereich öffentlich zugänglicher Wald- und Wiesenflächen weiterer Sicherheitsbedarf besteht. Beide Eigentümer haben gegenüber der Bergbehörde NRW erklärt, dass sie die für die Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung erforderlichen weitergehenden Sicherungsmaßnahmen durchführen werden.

Im Falle des Privateigentümers geht es um die nachhaltige Sicherung des Zufahrtweges zum Anwesen. Der Eigentümer hat ein Gutachterbüro mit der Erarbeitung eines entsprechenden Sicherungskonzepts beauftragt.

Im Bereich der öffentlich zugänglichen Wald- und Wiesenflächen der Stadt Bielefeld und auch des Privateigentümers bedarf es der Aufstellung von Warnschildern und ggf. der (Teil-)Sperrung von Wald- und Feldwegen.

Die Aufstellung einer entsprechenden Beschilderung im gesamten betroffenen Bereich ist mittlerweile umgesetzt worden. Eine konstruktive Lösung zur Sicherung des Zufahrtweges ist für das Frühjahr 2017 geplant.



# WILDE GRABUNGEN IM WESER- UND WIEHENGEBIRGE

Das Zusammenwirken ordnungsrechtlicher Verantwortlichkeiten bei der Gefahrenabwehr zwischen Bergwerksbesitzer, Bergbehörde, Forstbehörde und Grundeigentümer

Peter Högbe



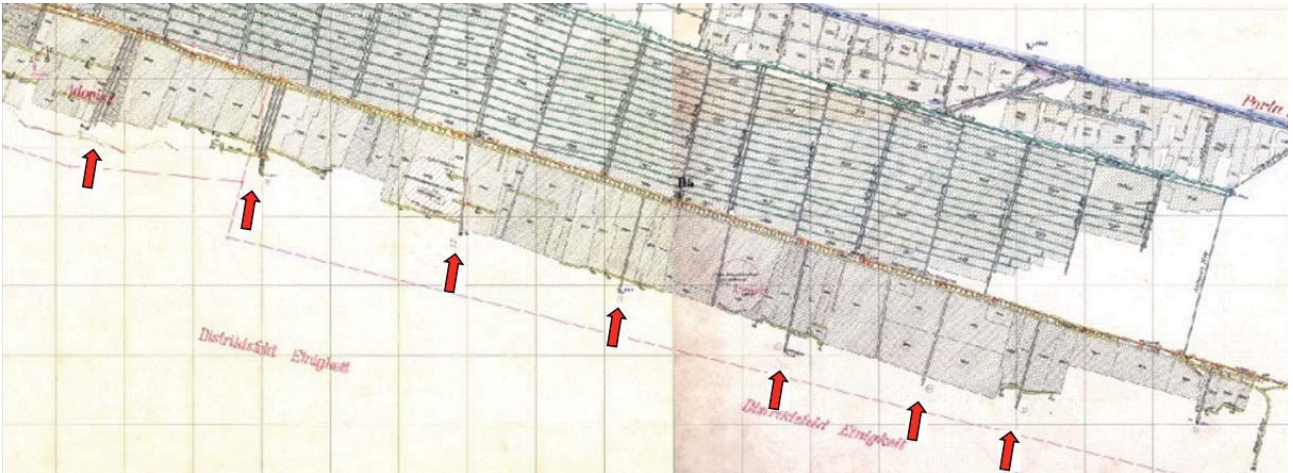
In den vergangenen Jahren sind der Bergbehörde NRW immer wieder illegale Befahrungen („Schwarzbefahrungen“) der Grubenbaue stillgelegter Erzgruben des Weser- und Wiehengebirges mitgeteilt worden. Unbekannte hatten die Verschlüsse der bekannten Stollenzugänge geöffnet und sich auf diese Weise einen Zugang zu den daran anschließenden Grubengebäuden verschafft.

Die grubenbildlichen Darstellungen der Grube Porta (Bilder 10.1–10.3) verdeutlichen beispielhaft die Ausdehnung dieser Grubenbaue und die Vielzahl der ehemaligen Stollenzugänge.

Die Grubenbaue stehen im Inneren des ehemaligen Bergwerks weitgehend offen und können ohne größere Schwierigkeiten, jedoch mit den typischen

bergmännischen Risiken (z. B. Steinfall, sauerstoffarme Wetter (Luft), Absturz in alte Verbindungsschächte), befahren werden. Umfangreiche und animierende Befahrungsvideos der „Schwarzbe-

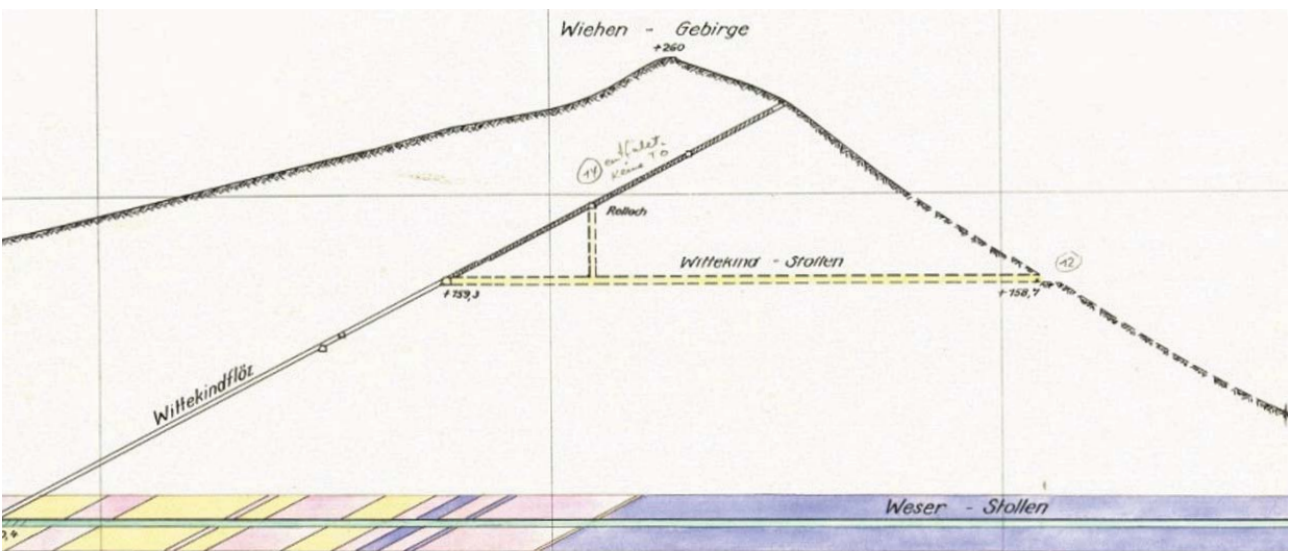
fahrer“ sind u. a. vielfach im Internet veröffentlicht. Diese Befahrungen geschehen regelmäßig ohne die Zustimmung der Bergwerkseigentümerin, der Barbara Rohstoffbetriebe GmbH.



**Bild 10.1** – Ausschnitt des Grubenbildes



**Bild 10.2** – Vergrößerung eines Teils des Grubenbildes



**Bild 10.3** – Querschnitt durch das Grubengebäude

Im Rahmen ihrer ordnungsrechtlichen Verantwortung trägt die Bergwerkseigentümerin dafür Sorge, dass beschädigte oder geöffnete Verschlüsse der zu ihren Bergwerken gehörenden Tagesöffnungen wiederhergestellt werden, so dass ein direktes Eingreifen der Bergbehörde NRW als Sonderordnungsbehörde bisher nicht erforderlich war.

Häufig werden die Grubenbaue aber auch über sogenannte "Wilde Grabungen" im Waldbereich aufgeschlossen und über diese neu geschaffenen, meist getarnten Zugänge befahren. Solche Grabungen sind insbesondere aus dem Umfeld des Weserstollens, des Denkmalstollens und des Dützerstollens bekannt. Im Zuge bergbehördlicher Befahrungen sind aber auch getarnte Öffnungen im unmittelbaren Wegebereich entdeckt worden, die einen direkten Zugang zum Grubengebäude ermöglichen. Hier besteht in der Regel die Gefahr für den Wegeverkehr (Spaziergänger, Wald- und Forstfahrzeuge). Die Bilder 10.4 bis 10.12 verdeutlichen diesen Sachverhalt.

Die bereits in den vergangenen Jahren erfolgten Hinweisen des Landesbetriebs Wald und Holz NRW an die Bergbehörde NRW auf Einstiegsöffnungen in den Wittekindsberg der Grube Porta hat die Bergbehörde zum Anlass genommen, die Frage der Zuständigkeit im Falle fremdhergestellter Zugänge zu prüfen.

Danach handelt es sich bei den hier in Rede stehenden „Wilden Grabungen“ nicht um Grubenbaue im Sinne des § 47 Abs. 1 BBergG, denn sie wurden nicht zur Aufsuchung und Gewinnung von bergfreien oder grundeigenen Bodenschätzen errichtet. Vielmehr wurden und werden solche Grabungen durch sogenannte „Schwarzbefahrer“ hergestellt, die sich auf diesem Wege einen widerrechtlichen Zugang zum Grubengebäude verschaffen. Vor diesem Hintergrund sah die Bergbehörde bisher eine Zuständigkeit nach § 48 Abs. 3 OBG NW als nicht gegeben.



**Bild 10.4** – Einstieg auf den Weserstollen (Grube Porta)



**Bild 10.5** – Denkmalstollen (Grube Porta), wilde Grabung neben einem Stollenverschluss



**Bild 10.6** – Dützerstollen (Grube Porta), wilde Grabung



**Bild 10.7** – Dützerstollen (Grube Porta), wilde Grabung



**Bild 10.8** – Dützerstollen (Grube Porta), weitere wilde Grabung an anderer Stelle



**Bild 10.9** – s. o.

Diese Auffassung wurde der Stadt Porta Westfalica und dem Landesbetrieb Wald und Holz NRW mitgeteilt. Gleichzeitig wurde der Landesbetrieb Wald und Holz NRW als Eigentümer des Staatsforstes aufgefordert, im Rahmen seiner Verkehrssicherungspflicht die notwendigen Sicherungsmaßnahmen durchzuführen.

Der Landesbetrieb Wald und Holz NRW hat jedoch die Barbara Rohstoffbetriebe GmbH unter Androhung von Ersatzvornahmen aufgefordert, die notwendigen Maßnahmen zur Sicherung der sogenannten "Wilden Grabungen" durchzuführen. Nach hiesiger Rechtsauffassung besteht jedoch für die Barbara Rohstoffbetriebe GmbH keine rechtliche Verpflichtung zur Beseitigung der aus den "Wilden Grabungen" resultierenden Gefahren.

Zur endgültigen Klärung dieser Rechtsauffassungen wurden die ordnungsrechtlichen Aspekte in Gesprächen mit Vertretern des Wirtschaftsministeriums MWEIMH und des Umweltministeriums MKULNV erörtert.

Bei den sogenannten "Wilden Grabungen" sind folgende Fälle zu unterscheiden. Teilweise öffnen die Grabenden ehemalige risskundlich verzeichnete Tagesöffnungen erneut. Sollte von diesen Tagesöffnungen eine Gefahr nicht nur für die Grabenden selbst, sondern auch für Dritte geschaffen werden, ist die Abteilung 6 der Bezirksregierung Arnsberg als Bergbehörde zur Gefahrenabwehr zuständig. Dies ergibt sich aus § 48 Absatz 3 OBG NW, wonach die Bergbehörde zuständig ist für Maßnahmen zur Abwehr von Gefahren aus verlassenen Grubenbauen, die nicht mehr der Bergaufsicht unterliegen. Zur Durchführung der erforderlichen Sicherungsmaßnahmen wird somit der Bergwerkseigentümer und Verkehrssicherungspflichtige in Anspruch genommen.

Komplizierter ist der Fall zu beurteilen, in dem sich Personen unter Umgehung der alten Tagesöffnung direkt angrenzend einen Zugang zu einem ehemaligen Stollenschacht verschaffen und durch



diese neue Öffnung Gefahren für Dritte verursacht werden. Soweit zwischen der ehemaligen Tagesöffnung und der neuen Öffnung eine derart enge räumlich Verbindung besteht, dass der Zugang zu dem Grubenbau letztendlich von einem Ort an der Oberfläche des Forstes ausgeht, bleibt die Bergbehörde zuständig.

In weiteren Fällen jedoch verschaffen sich Personen Zugang zu verlassenen Grubenbauen über neu gegrabene Öffnungen an beliebiger Stelle im Forst oder sie graben sich aus den verlassenen Grubenbauen wieder heraus, wodurch neue Öffnungen irgendwo an der Tagesoberfläche entstehen. In diesen Konstellationen kann ebenfalls eine mögliche Gefahr für Dritte durch die neuen Öffnungen entstehen. Hier resultiert die Gefahr nicht aus verlassenen Grubenbauen. Vielmehr besteht hier eine Verkehrssicherungspflicht des Waldeigentümers. Dieser darf nämlich keine Gefahren dulden, die ein Waldbesucher nicht rechtzeitig erkennen kann. Behördlicherseits ist hier der Landesbetrieb Wald und Holz NRW als Forstbehörde zuständig, denn der Forstschutz umfasst die Aufgaben, Gefahren, die dem Wald und seinen Funktionen dienenden Einrichtungen drohen, abzuwehren und Störungen der öffentlichen Sicherheit und Ordnung im Wald zu beseitigen. Zu solchen Sicherungsmaßnahmen wird der Bergwerkseigentümer nicht herangezogen, da er nicht verkehrssicherungspflichtig ist.

Insgesamt obliegt den Sonderordnungsbehörden (Forst- und Bergbehörde) der Schutz der öffentlichen Sicherheit, nicht hingegen die Aufgabe, Menschen vor Gefahren zu schützen, denen sie sich selbst aussetzen. Es muss davon ausgegangen werden, dass die Grabenden sich der Gefährlichkeit ihres Handelns bewusst und daher nicht schutzbedürftig sind. Davon kann bei Dritten, Waldbesuchern, nicht ausgegangen werden. Sollten diese versehentlich in eine Tagesöffnung stürzen oder auch aufgrund von Neugier in eine Öffnung einsteigen und sich verletzen, kann von einer eigenverantwortlichen Selbstgefährdung



**Bild 10.10** – Wittekindstollen, wilde Grabung im Verkehrsbereich



**Bild 10.11** – s. o.



**Bild 10.12** – wilde Grabung direkt in das Grubengebäude (Grube Porta)



**Bild 10.13 bis 10.15** – Beispiele wilder Grabungen aus dem Siegerland



**Bild 10.14** – s. o.



**Bild 10.15** – s. o.

schon deshalb nicht ausgegangen werden, weil es grundsätzlich kein Betretungsverbot gibt, sich abseits der Wege aufzuhalten. Die aufgezeigte Rechtsauffassung der Ministerien ist gemeinsam mit der Bergbehörde und dem Landesbetrieb Wald und Holz entwickelt und festgehalten worden. Die Behörden haben für die Zukunft eine enge Zusammenarbeit vereinbart.

Abschließend zusammengefasst ergibt sich folgende Zuständigkeitsregelung:

**1. Öffnen von ehem. Tagesöffnungen, die risskundlich erfasst sind:**

Die Bergbehörde ist nach § 48 (3) OBG NW zuständig. Sie kann/wird den Bergwerkseigentümer oder Verkehrssicherungspflichtigen in Anspruch nehmen.

**2. Neuer Zugang unter Umgehung der alten Tagesöffnung:**

Besteht eine enge räumliche Verbindung zur risskundlichen Tagesöffnung, ist dieser Fall wie unter 1. geregelt.

**3. Neue Öffnungen an beliebigen Stellen im Forst o. ä. oder Grabungen aus der Grube heraus zur Tagesoberfläche:**

Verantwortlich sind zunächst die Personen, die diese Öffnungen hergestellt haben. Es besteht eine Verkehrssicherungspflicht des Wald- oder Grundstückseigentümers, wenn die Öffnung ihm bekannt ist. Die ordnungsbehördliche Zuständigkeit liegt dann beim Landesbetrieb Wald und Holz NRW als Forst- und Sonderordnungsbehörde.

Abschließend sei darauf hingewiesen, dass sich das Problem der "Wilden Grabungen" nicht nur auf das Weser- und Wiehengebirge beschränkt. Gleichgelagerte Fälle sind auch aus anderen Altbergbaugebieten in NRW bekannt, wie es die nebenstehenden Bilder aus dem Siegerland verdeutlichen. Auf Ortsangaben wird aus guten Gründen verzichtet.

(Quelle aller Bilder: BR Arnsberg)



# BERGBAULICHE QUALIFIZIERUNG

Neuerungen bei der Referendarausbildung für Absolventen bergmännischer und markscheiderischer Hochschulstudiengänge

Andreas Welz



Johannes Niessen



Martin Niessner



Am 11.08.2016 ist auch in Nordrhein-Westfalen eine neue Ausbildungs- und Prüfungsordnung für den höheren Staatsdienst im Bergfach und im Markscheidefach in Kraft getreten. Die „Verordnung über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst in der Laufbahngruppe 2, zweites Einstiegsamt im Bergfach und im Markscheidefach (Ausbildungs- und Prüfungsordnung Berg- und Markscheidefach) vom 26.07.2016“ orientiert sich inhaltlich an der Entwurfsfassung der Gemeinsamen Verordnung über die Ausbildung und Prüfung für den höheren Staatsdienst im Bergfach und im Markscheidefach, welche der Länderausschuss

Bergbau bereits anlässlich seiner 131. Sitzung am 26.09.2007 zustimmend zur Kenntnis und den Ländern zur Einführung empfohlen hat.

Die Ausbildungs- und Prüfungsordnung Berg- und Markscheidefach ersetzt und vereinheitlicht zukünftig die beiden bisher in getrennten Verordnungen geregelten Vorbereitungsdienste bei der Bergbehörde. Die Bezeichnungen der als Einstellungsvoraussetzung genannten Studienabschlüsse wurden den heutigen Gegebenheiten angepasst und die geforderten Studieninhalte enumerativ aufgezählt, so wie dies bereits in der o. g. Ent-

wurfsfassung der Gemeinsamen Verordnung des Länderausschusses Bergbau enthalten ist. Dabei wurde sichergestellt, dass neben den Absolventen der klassischen Bergbau-Hochschulen in Aachen, Clausthal und Freiberg auch künftigen Absolventen eines markscheiderischen Vollzeit-Hochschulstudiums an der TH Georg Agricola Bochum ein Referendariat ermöglicht werden kann.

Die Ausbildungsdauer beträgt nunmehr einheitlich zwei Jahre. Die Dauer der einzelnen Ausbildungsabschnitte wird jetzt in Wochen angegeben (früher in Monaten). Für Absolventen des Markscheidefachs gibt es einen neuen, 4-wöchigen Ausbildungsabschnitt bei einer für Landesplanung zuständigen Landesbehörde. An der Beflissenenausbildung, welche Einstellungsvoraussetzung für den Vorbereitungsdienst ist, wurde ebenso festgehalten wie an der Reisezeit.

Die neue Ausbildungs- und Prüfungsverordnung stellt sicher, dass Studierende des Berg- und Markscheidefachs ein Referendariat von hoher Qualität erfahren, das an den Anforderungen des modernen Berufsbildes der Assessorinnen und Assessoren des Bergfach bzw. des Markscheidefachs orientiert ist und die Referendarinnen und Referendare optimal auf die späteren Tätigkeitsschwerpunkte vorbereitet. Dies kommt letztendlich der Bergbehörde NRW aber auch den Bergbauunternehmen in der Bundesrepublik Deutschland zu Gute. Der Verordnungstext ist auf folgender Internetseite nachzulesen:

**[recht.nrw.de/lmi/owa/br\\_vbl\\_detail\\_text?anw\\_nr=6&vd\\_id=15822](http://recht.nrw.de/lmi/owa/br_vbl_detail_text?anw_nr=6&vd_id=15822)**

Weitergehende Informationen zum Referendariat im Berg- und Markscheidefach im Bundesland NRW und zu der vorgeschalteten Beflissenenausbildung sowie die Kontaktdaten der zuständigen Ansprechpartner bei der Bergbehörde NRW sind auf der folgenden Internetseite der Bezirksregierung Arnsberg veröffentlicht:

**[www.bra.nrw.de/3029234](http://www.bra.nrw.de/3029234)**

Bereits fünf Berg(vermessungs-)referendarinnen und -referendare werden nach dieser neuen Ausbildungs- und Prüfungsordnung ausgebildet. Vier weitere Berg(vermessungs-)referendarinnen und -referendare werden ihren Vorbereitungsdienst im Jahr 2017 nach den bisherigen Ausbildungs- und Prüfungsverordnungen abschließen.

Im Rahmen der Ringvorlesung „Einführung in das Rohstoffingenieurwesen“ für Studierende in den Eingangssemestern der RWTH Aachen, die an der Fakultät für Georessourcen und Materialtechnik in der Fachgruppe für Rohstoffe und Entsorgungstechnik den Studiengang Rohstoffingenieurwesen absolvieren, stellten Vertreter der Bezirksregierung Arnsberg am 24.01.2017 vor rund 35 interessierten Studierenden die neue Ausbildungs- und Prüfungsordnung für den höheren Staatsdienst im Bergfach und im Markscheidefach sowie die Aufgabenbereiche und Karrieremöglichkeiten bei den Bergbehörden der Länder im Allgemeinen und bei der Bergbehörde NRW im Speziellen vor. Abgerundet wurde die Veranstaltung durch persönliche Erfahrungsberichte zweier junger Nachwuchskräfte der Bergbehörde NRW.

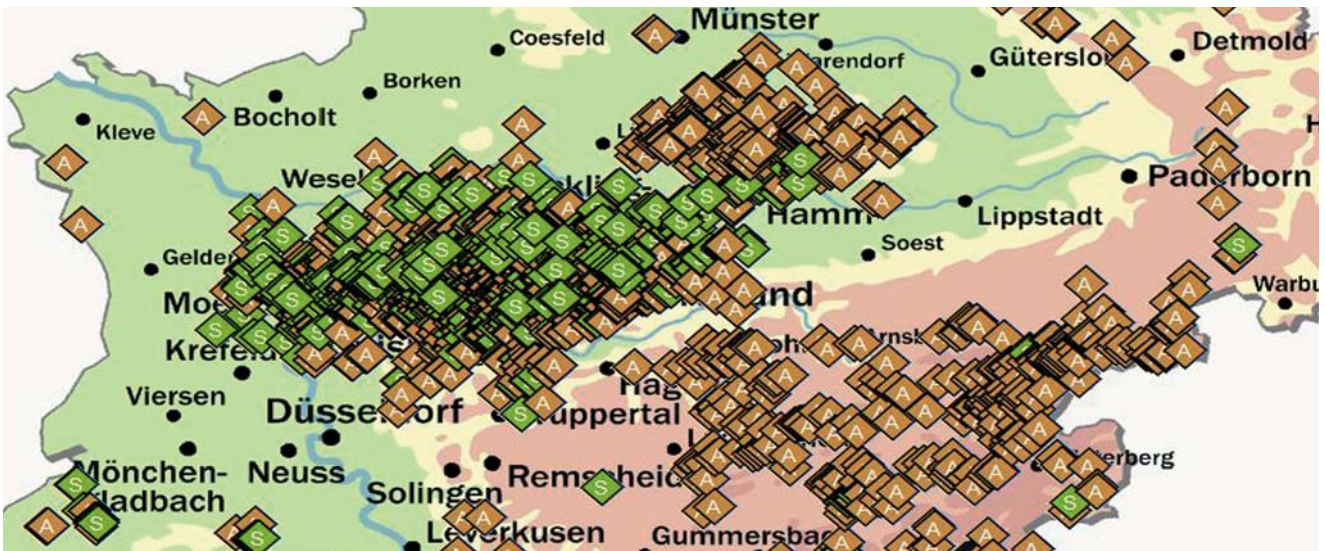
Die zweite Infoveranstaltung dieser Art war nach Einschätzung der Hochschulvertreter und der Vortragenden erneut ein großer Erfolg. Aus der Vorjahresveranstaltung resultierte eine Vielzahl von Neuanträgen Studierender der RWTH Aachen zur Annahme als Beflissene. Darüber hinaus konnten im Jahr 2016 zwei Hochschulabsolventinnen und ein Hochschulabsolvent der RWTH Aachen für den Vorbereitungsdienst für den Staatsdienst im Bergfach interessiert und für das Bergreferendariat bei der Bezirksregierung Arnsberg eingestellt werden.

Die Informationsveranstaltung soll vor dem Hintergrund der demografischen Entwicklung bei der Bergbehörde NRW jährlich wiederholt werden.



**Bild 11.1** – Gruppenbild der Vertreter der Bergbehörde NRW und der Vertreter der RWTH Aachen vor Beginn der Vorlesungsveranstaltung (Quelle: © Denise Müller, RWTH Aachen)

(Quelle: Internetveröffentlichung der Bezirksregierung Arnsberg vom 07.02.2017: „Bezirksregierung informiert über Karrieremöglichkeiten bei der Bergbehörde NRW“; [www.bra.nrw.de/3462517](http://www.bra.nrw.de/3462517))



# INFORMATIONSSYSTEM

Der neue Bergbau Alt- und Verdachtsflächenkatalog (BAV-Kat) – das Langzeitgedächtnis für die über-tägigen Hinterlassenschaften des Bergbaus

Bernhard Hoschützky



Auf Grundlage des Landesbodenschutzgesetzes (LBodSchG) erfasst die Bezirksregierung Arnsberg im Dezernat 63 landesweit die ehemaligen, historischen Betriebsstätten des Bergbaus und archiviert die ermittelten Daten in einem sog. Bergbau Alt- und Verdachtsflächen Katalog (BAV-Kat). Da diese industriehistorischen Daten unbefristet aufzubewahren sind (Ewigkeitsakten), stellt dieser bergbehördlich zusammengestellte Katalog quasi ein "Langzeitgedächtnis" für den historischen Bergbau in Nordrhein-Westfalen dar.

Dabei bedurfte die über 20 Jahre alte EDV-technische Grundkonzeption des vormaligen Katasters, aufgrund der Einführung des abteilungsinternen,

WEB-gestützten Bergbauinformationssystems (BIS) und der stetig zunehmenden fachlichen Belange einer Überarbeitung. Mitte 2010 wurde der Entschluss gefasst, den BAV-Kat fachlich zu restrukturieren und mit einer reorganisierten Datenbank neu in das BIS zu integrieren. Die Umsetzung dieses Projekts erfolgte in Zusammenarbeit mit IT.NRW – für die Programmierung – und dem Dezernat 65 als federführende Stelle der Abteilung 6 für das BIS. Seitens Dezernat 63 wurde die neue Datenbank dabei nicht nur als ein reines Datenverwaltungsinstrument, sondern als ein übergreifendes, einheitliches und zentrales Werkzeug zur Erfüllung folgender wesentlicher Aufgaben konzipiert:

- Erhebungs- und Dokumentationsinstrument (u. a. Erleichterung der Erhebungstätigkeit durch eine automatische, ortsbezogene Auswahl kartographischer und sonstiger Quellen, Anbindung der bereits bestehenden Informationsebenen des BIS, einheitliche Gestaltung der Dokumentation)
- Auskunfts- und Auswertungssystem (mit aktualisierter graphischer Anbindung)
- Wissensmanagement (Hilfen zur Ermittlung bergbaulicher Sachverhalte, wie z. B. epochenbezogene bergaufsichtliche und bergrechtliche Hintergründe, historische bergtechnische Verfahren, Bodenschatzbezeichnungen oder Flächennutzungen)
- Archivierung und Vorgangsverwaltung (Schriftverkehr).

Nach Abschluss der knapp fünfjährigen Entwicklungsphase wurden für den dann anstehenden Testbetrieb die wichtigsten Eckdaten der bislang rd. 2.200 erfassten Betriebsstätten in die neue Datenbank übertragen. Eine vollständige Datenübernahme war nicht möglich, weil große Teile des alten BAV-Kats nur in Papierform vorliegen und die bisherige datentechnische Erfassung der Einzelfälle zu uneinheitlich erfolgte (z. B. verschiedene Erhebungsformate u. ä.). Nach erfolgreichem Abschluss der umfangreichen Testphase wurde die Datenbank am 04.07.2016 in den Regelbetrieb implementiert.

Im Folgenden wird ein kurzer Überblick über das Anforderungsprofil, die erforderliche Grundlagenarbeit und die wesentlichen Bausteine dieses neuen Datenbankdesigns gegeben.

## 1. ANFORDERUNGSPROFIL DER NEUEN BAV-KAT-DATENBANK

Gemäß dem neuen Pflichtenheft sollten bei der Reorganisation des Systems die sich heute bietenden datenbanktechnischen Möglichkeiten so weit wie möglich genutzt werden. Die neue Entwicklung zielte daher auf ein bedienungsfreundliches Datenbanksystem ab, das neben der Datenhaltung die

im Zusammenhang mit dem BAV-Kat stehenden administrativen Aufgaben flankierend unterstützt. Zudem galt es, die aktuellen fachlichen Anforderungen des Bodenschutzes wie auch die Besonderheiten des historischen und aktuellen Bergrechts und der Bergaufsicht abzubilden. Die sich aus dem Bodenschutz ergebenden Anforderungen werden u. a. durch fachliche Leitlinien des Landesamts für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV NRW) konkretisiert. Leitlinie für die Systematik der Erhebungsarbeit ist insbesondere das LANUV-Arbeitsblatt 21 "Arbeitshilfe für flächendeckende Erhebungen über Altstandorte und Altablagerungen", 2. überarbeitete Auflage (ehem. MALBO 15) aus dem Jahre 2013. Speziell für die Beurteilung der Erhebungsrelevanz ehemaliger Betriebsstätten sieht das LANUV NRW die Anwendung sog. "Erhebungsklassen NRW" vor. Danach ist im Bereich der Altlastenbearbeitung branchenbezogen mit differenziertem Schadstoffbelastungsinventar zu rechnen. Es ist daher zweckmäßig, die Branchen anhand der allgemeingültigen "Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2008" (WZ 2008), in sog. Erhebungsklassen einzuteilen. Die Klassifikation der Wirtschaftszweige mittels eindeutiger Kennziffern wird vom Statistischen Bundesamt (DESTATIS) herausgegeben.

## 2. GRUNDLAGENARBEIT: SYSTEMATISIERUNG DER FACHLICHEN EBENEN

Grundvoraussetzung für den Aufbau einer EDV-gestützten Datenbank ist die systematische und eindeutige Bezeichnung sämtlicher Sachverhalte auf allen fachlichen Ebenen. Dies umfasst bereits die einheitliche, datenbankgerechte Bezeichnungsaufschlüsselung aller erhebungsrelevanten Angaben wie z. B. die Stammdaten der kommunalen Organisationseinheiten im Land NRW oder der topographischen Karten. Ein anderer wichtiger Aspekt für die Funktionstüchtigkeit einer datenbanktechnischen Anwendung ist das Vermeiden von unterschiedlichen, historisch geprägten Schreibweisen eines Wortes (z. B. Eisenspat oder -spath). Deshalb wurde bei der Entwicklung darauf

geachtet, für die Eingabe der erhebungs- und auswertungsrelevanten Sachverhalte per Mausclick in sog. Drop-Down-Menüs einen unterstützenden Thesaurus mit einheitlichen Deskriptoren einzubinden. Bei der Erstellung des Thesaurus galt es, die zum Teil unterschiedlichen Ansätze und fachlichen Besonderheiten des Bodenschutzes sowie der o. a. Klassifikation der Wirtschaftszweige und die mehr als 200 Jahre lange historische Entwicklung der bergrechtlichen Vorschriften bis hin zum aktuellen Bundesberggesetzes (BBergG) sowie die darauf aufbauende bergbehördliche Verwaltungspraxis kongruent abzubilden. Anhand von drei Beispielen soll der Umfang des Normierungsaufwandes verdeutlicht werden.

### 2.1 Eindeutige Verfahrensbegriffe

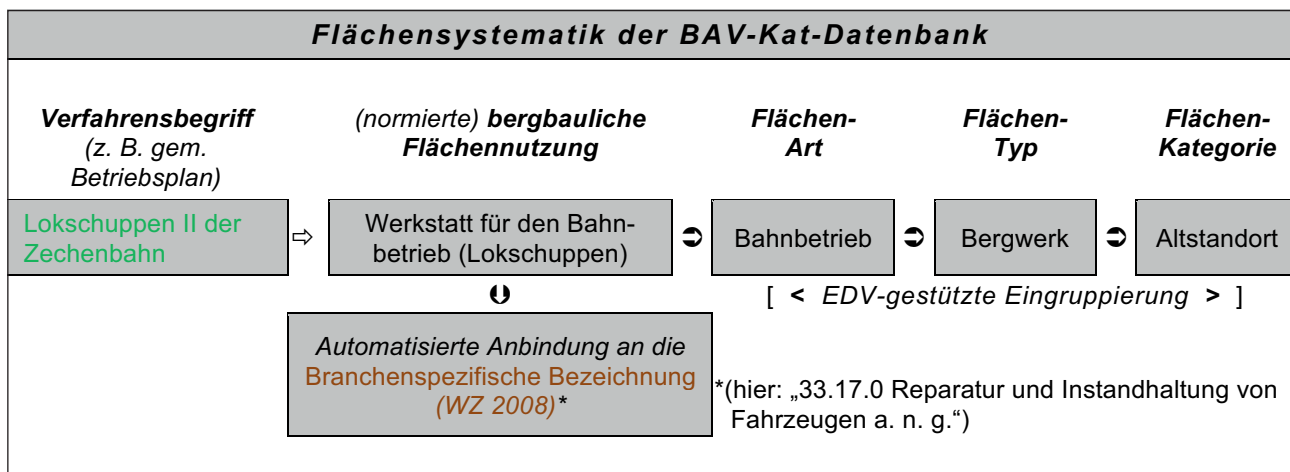
Im Laufe der Zeit änderten sich bergtechnische und -behördliche Verfahrensbegriffe, die ein und denselben betrieblichen Sachverhalt beschreiben. Für diese war eine einheitliche auf das Bodenschutzrecht gründende Nomenklatur zur eindeutigen Klassifizierung zu erstellen. Beispielsweise wird "Absetzbecken" als Oberbegriff für

die historisch verwandten Begriffe Absetzteich, Absetzbecken, Absetzgrube, Doppelabsetzteich, Feinkornteich, Flotationsbecken, Flotationsteich, Kläranlage, Klärbecken, Klärgrube, Klärteich, Rückhaltebecken, Rückhaltstufe, Rückhalteteich, Schlammteich, Schlammgrube, Schlammbecken, Sedimentationsteich, Sinkbecken, Sinkgrube, Sickergrube oder Sickerbecken verwandt.

### 2.2 Flächensystematik des BAV-Kats

Die Betriebe der verschiedenen Bergbauzweige wurden hinsichtlich ihrer typischen Betriebsteile mit den damit verbundenen Flächennutzungen analysiert und mittels normierter Benennung unter Berücksichtigung der Bodenschutzbestimmungen (gem. Klassifikation der Wirtschaftszweige des Statistischen Bundesamts von 2008, "WZ 2008") unter Beibehaltung bergbauspezifischer Verfahrensbezeichnungen klassifiziert (s. Bild 12.1).

Die Eingruppierung in die WZ 2008 ermöglicht zudem auch eine allgemeingültige, zusammenfassende, steckbriefartige Übersicht über die den Altstandort prägenden historischen Nutzungsarten.



**Bild 12.1** – Beispiel für eine Eingruppierung und Klassifizierung einer betrieblichen Nutzung auf dem Gelände eines ehemaligen Bergwerks

### 2.3 Bodenschatzsystematik des BAV-Kats

In Folge der historischen Entwicklung des ursprünglich aufgrund des Bergregals regional uneinheitlichen Bergrechts über das Preußische Bergrecht bis hin zum modernen Bundesberggesetz existieren heute bei der Bergverwaltung

im Berechtsamsbuch, in Mutungskarten, im historischen Schriftgut und in Geoinformationssystemen 183 Mineralbezeichnungen für die 102 im Bundesberggesetz und den aufrechterhaltenen alten Rechten geregelten Bodenschätze. (Anm.: Das Bundesberggesetz (BBergG) gilt seit 1982,



davor galten auf dem heutigen Gebiet von NRW: Allgemeines Berggesetz für die Preußischen Staaten (ABG, 1865-1981), Lippisches Bergrecht (bis 1954), Französisches (linksrheinische) Bergrecht (1802–1865, das z. T. in Sonderbestimmungen des ABG weiter gültig war), Allgemeines Landrecht für die Preußischen Staaten (bergrechtlicher Teil, subsidiär geltend ab 1794), 5 (rechtsrheinische) Bergordnungen und Gemeines/Kanonisches Recht sowie gesetzliche Sonderregelungen – letztere überwiegend bis 1865 –).

Daher war für die datenbanktechnische Anwendung eine Klassifizierung der gewonnenen Bodenschätze bei Berücksichtigung der unterschiedlichen systematischen Ansätze (s. o. 2.) unabdingbar (s. Bild 12.2).

Mit der automatisierten Auswahl der aktuellen Bodenschatzbezeichnung erfolgt zugleich die Zuordnung des Bergbauzweigs (im Bild 12.2: Chemische und Düngemittelminerale) und der Bergbaukategorie (Erz).

Bezeichnungen des Rohstoffs		Bodenschatz-Untergruppe	Bodenschatz-Gruppe
<u>Bergbehörde:</u>	Eisenkies, Markasit, Pyrit, Schwefel, Schwefeleisen, -erz, -kies	—	Erz
<u>BBergG:</u>	Schwefel	—	Erz
<u>Bodenschutz:</u>	Schwefel	Chemische u. Düngemittelminerale	Sonstiger Bergbau
↓			
<b>BAV-Kat:</b>	<u>MINERAL-BEZEICHNUNG<sup>1)</sup>:</u> Eisenkies, u.s.w.	<u>BODENSCHATZ, AKTUELL<sup>2)</sup>:</u> Schwefel	Chemische u. Düngemittelminerale <sup>2)</sup> ⇒ Erz <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Die gewünschte "MINERALBEZEICHNUNG" ist eingabeseitig über ein Drop-Down Menü frei wählbar.  
<sup>2)</sup> Der "BODENSCHATZ, AKTUELL" wird automatisch EDV-gestützt ausgewählt und klassifiziert.

**Bild 12.2** – Beispiel für die Eingruppierung und Klassifizierung eines Bodenschatzes im BAV-Kat mit unterschiedlichen Bezeichnungen und z. T. systemisch unterschiedlichen Ansätzen

### 3. DIE DATENBANK ALS ERFASSUNGSINSTRUMENT

#### 3.1 Vorgabe erhebungsortbezogener Prüflisten

Bisher gestaltete sich der Rechercheaufwand und die Vorauswahl der in Frage kommenden Quellen oft als zeitintensiv, da viele der bergbehördlichen oder sonstigen Quellen nur regionale oder lokale Informationen (z. B. Revierkarten) enthalten.

Insgesamt 106 Kartenwerke und 39 Werke der Fachliteratur wurden den Einzelblättern der Topographischen Karte 1:25.000 (TK25) für NRW zugeordnet. Über den jeweils anzulegenden Stammdatensatz ist so eine automatisierte Vorgabe einer sog. Prüfliste der in Frage kommenden Quellen

möglich. Die Quellen wurden dabei nach folgenden Gruppen katalogisiert:

- 1) Topographischen Karten,
- 2) Betriebsstätte,
- 3) Lagerstätten und Bergbau,
- 4) Berechtigungen,
- 5) Risswerke,
- 6) Internet,
- 7) Akten und Archivalien,
- 8) Literatur.

### 3.2 Einbindung der bestehenden BIS-Datenbanken

Das Bergbauinformationssystem (BIS) enthält in verschiedenen Fachanwendungen BAV-Kat-relevante Fachinformationen:

- Bebu-Datenbank  
(Berechtsamsbuch gelöscht und bestehend)
- SATÖB-Datenbank  
(Tagesöffnungen des Bergbaus)
- TNB-Datenbank  
(Tagesöffnungen des Nicht-Bergbaus)
- GIS-BF  
(Bergbauliche Flächen)

In die neue Datenbankanwendung wurde daher ein Abfragemodul auf die bestehenden Datenbanken implementiert. Dies führt zu einer erheblichen Vereinfachung und Beschleunigung der Bearbeitung und vermeidet Doppeleingaben sowie Übertragungsfehler.

### 3.3 Einheitliche Gestaltung der Dokumentation

Viele der z. T. über 30 Jahre alten BAV-Kat-Erhebungen sind nach heutigem Stand unzureichend dokumentiert. Überwiegend fehlen Angaben der benutzten und geprüften Quellen bzw. sind auf Grund uneinheitlicher Zitierweise nicht mehr nachvollziehbar. So entstand bei der Pflege des Katasters erheblicher Nachbearbeitungsbedarf. In die neue Datenbank sind daher gemäß DIN 1505-2/01.1984, bzw. DIN ISO 690/10.2013 die Bezeichnungen der relevanten Recherche- und Informationsquellen als verpflichtend generierbare Zitatmuster eingestellt.

## 4. DIE DATENBANK ALS AUSKUNFTSSYSTEM

Das neue Datenbankdesign sieht Standardauswertungen für verschiedene Themenschwerpunkte – z. B. bestimmte Betriebsstätten bezogen auf eine Gemeinde- oder Kreisebene – vor. Für obligate Datenbankabfragen sind verschiedene Reporte abrufbar. Dieses Reporting lässt sich problemlos an individuelle Anfragen mit besonderen Schwerpunkten anpassen.

Zugleich wurde auch die graphische Einbindung ins BIS völlig neu gestaltet. Wichtigste Neuerung hierbei ist die Einführung einer zuschaltbare differenzierteren kartographischen Darstellung der Betriebsstätten mit ihren Teilbetrieben.

Mit der Datenbank wurde auch eine EDV-gestützte Vorgangsverwaltung für den Schriftverkehr bei Anfragen und Stellungnahmen, die Aktenführung und die Archivierung eingeführt (u. a. automatisierte Zuordnung von Stellungnahmen zu den betroffenen BAV-Kat-Flächen, Anlegung von Akteninhaltsverzeichnissen).

## 5. WISSENSMANAGEMENT

Das öffentliche Interesse an genaueren Informationen zu bergbauhistorischen Sachverhalten z. B. über die historische Bergtechnik oder über die historischen Verwaltungsverfahren, wie etwa die Modalitäten der Betriebseinstellung zu Zeiten des ABG oder des franz. Bergrechts, nimmt stetig zu.

Deshalb wurde in der Datenbank ein ausbaufähiges Wissensmanagement implementiert. So wurden bereits eine Vielzahl von abrufbaren Hilfetexten und Hinweise auf Fundstellen in die Datenbank eingestellt, z. B. Erläuterungen über die Zuordnung der Betriebszeiträume zu den Bergbau- bzw. Bergrechtsperioden und deren Beschreibung. Daneben können über die Datenbank weitere Standardtexte wie Begriffsdefinitionen, Kurzbeschreibungen wichtiger Bodenschatzreviere in Nordrhein-Westfalen und zu den 183 Bodenschatzbezeichnungen oder Erläuterungen zu aktuellen und historischen Gesetzes- und Verordnungstexten abgerufen werden.

Die Zielrichtung dieses Wissensmanagements ist fokussiert auf die "Fünf W-Fragen":

"Welcher Bodenschatz, wie bezeichnet, unterlag wann, wo und inwieweit überhaupt dem Bergrecht bzw. welche darauf gerichteten Tätigkeiten unterlagen der Bergaufsicht?" wird zurzeit weiter ausgebaut. So sind z. B. bereits etliche Bodenschätze

heute nur noch von historischer Bedeutung (wie Galmei, Alaun oder Strontianit). In den verschiedenen Bergbau- und Bergrechtsepochen bestanden zudem lokal unterschiedliche behördliche Zuständigkeiten.

Als Beispiel für die erforderliche Klärung der „Fünf W-Fragen“ zur Ermittlung der epochenbezogenen Zuständigkeit und der ggfs. vorhandenen bergbehördlichen Unterlagen seien hier die Strontianitabgrabungen im Münsterland erwähnt. 1871 gelang es produktionstechnisch, auch die bei der Zuckerfabrikation anfallende (Rest-)Melasse mittels Strontianit zu entzuckern. Dies führte im Münsterland zu einem gut 10 Jahre anhaltenden wahren "Strontianit-Rausch". War für die Beaufsichtigung der rasant zunehmenden Gewinnungsbetriebe anfänglich nur die damalige Ortspolizei zuständig, so wurden neben dieser ab 1882 auch die Bergbehörden tätig. Rechtsgrundlage für diese besondere Doppelzuständigkeit bildete aber nicht das damals gültige Bergrecht (ABG), sondern die in Berlin am 6. Juli 1882 für den Regierungsbezirk Münster ministeriell genehmigte "Polizei-Verordnung den unterirdischen Betrieb von Steinbrüchen und Gruben zur Gewinnung solcher Mineralien betreffend, welche dem Verfügungsrecht des Grundeigentümers unterliegen", die am 15. Juli 1882 in Kraft trat. Aus Kenntnis dieser Tatsache lässt sich z. B. auch für die grundsätzliche Beurteilung der bergbehördlichen Unterlagensituation ableiten, dass betriebliche Unterlagen über Strontianitabgrabungen, die bereits vor 1882 stillgelegt wurden, bei der Bergbehörde wegen fehlender Zuständigkeit i. d. R. nicht vorliegen.

## 6. AUSBLICK

Mit der neuen BAV-Kat-Datenbank steht der Abteilung Bergbau und Energie in NRW der Bezirksregierung Arnsberg ab sofort ein fachlich umfassend aufgestelltes, zeitgemäßes und anwenderfreundliches Basiswerkzeug für die Erfassung und Datenhaltung von Informationen zu historischen

Betriebsstätten des Bergbaus zur Verfügung. Als nächste größere Aufgaben stehen nun die vollständige inhaltliche Übertragung der rd. 2.200 Akten der bislang erfassten Betriebsstätten in die Datenbank und die beständige Fortentwicklung des erforderlichen Wissensmanagements an. Die anwenderfreundliche neue Datenbank ist im Hinblick auf den Wandel der Aufgaben- und auch Personalstruktur aus heutiger Sicht zukunftssicher designt.



# ERFAHRUNGSAUSTAUSCH

Bergtechnische Fachkunde international gefragt – als Beispiel ein Fachaustausch mit der Bergbehörde des australischen Bundesstaates Victoria

Jörg Kaehler



Peter Nickels



Jan Wilking



Vom 23. bis zum 25.08.2016 war eine Delegation mit Vertretern der Abteilung „Work-Safe“ der Provinz Victoria aus Australien zu Besuch bei der Bezirksregierung Arnsberg am Standort der Bergverwaltung in Düren. Die Bergbehörde des Bundesstaates Victoria hatte um fachlichen Austausch hinsichtlich des Brandschutzes und der Arbeitssicherheit in Braunkohlentagebauen gebeten. Hintergrund hierfür war ein Flözbrand im Tagebau Hazelwood, der zu großen Schäden und Produktionsausfällen führte. Der Erfahrungsaustausch sollte Hilfestellung für die behördliche Aufsichtstätigkeit geben.

Die etwa 150 km südöstlich von Melbourne gelegenen drei Tagebaue Hazelwood, Yallourn und Loy Yang versorgen vier Kraftwerke mit ihren Kohlen. Von der flächenhaften Ausdehnung sind die australischen Tagebaue in etwa mit den Tagebauen im Rheinischen Braunkohlenrevier vergleichbar. Signifikante Unterschiede liegen in der Flöz- und Deckgebirgsmächtigkeit.

Aufgrund der großen Flözmächtigkeit der australischen Braunkohlenlagerstätten von teilweise mehr als 150 m und der geringen Deckgebirgsmächtigkeit liegen die Kohleflöze über einen längeren Zeitraum offen an der Oberfläche der Opencuts.

Das trockene und heiße Klima in der Provinz Victoria führte am 09.02.2014 zu einem Buschbrand. Durch Funkenflug griff das Feuer auf den Tagebau Hazelwood über, wo es sich auf der freiliegenden

Kohle zu einem der größten Flözbrände Australiens ausbreitete. Unter erheblichem Aufwand konnte der Brand nach 45 Tagen gelöscht werden.



**Bild 13.1** – Flözbrand im Tagebau Hazelwood (Quelle: Bergbehörde des austr. Bundesstaates Victoria)

Dieses Ereignis war Anlass zu einem Erfahrungsaustausch der Delegation Work-Safe aus Victoria mit der nordrhein-westfälischen Bergbehörde. Zur Vorbereitung dieses Termins wurde ein umfangreicher Fragenkatalog zwischen den Behörden ausgetauscht. Dieser Fragenkatalog wurde am 23.08.2016 am Standort Düren der Bezirksregierung Arnsberg diskutiert. Nach einer Vorstellung des Verwaltungsaufbaus der nordrhein-west-

fälischen Bergbehörde stand insbesondere der Brandschutz in den Tagebauen im Vordergrund. Im Rahmen der Diskussion wurden die Vorschriften für den vorbeugenden und abwehrenden Brandschutz sowie deren Umsetzung in den Betrieben besprochen. Weiterhin wurde ein Überblick über das Genehmigungsmanagement mit dem Ablauf der Prüfung und Zulassung von Betriebsplänen gemäß Bundesberggesetz gegeben.



**Bild 13.2** – Erfahrungsaustausch am Standort Düren (Quelle: BR Arnsberg)

Anhand des Brandschutzplans für den Tagebau Hambach wurde beispielhaft die Umsetzung des Brandschutzes in Braunkohlenbetrieben erläutert. Im Brandschutzplan sind die technischen Einrichtungen und organisatorischen Maßnahmen zum Brandschutz geregelt. Darüber hinaus sind dort die Prüffristen für die Brandschutzeinrichtungen festgelegt. Der Brandschutzplan wird für jeden Betrieb fortlaufend aktualisiert und der Bergbehörde regelmäßig vorgelegt. Vor jeder Hauptbetriebsplanzulassung wird er zusätzlich von einem unabhängigen Sachverständigen geprüft. In diesem Fachaustausch kam ein reger Dialog zustande, bei dem auch die Vertreter der australischen Bergbehörde ihre Erfahrungen schilderten.

Am 24.08.2016 konnten sich die Kollegen der australischen Bergbehörde im nahe gelegenen Tagebau Hambach von der praktischen Umsetzung des Brandschutzes und der bergrechtlichen Anforderungen überzeugen. Dabei wurden die einzelnen Elemente des komplexen Systems des vorbeugenden und des abwehrenden Brandschutzes zur sicheren Führung des Betriebes, angefangen beim Brandschutzplan, der betriebseigenen Feuerwache, den Feuerlöschleitungen entlang der Bandanlagen bis hin zu ausreichend dimensionierten Wassertanks auf den Großgeräten zum Vorhalten von zusätzlichem Löschwasser, angesprochen und

soweit möglich befahren. Über den Brandschutz hinaus wurde der australischen Delegation die nachhaltige Rekultivierung auf der Sophienhöhe vorgestellt.

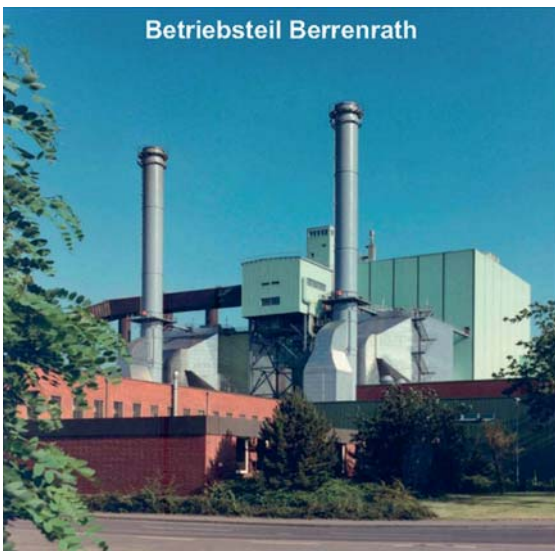
Zum Abschluss des Fachaustausches wurden die verbliebenen Fragen zur Bergaufsicht und der damit verbundenen bergrechtlichen Verwaltungspraxis erörtert und darüber hinaus das Umsiedlungsverfahren vorgestellt. Die Veranstaltung endete anschließend mit der Befahrung des Alt- und Umsiedlungsstandortes Kerpen-Manheim.

Festzuhalten ist, dass für die bergrechtliche Verwaltungspraxis in Nordrhein-Westfalen und Australien eine vergleichbare Basis besteht. Materiell steht in beiden Ländern die Arbeitssicherheit sowie der Nachbarschafts- und Umweltschutz im Vordergrund.

Bei dem Erfahrungsaustausch wurde eine gute Basis für einen regelmäßigen Austausch zwischen den Behörden geschaffen, der sich auch nach dem Fachtreffen durch regelmäßigen E-Mail-Kontakt fortgesetzt hat. Weiterer Informationsbedarf besteht aufgrund anstehender Betriebsschließungen bezüglich deren Rekultivierung. Hier möchte die australische Bergbehörde von der langjährigen Erfahrung der nordrhein-westfälischen Bergbehörde profitieren.



**Bild 13.3** – Befahrung des Tagebaus Hambach (Quelle: BR Arnsberg)



# BRAUNKOHLEVEREDLUNGS- BETRIEB KNAPSACKER HÜGEL

– ein etablierter Standort unter Bergaufsicht  
mit neuem Aufsichtsdesign

Lothar Nigge



Norbert Thöming



In der Gemeinde Hürth im Rheinland wurden am Standort Knapsacker Hügel bis zum 31.12.2015 das Kraftwerk Goldenberg und der Kohleveredlungsbetrieb Ville/Berrenrath einschließlich des Industriekraftwerkes Berrenrath durch die RWE Power AG unter verschiedenen Rechtsregimen des Berg- und Gewerberechtes getrennt betrieben. Durch die Änderung der Betriebsweise wurden die Betriebe zusammengeführt und bilden damit nun als Braunkohleveredlungsbetrieb Knapsacker Hügel einen etablierten, aber dennoch neuen Standort unter einheitlicher Aufsicht durch die Bergbehörde.

## KRAFTWERK GOLDENBERG

Das nach seinem Erbauer, dem RWE-Ingenieur Bernhard Goldenberg, benannte Kraftwerk hatte bei Inbetriebnahme im Jahr 1913 eine elektrische Leistung von 60 MW. Durch Zubau aufgrund steigender Stromnachfrage im ersten Weltkrieg war das Kraftwerk Goldenberg bereits 1924 mit einer Leistung von 290 MWel das größte Braunkohlenkraftwerk Europas. Die wechselreiche Geschichte des Kraftwerkes fand ihren vorläufigen Abschluss Anfang der 1990er Jahre mit der Inbetriebnahme der braunkohlenbefeuerten Dampferzeuger K und J mit einer Feuerungswärmeleistung von 370 bzw.

270 MW, die durch zwei ölbefeuerte Kessel mit jeweils 117,5 MWth Leistung besichert werden. Das Kraftwerk diente bis Mitte 2015 überwiegend der Stromerzeugung für die öffentliche Versorgung und die Versorgung benachbarter Betriebe. Außerdem versorgte das Kraftwerk im Verbund mit dem angrenzenden Kraftwerk Berrenrath externe Kunden mit Wärme. Zuständige Aufsichts- und Genehmigungsbehörde war die Bezirksregierung Köln (BR Köln).

### KOHLEVEREDLUNGSBETRIEB VILLE/BERRENRATH MIT DEM INDUSTRIE-KRAFTWERK BERRENRATH

Der Kohleveredlungsbetrieb Ville/Berrenrath mit dem Industriekraftwerk Berrenrath fällt in den Geltungsbereich des Bundesberggesetzes. Die zuständige Aufsichts- und Genehmigungsbehörde ist somit die Bezirksregierung Arnsberg (BR Arnsberg) mit der Abteilung Bergbau und Energie in NRW als Bergbehörde. Der Kohleveredlungsbetrieb wurde um 1917 in Betrieb genommen und umfasste zunächst 12 Röhrentrockner, 16 Bri-

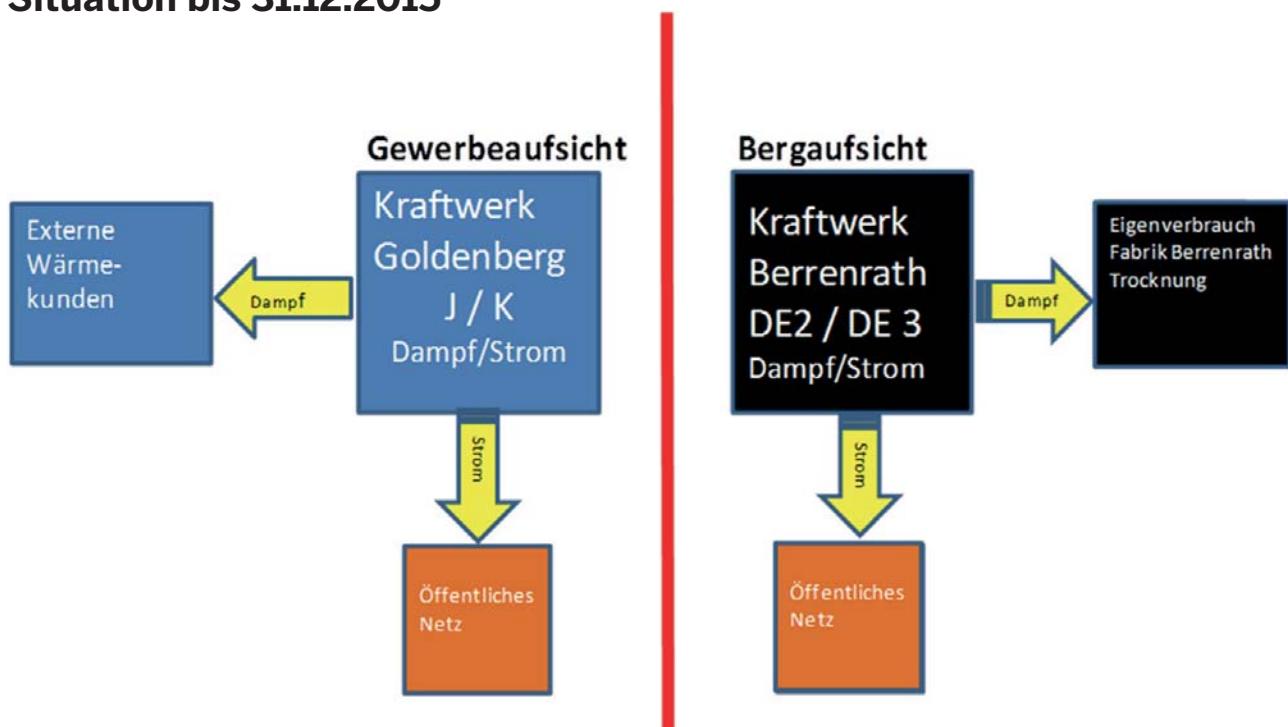
kettpressen und ein Kesselhaus. Seit Einstellung der Briketterzeugung im Jahre 2001 wird heute ausschließlich Rohbraunkohle in 14 Röhrentrocknern getrocknet und zu Braunkohlenstaub in Stabschwing- und Walzenschüsselmühlen vermahlen. Das zugehörige Industriekraftwerk Berrenrath lieferte den erforderlichen Strom und die Prozesswärme für die Brikettfabrik. Auch dieses Kraftwerk wurde in seiner langen Geschichte mehrfach umgebaut und ertüchtigt. Im Betrieb befinden sich zurzeit die Dampferzeuger DE 2 und DE 3 mit einer Feuerungswärmeleistung von jeweils 275 MW.

### BRAUNKOHLEVEREDLUNGSBETRIEB KNAPSACKER HÜGEL

Die Fahrweisen des Kraftwerkes Goldenberg und des Industriekraftwerkes Berrenrath waren bis Ende 2015 auf die Erzeugung von Strom und Wärme ausgerichtet. Dementsprechend wurden in beiden Betriebsteilen alle vier Dampferzeuger betrieben.

Das nachfolgende Fließbild stellt stark vereinfacht diese Fahrweise und die behördlichen Zuständigkeiten dar:

#### Situation bis 31.12.2015



**Bild 14.1** – Getrennte Aufsichtsämter der Kraftwerke Goldenberg und Berrenrath



Seit dem 01.12.2016 betreibt die RWE Power den gesamten Standort nur noch wärmegeführt. Eine gezielte Stromerzeugung für das öffentliche Netz erfolgt nicht mehr. Zur Versorgung des Braunkohleveredlungsbetriebs Berrenrath sowie der externen Kunden stehen nunmehr alle vier Kessel zur Verfügung, die jedoch nur noch bedarfsabhängig betrieben werden. Im Vergleich zur früheren Fahrweise bilden die beiden Betriebsteile Kraftwerk Goldenberg und Industriekraftwerk Berrenrath jetzt eine Betriebseinheit, das Kraftwerk Knapsacker Hügel. Dieses Kraftwerk dient überwiegend der dauerhaften Energieversorgung der nachgeschalteten Produktion von Braunkohlenstaub und damit der Aufbereitung eines dem Bundesberggesetz unterliegenden Bodenschatzes. Damit sind alle vier Dampferzeuger integraler Bestandteil des bergbaulichen Betriebskonzeptes. Der gesamte Standort Knapsacker Hügel mit den Betriebsteilen Kraftwerk Goldenberg, Braunkohleveredlungsbetrieb Ville/Berrenrath und Industriekraftwerk Berrenrath unterliegt damit dem Geltungsbereich des Bundesberggesetzes. Aufsichts- und Genehmigungsbehörde ist somit die Bergbehörde.

Gem. §§ 51 und 52 BBergG ist zur Führung eines Bergbaubetriebes ein Hauptbetriebsplan bei der Bergbehörde vorzulegen. Der vorliegende Hauptbetriebsplan für den Braunkohleveredlungsbetrieb Ville/Berrenrath mit dem Industriekraftwerk Berrenrath wurde um dem Betriebsteil Kraftwerk Goldenberg auf Antrag der RWE Power AG ergänzt und zwischenzeitlich zugelassen. Der gesamte Standort Knapsacker Hügel steht somit seit dem 01.01.2016 unter Bergaufsicht.

Der Übergang der Zuständigkeit von der BR Köln auf die Bergbehörde wurde von allen Beteiligten konstruktiv begleitet. So wurden durch die BR Köln alle zum Kraftwerk Goldenberg vorhandenen Akten (12 Umzugskartons mit über 100 Aktenordnern mit Überwachungs- und Genehmigungsunterlagen) gesichtet, aufgelistet und an die Bergbehörde übergeben.

Das nachfolgende Fließbild stellt stark vereinfacht die heutige Fahrweise und die sich daraus ergebende bergbehördliche Zuständigkeit dar:

### Situation ab 01.01.2016

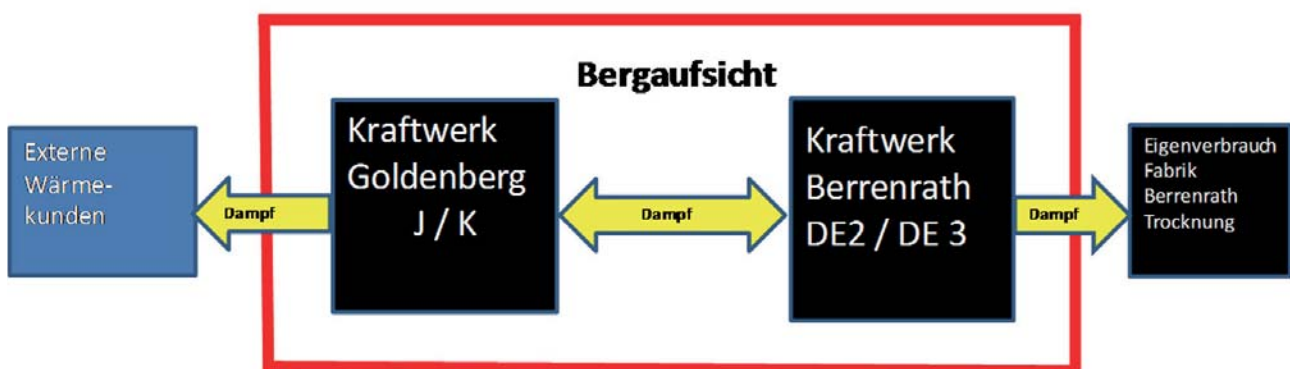
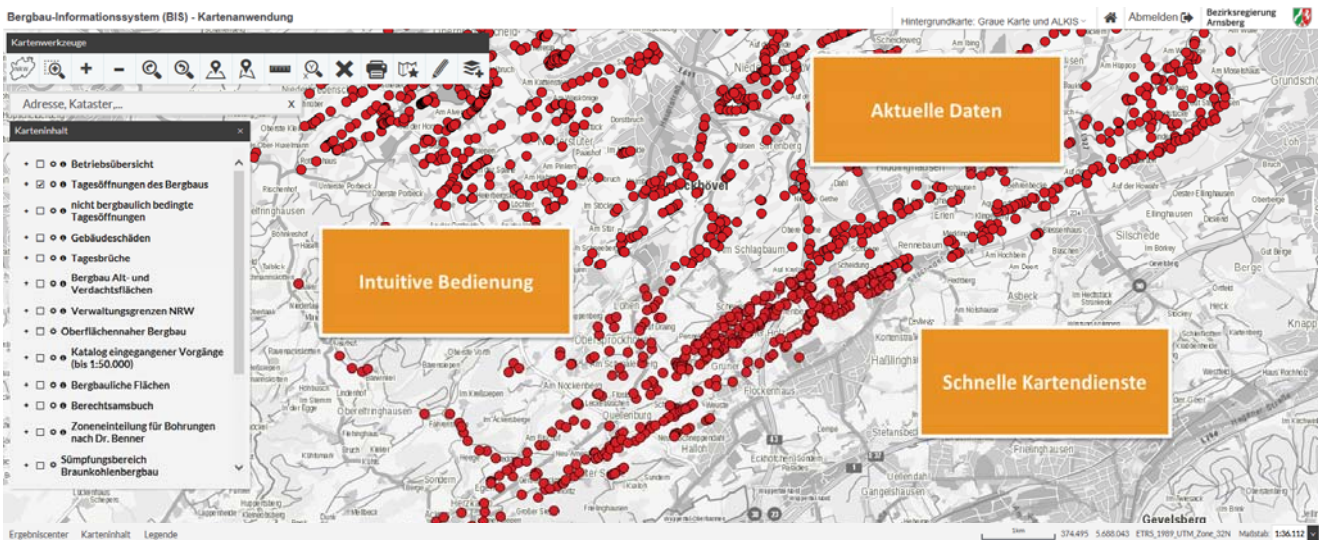


Bild 14.2 – Standort „Knapsacker Hügel“ ab 2016 unter Bergaufsicht

Der Braunkohleveredlungsbetrieb Knapsacker Hügel hat aktuell eine Kapazität von bis zu 5 Mio. t Rohbraunkohle pro Jahr, aus denen getrockneter Braunkohlenstaub produziert wird. Die dafür benötigte Energie wird bedarfsgerecht durch die am Standort befindlichen vier Dampferzeuger produziert. Als Brennstoffe werden in einigen Kesseln neben Rohbraunkohle auch Klär- und Gärschlämme eingesetzt. Spezielle Abgasreinigungseinrichtungen wie zum Beispiel adsorptive Rauchgasreinigung mit Einsatz von Braunkohlenkoks sorgen dafür, dass die strengen gesetzlichen Emissionsgrenzwerte eingehalten werden. Durch den Anschluss sämtlicher Kessel des Kraftwerkes Knapsacker Hügel an das Emissionsfernüberwachungssystem der Bergbehörde ist eine fortlaufende Übertragung der Messwerte der Abluftemissionen sowie deren Kontrolle durch die Überwachungsbehörde in der Außenstelle Düren sichergestellt. Die Zusammenlegung der bisher getrennten Standorte sichert darüber hinaus langfristig rund 300 Arbeitsplätze.



# DAS BERGBAU- INFORMATIONSSYSTEM "BIS"

Das schnelle Online-Auskunftssystem der Bergbehörde NRW

Gabriele Seitz

Arnd Sahlmann (IT.NRW)



Das Bergbau-Informationssystem (BIS) wurde vor etwa zehn Jahren als einfach zu bedienendes, internes Auskunftssystem der Bergbehörde NRW entwickelt. Es ergänzt ArcGIS als Spezialistenwerkzeug für Analyse und Information. Es besteht aus einer webbasierten Karte und einer Datenbankanbindung, die Zugriff auf viele Zusatzinformationen bietet. Landesweit greifen 153 Nutzerinnen und Nutzer aus der Behörde und dem fachaufsichtlich zuständigen Ministerium im Landesintranet auf die Anwendung zu, die zum Schutz personenbezogener Daten durch eine Nutzererkennung mit unterschiedlichen Nutzungsrechten geschützt ist.

Das Dezernat 65, Sachgebiet „IT im Markscheidewesen“, in Zusammenarbeit mit IT.NRW als

zentralem IT-Dienstleister in NRW hat in fast zweieinhalbjähriger Entwicklungszeit das in die Jahre gekommene BIS 2.0 vollkommen neu entwickelt. Dabei sollten die bisherigen Erfahrungen mit der Anwendung zur Verbesserung des Systems eingebracht werden.

## RÜCKBLICK

Aus diesem Grund wurde eine anonyme Online-Befragung der Nutzerinnen und Nutzer durchgeführt. Die Rücklaufquote war mit ca. 50 % ausreichend hoch, um die Ergebnisse zu verwerten.

Die Erkenntnis war, dass der überwiegende Anteil der BIS-Nutzer trotz Zugang zu einem vollwertigen GIS-System (ArcGIS von ESRI) das Auskunftssystem

tem verwendet, um schnell und einfach Raum- und Sachinformationen zu erhalten, die über ArcGIS aufwendiger oder gar nicht zu recherchieren sind. Weitere Nutzerkreise verwenden das BIS ohne regelmäßig auf ArcGIS zurückzugreifen, deshalb besteht hier die Chance, ArcGIS mittelfristig durch BIS-Funktionalität zu ersetzen und somit Lizenzkosten zu sparen. Für spezialisierte räumliche Analysen steht weiterhin ArcGIS zur Verfügung.

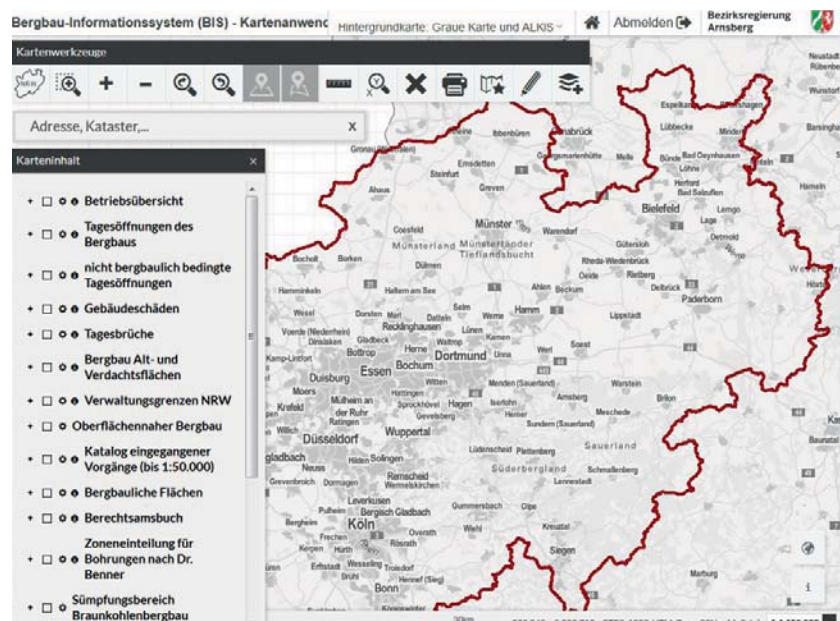
Durch die Befragung konnte eine Prioritätenliste zu Inhalten und Funktionen erstellt werden, die im weiteren Verlauf die Entwicklungsreihenfolge genauso beeinflusste wie technische Anforderungen.

Die größte Bedeutung wurde dem Wunsch nach mehr Zuverlässigkeit und Geschwindigkeit sowie der Verfügbarkeit von Metadaten beigemessen. Die Qualität und Darstellung der am häufigsten genutzten Kartenlayer wurde überwiegend als gut bis zufriedenstellend bewertet. Weitere Anforderungen waren der schnellere Zugriff auf Rechtsinhaber von Bergbauberechtigungen, die Einbindung externer WMS-Dienste, sowie das Abspeichern persönlicher Einstellungsprofile und die erleichterte Erstellung von Arbeitsunterlagen. Zudem konnten Funktionen und Inhalte identifiziert werden, die aus heutiger Sicht nicht mehr benötigt werden.

Die Gründe für das Redesign des BIS waren vielfältig. Zunächst stand die notwendige Ablösung veralteter Technologien im Vordergrund. Damit einhergehend sollte die Stabilität und Performance des Systems verbessert werden. Über die Jahre wachsende Datenquellen ließen zudem den Bedarf entstehen, die Datenhaltung zu vereinheitlichen. Für die Nutzer stand im Vordergrund, die Bedienung zu verbessern und Geschäftsprozesse zu optimieren.

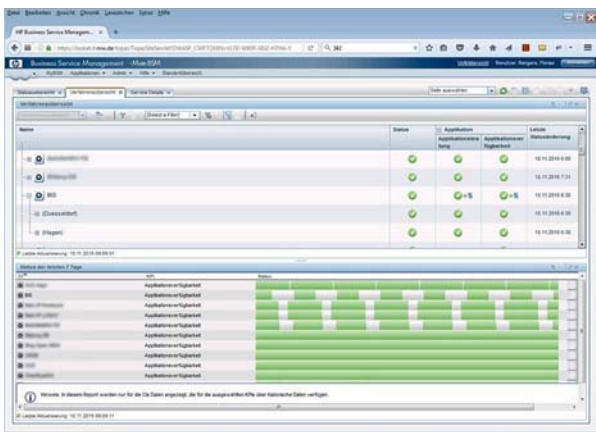
## TECHNIK

Das BIS 3.0 basiert auf dem Rahmenwerk map.apps der Firma con terra GmbH. Dieses Rahmenwerk bringt bereits eine große Menge an Standard-Funktionspaketen (Bundles) mit, die in vielen Kartenanwendungen genutzt werden können (z. B. Karteninteraktionen wie Zoom oder Pan, Steuerung von Layern). Ebenso können eigene Bundles definiert werden. Die map.apps-Anwendung wird als Web Applikation zur Verfügung gestellt, die über den Browser geladen wird. Die eingebundenen Kartendienste werden zur Laufzeit angefragt; ebenso die Sachdaten aus dem zugrundeliegenden Datenbankmanagementsystem. Zu dieser Kernanwendung bestehend aus der Datenhaltungs-, Dienste- und Anwendungsschicht, existieren eine Nutzerverwaltung mit Rechte- und Rollenmanagement sowie das Monitoring des Systems.



**Bild 15.1** – BIS-Aufruf (Quelle: IT.NRW)

Die Nutzerverwaltung erlaubt die Registrierung und Administrierung der Nutzer des Systems. Nutzer erhalten Rollen mit bestimmten Rechten, bspw. um nur ausgewählte Daten zu sehen und nur Daten aus dem eigenen Zuständigkeitsbereich bearbeiten zu können. Diese Berechtigungen können sowohl inhaltlich (bezogen auf bestimmte Fachdaten) als auch räumlich (bezogen auf bestimmte Gebiete) ausgestaltet werden.

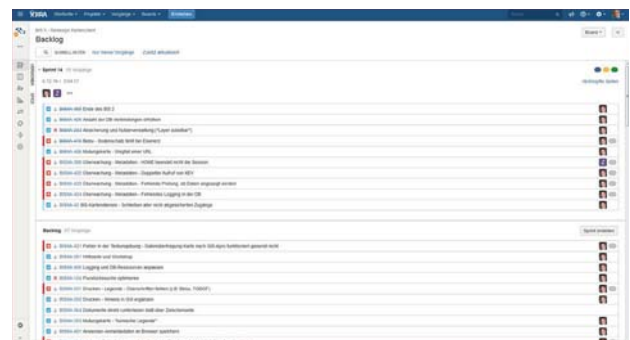


**Bild 15.2 – Monitoring** (Quelle: IT.NRW)

Das Monitoring des Systems ist so realisiert, dass alle 10 Minuten von zwei Standorten in NRW automatisiert definierte Abfragen an das Produkktivsystem erfolgen. Damit wird fortlaufend überprüft, ob die wichtigsten Funktionalitäten zur Verfügung stehen. Bei Abweichungen werden die Betreuer und Anwender des Systems informiert. Auf der Basis des BIS werden Analysen durchgeführt mit zum Teil großer Tragweite, daher wird nicht nur die Verfügbarkeit der Systemkomponenten überwacht, sondern es werden auch Validierungen der Daten durchgeführt (z. B. die Aktualität der Daten).

Zur Umsetzung dieser komplexen Anwendung wurden die Möglichkeiten der agilen Softwareentwicklung genutzt. Grundlage war auch hier ein Lastenheft mit klar definierten Anforderungen. Im Rahmen monatlicher Jour-Fixes wurden die anstehenden Aufgaben definiert, die in der Zeit bis zum nächsten Treffen bearbeitet werden sollten (Sprints). Mit diesem Vorgehen konnte zwischen Auftraggeber und Entwickler sichergestellt werden, dass stets an den wichtigsten Aufgaben ge-

arbeitet wurde und frühzeitig Fehlentwicklungen erkannt und gegensteuernde Maßnahmen eingeleitet werden konnten.



**Bild 15.3 – Sprintplanung** (Quelle: IT.NRW)

## KARTENINHALTE UND FUNKTIONEN DES BIS 3.0

Das BIS wird überwiegend verwendet, um schnell zu vordefinierten Inhalten und Informationen zu gelangen. Die Navigation erfolgt häufig aufgrund von bestimmten Fragestellungen: „Wie ist die bergbauliche Situation unter dem Grundstück Bahnhofstraße 34 in Musterstadt?“ Oder: „Welche bergbaulichen Verhältnisse müssen in die Planung des Baugebiets ‚Auf der Höhe‘ in Musterstadt“ einbezogen werden?“ Dafür wird eine kombinierte Flurstücks- und Adresssuche genutzt, die über ein Standardmodul von IT.NRW und Geobasis.NRW bereitgestellt wird.

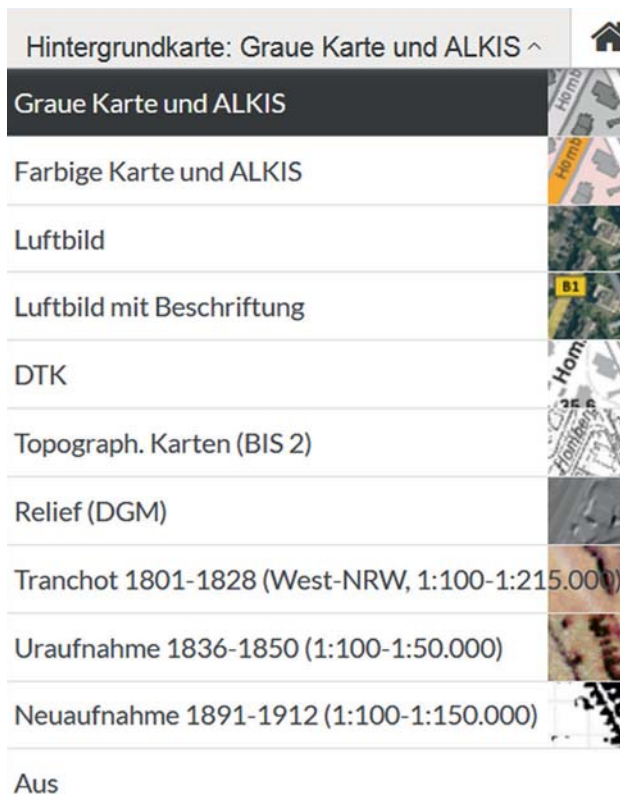
Die bergbaulichen Informationen werden vor dem Hintergrund von aktuellen oder historischen Basiskarten bewertet. Letztere sind statisch und häufig für Fragestellungen im Zusammenhang mit uraltem, tagesnahem Bergbau von Bedeutung und erfordern in Zusammenschau mit aktuellen Karteninhalten manchmal detektivischen Spürsinn, um die Informationen in Bezug auf heutige, meist innerstädtische Grundstücke mit ausreichender Lagegenauigkeit zu interpretieren.

Auf die Basiskarten werden ein oder mehrere Karteninhalte gelegt, um unterschiedlichste Fragestellungen zu beantworten. Es werden z. B. das „Berchtsamsbuch“ (Grenzen der Bergbauberechtigungen), die „Tagesöffnungen des Bergbaus“ und der „Oberflächennahe Bergbau“ gemeinsam betrachtet,

um eine erste Einschätzung über die bergbauliche Situation und die gewonnenen Bodenschätze zu erhalten. Daraus lassen sich Rückschlüsse zur möglichen Gefährdung infolge ehemaligen Bergbaus gewinnen. Um den Anwenderinnen und Anwendern größtmögliche Flexibilität zu bieten, können Karteninhalte transparent geschaltet werden, um mehrere Ebenen gleichzeitig übereinander zu betrachten.

Wichtig für die Beantwortung aller Fragestellungen ist die Aktualität der angezeigten Daten, da sich die Erkenntnisse durch systematische oder fallbezogene Grundlagenrecherche, externe Gutachten und die Erweiterung der Datenbasis täglich vergrößern. Die nach wie vor analog vorhandenen Unterlagen werden bei Bedarf zusätzlich herangezogen. Inhalte, die tagesaktuell aus den bergbaulichen Datenbanken generiert werden, sind in ganz NRW z. B.

- mehr als 29.000 erfasste Schächte und Stollenmundlöcher bei einer vermuteten Anzahl von 60.000,
- mehr als 1.400 bergbaubedingte Tagesbrüche mit einem jährlichen Zuwachs von ca. 130,

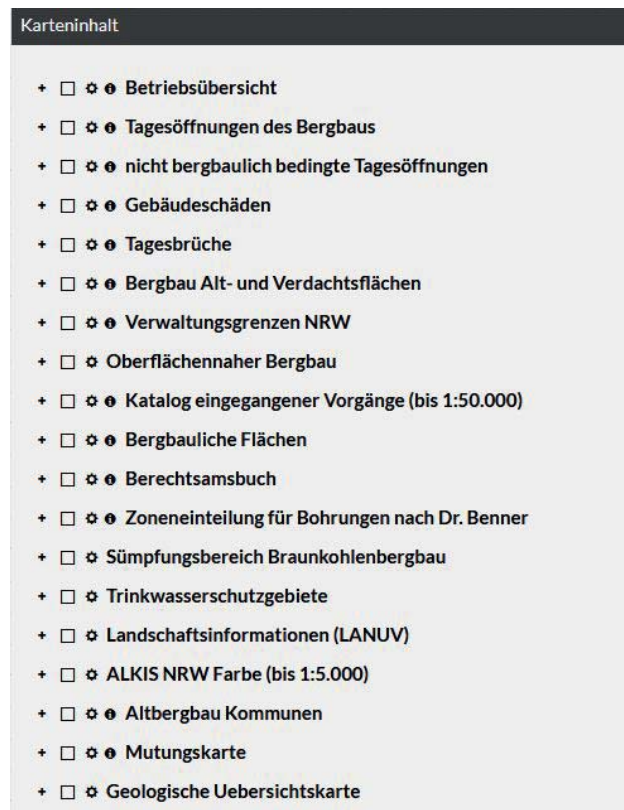


**Bild 15.4** – Verfügbare Basiskarten  
(Quelle: BR Arnsberg)

- ca. 650 km<sup>2</sup> nachgewiesener, oberflächennaher Bergbau (bis max. 100 m Teufe).

Die dauerhafte Verfügbarkeit und Auswertung von Informationen zur Abwehr von Gefahren und Verhinderung von Schäden ist eine Ewigkeitsaufgabe, die von erfahrenem, spezialisiertem Fachpersonal geleistet werden muss. Der Funktionsumfang des neuen BIS 3.0 wurde im Vergleich zum „alten“ BIS 2.0 an die heutigen Anforderungen angepasst. Es stehen ein deutlich größerer Kartenbereich und viele verbesserte Funktionen zur Verfügung. Die Bedienung ist intuitiver und orientiert sich an google maps look-and-feel.

Die Kartendienste sind durch die neue Programmierplattform deutlich schneller. Die Werkzeugfenster (Kartenwerkzeuge, Layerbaum, Legende, Übersichtskarte, Ergebniscenter, Lesezeichen u.a.m.) sind frei im Anwendungsfenster verschiebbar oder ganz zu schließen. Die räumliche Auswahl von Objekten und zusätzlichen Sachinformationen aus den Datenbanken erfolgt mit



**Bild 15.5** – Karteninhalte aus bergbaulichen Datenbanken und Zusatzinformationen anderer Fachgebiete (Quelle: BR Arnsberg)

wenigen Klicks und bietet durch die gekoppelte Highlight-Funktion (Tabelleneintrag und Objekt werden gleichzeitig hervorgehoben) einen besseren Überblick.

Die am häufigsten genannte Forderung für das Redesign des BIS 3.0 war eine verbesserte Warnfunktion, falls Kartendienste nicht zur Verfügung stehen. Denn in Fällen, in denen bergbauliche Objekte aufgrund technischer Probleme nicht angezeigt werden und dies nicht bemerkt wird, kann es zu unvollständigen oder falschen Auskünften führen, die u. U. erhebliche Schäden und Folgekosten verursachen könnten. Dies wurde durch umfangreiche Plausibilitätskontrollen und Monitoring aller Systemkomponenten, sowie unverzügliche automatische Benachrichtigung der Anwenderinnen und Anwender, realisiert.

Auch die verbesserte Zeichenfunktion mit Speichern von Stilvorlagen und die Erweiterung der Druckoptionen erfüllen eine vielfach genannte Forderung.

## AUSBLICK

Auch nach der Veröffentlichung des neuen BIS blieben noch einige Wünsche aus der Umfrage offen, wie z. B. die erleichterte Erstellung von Arbeitsunterlagen, das Abspeichern von Programmoptionen in persönlichen Profilen und einige neue Karteninhalte. Auch wird das zukünftige Zusammenwachsen von Geodaten und Sachdaten durch die Nutzung der modernen Datenbank PostgreSQL die Handhabung und Übersichtlichkeit des BIS weiter verbessern.

Wie bei anderem technischen Gerät ist auch für Software die regelmäßige Pflege und Wartung durch Einspielen von Updates und Austausch von Komponenten die Voraussetzung für langfristige und zuverlässige Nutzbarkeit. Gleichzeitig muss auf neue Anforderungen durch die Nutzerinnen und Nutzer zeitnah reagiert werden, deshalb ist die Frage „Wann ist das BIS fertig?“ mit einem eindeutigen „Nie!“ zu beantworten.

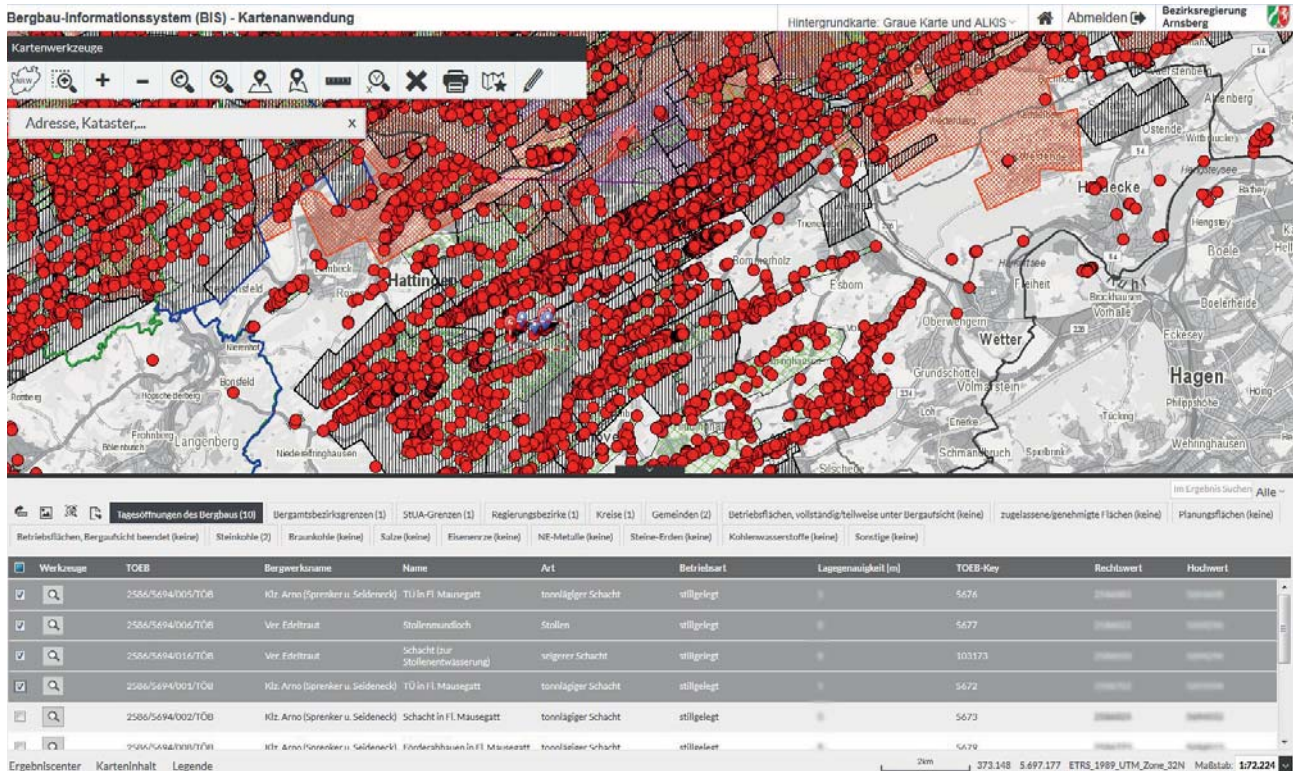


Bild 15.6 – Gemeinsame Darstellung der ausgewählten Objekte in Karte und Tabelle (Quelle: BR Arnsberg)



# INTERNATIONALE KONTAKTE, ERFAHRUNGSAUSTAUSCH UND MESSEN

Die nationalen und internationalen Kontakte wurden auch im Jahr 2016 durch neue und die Weiterführung eingeleiteter Projekte vertieft. Im Berichtsjahr nutzte die Bergbehörde NRW die

nachfolgend genannten Veranstaltungen wieder für einen intensiven Erfahrungsaustausch mit vielen nationalen und internationalen Fachleuten.

Annegret Mehrfeld



Frank Schönfeldt



## NEUJAHRSEMPFANG DER SCHORNSTEINFEGER

Regierungspräsidentin Diana Ewert betonte beim traditionellen Neujahrsbesuch der Schornsteinfeger am 22.01.2016 in Dortmund deren mitgestaltende Rolle im Zuge der Liberalisierung ihres Handwerks und deren Beratungskompetenz in puncto Energieeffizienz.

„Das Schornsteinfegerhandwerk hat nicht darauf gewartet, dass das Glück sprichwörtlich von sei-

nesgleichen abfährt. Ihr Handwerk hat die in den zurückliegenden Jahren anstehenden vielfältigen Anforderungen und Aufgaben angenommen und aktiv mitgestaltet“, so Ewert mit Blick auf das seit drei Jahren liberalisierte Schornsteinfegerrecht und die damit verbundene Neuvergabe von Kehrbezirken. „Sie haben sich diesen Herausforderungen gestellt und sie erfolgreich bewältigt“, lobte die Regierungspräsidentin – im Beisein von Bernhard



Mertens, Obermeister und Geschäftsführer der Schornstefegerinnung für den Regierungsbezirk, und dessen neuen Vertreter Andreas Quentmeier.

Mit Friedrich Wilhelm Wagner, Leiter der Abteilung Bergbau und Energie in NRW, und dem zuständigen Dezernenten Jürgen Lambrecht dankte Regierungspräsidentin Diana Ewert den Schornstefegerinnen und Schornstefegern ausdrücklich für ihre Arbeit in 2015 und ihren neuerlichen Besuch am Standort Goebenstraße der Bezirksregierung.

Die Regierungspräsidentin unterstrich den unverändert hohen Stellenwert des traditionsreichen Schornstefegerhandwerks – mit der Expertise in Sachen Feuerungstechnik, Sicherheit und nicht zuletzt Energieeffizienz. „Mit Ihrem engen, flächendeckenden Kontakt und Ihrer Erfahrung

bei der Beratung von Wohnungs- und Hauseigentümern haben Sie optimale Voraussetzungen, um hier – noch stärker als bisher – eine aktive Rolle übernehmen zu können“, sagte Ewert. „Sie sind häufig die ersten Ansprechpartner für die Verbraucher. Sie stellen Energieausweise aus, beraten zu Förderprogrammen der KfW-Bank und erarbeiten Schwachstellenanalysen für die Gebäude. Die Energiewende eröffnet damit auch für die Schornstefegerinnen und Schornstefeger neue Betätigungsmöglichkeiten und sichert Arbeitsplätze.“

Vor ihrem Besuch bei der Bezirksregierung waren die rund 100 Schornstefeger/innen aus dem Regierungsbezirk wieder – wie es bereits Tradition ist – durch die Dortmunder Innenstadt gewandert. Und wie immer war den „Glücksbringern“ die Aufmerksamkeit der Passanten sicher.



**Bild 16.1** – Traditioneller Neujahrsbesuch der Schornstefeger in Dortmund (Quelle: BR Arnsberg)

## NRW-BERGBEHÖRDE PRÄSENTIERTE SICH AUF DER „BAUMA“

Vom 11.–17.04.2016 fand auf dem Münchener Messegelände mit über 3.400 Ausstellern aus 58 Ländern die weltweit größte Messe der Baumaschinenbranche und Bergbautechnik „bauma“ statt. Die landesweit zuständige Bergbau- und

Energieabteilung der Bezirksregierung Arnsberg (Bergbehörde) präsentierte sich auf einem NRW-Gemeinschaftsstand zusammen mit Bergbauzulieferern aus ganz Nordrhein-Westfalen.

Die Bergbehörde präsentierte sich in ihrer Rolle als Genehmigungs- und Überwachungsbehörde und stellte wichtige Zukunftsfragen in den Mittelpunkt ihrer Präsentation: die Sicherung der Rohstoffgewinnung und -versorgung und Aspekte der Grubensicherheit sowie der Grubengasverwertung im aktiven und stillgelegten Bergbau zur Vermeidung von Treibhausgasemissionen.

Gemeinsam mit dem Leiter der Bergbehörde, Friedrich Wilhelm Wagner, informierte sich die Leitende Ministerialrätin Marlies Diephaus (Ministerium für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk NRW) am Eröffnungstag bei einem Rundgang und am Gemeinschaftsstand des Landes über die insgesamt 22 vertretenen NRW-Bergbauunternehmen und -Institutionen. Abteilungsleiter Wagner betonte, dass die Bergbehörde in Nordrhein-Westfalen auch nach dem Auslaufen des Steinkohlenbergbaus mit ihrem Expertenwissen zur Verfügung stehe und Partner in allen Fragen der Rohstoffversorgung bleibe.

Zur Weiterentwicklung und Unterstützung des nordrhein-westfälischen Bergbaunetzwerkes kooperierte die Bezirksregierung Arnsberg eng mit der ebenfalls auf dem Gemeinschaftsstand vertretenen Bergbauwirtschaft der EnergieAgentur.NRW.

Die alle drei Jahre stattfindende, weltgrößte Messe für Baumaschinen und Mining konnte einen neuen Besucherrekord verzeichnen: rund 580.000 Besucher aus 200 Ländern kamen auf das Münchener Messegelände. International ist das deutsche Bergbau-Know-how, trotz auslaufenden Steinkohlenbergbaus, weiterhin stark gefragt.

Begleitend zur Ausstellung auf dem Messegelände bot das bauma Forum Ausstellern und Verbänden eine internationale Kommunikationsplattform für Fach- und Themenvorträge. Die Aussteller und Besucher konnten sich mit täglich wechselnden Länderspecials während der gesamten Messelaufzeit umfassend informieren.

Andreas Nörthen, Leitender Bergdirektor in der Abteilung Bergbau und Energie in NRW, stellte in einem Vortrag auf dem bauma Forum Maßnahmen der Arbeitssicherheit und Kooperationsmöglichkeiten im Bereich Grubensicherheit mit der Türkei dar. „Das schwere Grubenunglück im Mai 2014 in Soma hat uns dazu veranlasst, einen Erfahrungsaustausch mit unseren türkischen Partnern anzubieten und Kooperationsmöglichkeiten mit der Türkei zu suchen“, so Nörthen. Landeswirtschafts- und Energieminister Garrelt Duin hatte sich im Rahmen eines Türkei-Besuchs nach dem Grubenunglück, bei dem über 300 Bergleute ihr Leben verloren, informiert und eine engere Zusammenarbeit angeboten.



**Bild 16.2** – NRW-Bergbehörde auf der “bauma”  
(Quelle: BR Arnsberg)

## 18. ABK – AACHENER ALTLASTEN- UND BERGSCHADENKUNDLICHES KOLLOQUIUM

Am 28.06.2016 fand an der RWTH Aachen das 18. ABK-Kolloquium statt. Eines der Themen war „Vom Braunkohlentagebau zum Restsee – Steuerung eines kontrollierten Grundwasserwiederanstiegs im Genehmigungsverfahren zur Herstellung der Restseen“.

Für den auslaufenden Steinkohlenbergbau wird schon länger die Frage der Ewigkeitslasten diskutiert. Perspektivisch rückt diese Fragestellung auch für den Braunkohlenbergbau ins Blickfeld.

Das 18. ABK beleuchtete die diesbezüglichen technischen Lösungen und die rechtliche Verantwortung vor dem Hintergrund der Zukunft der Braunkohle im Energiemix. Die Gestaltung der Energiewende einschließlich der Entwicklung energiewirtschaftlicher und -politischer Rahmenbedingungen bestimmt maßgeblich, wie lange Braunkohle in Deutschland abgebaut wird und ab wann die Folgeverantwortung eintritt. Dennoch muss jeder Braunkohlentagebau aufgrund seiner geologisch-bergbaulichen Situation individuell betrachtet werden.



**Bild 16.3** – NRW-Bergbehörde beim 18. ABK – Kolloquium an der RWTH Aachen (Quelle: BR Arnsberg)

## 16. ALTBERGBAU-KOLLOQUIUM VOM 10.–12.11.2016; FACHTAGUNG IN GOSLAR

**Altbergbau – eine nicht zu unterschätzende Gefahr in ehemaligen Bergbaurevieren**

Was kommt wenn der Bergbau geht? Der in Deutschland seit Jahrhunderten betriebene Bergbau hat mehr als 100.000 alte Schächte und Stollen hinterlassen. Hinzu kommen tagesnahe Grubenbaue, die hunderte Quadratkilometer der Landesfläche betreffen. Regelmäßig eintretende

Tagesbruchereignisse belegen, dass diese Hinterlassenschaften des Bergbaus auch heute und in Zukunft eine erhebliche Gefahr für Menschen und Sachgüter darstellen.

Die mehr als 400 Teilnehmer des 16. Altbergbau-Kolloquiums waren sich darin einig, dass die Sicherung der bergbaubedingten Gefahrenstellen noch viele Jahrzehnte in Anspruch nehmen wird

und demzufolge ein erheblicher Bedarf an gut ausgebildeten Fachkräften und finanziellen Mitteln besteht.

Im Rahmen einer Podiumsdiskussion wurde das Thema „Bewältigung der Folgen aus den Hinterlassenschaften des Bergbaus“ aus dem Blickwinkel der handelnden Bergbau- und Sanierungsgesellschaften, der Finanziere, der Bergbehörden, der betroffenen Kommunen, der Öffentlichkeit und der betroffenen Privaten beleuchtet. Als Vertreter der Bergbehörden hat u. a. Friedrich Wilhelm Wagner, Leiter der Abteilung Bergbau und Energie in NRW der Bezirksregierung Arnsberg, teilgenommen.

Das Zusammenwirken aller Beteiligten bei der Bewältigung der anstehenden Aufgaben wurde von den Diskussionsteilnehmern mehrheitlich positiv bewertet. Gleichwohl werden aber noch zahlreiche Optimierungsmöglichkeiten gesehen. So wünschen sich die Vertreter der Bergbau- und Sanierungsgesellschaften eine Stärkung der Bergbehörden bei der Überwachung der von ihnen durchzuführenden Sicherungsmaßnahmen im Sinne einer Qualitätssicherung. Einigkeit bestand in der Einschätzung, dass die Bearbeitung der Bergbaufolgen in

Deutschland noch viele Jahrzehnte andauern wird. Die Deckung des damit einhergehenden Finanz- und Fachkräftebedarfs, insbesondere bei den handelnden Bergbau- und Sanierungsgesellschaften sowie bei den Bergbehörden, erfordert bereits heute richtungsweisende Entscheidungen.

Reiner Priggen, Mitglied der Partei Bündnis 90/Die Grünen und Mitglied des Landtags in Nordrhein-Westfalen betonte, dass das von Schächten und Altbergbaubereichen ausgehende Gefahrenpotenzial umso größer wird, je älter die Schächte und der umgegangene Bergbau werden. „Der Altbergbau ist eine Aufgabe der Zukunft, die jetzt verstärkt mit dem Aufbau eines Risikomanagements für alte Schächte und Stollen angegangen werden muss“. Ulrich Kaiser vom Wirtschaftsministerium des Landes Nordrhein-Westfalen wies darauf hin, dass die Sicherung bergbaubedingter Hinterlassenschaften regelmäßig günstiger ist als eine spätere Beseitigung eingetretener Schäden. Zugleich erläuterte er, dass Altbergbau auch die Chance für ressourcenschonende Folgenutzungen wie z. B. erneuerbare Energien oder Pumpspeicherkraftwerke bietet.



**Bild 16.4** – Podiumsdiskussion beim 16. Altbergbau-Kolloquium in Goslar (Quelle: TU Clausthal)

Themen der insgesamt 25 Fachvorträge waren die Sanierung, Verwahrung und Nachnutzung der von Altbergbau betroffenen Flächen. Diskutiert wurden Verfahren zur Risikoanalyse und -bewertung sowie zur Untersuchung und Sicherung tagesbruchverursachender Hinterlassenschaften des Bergbaus. Vertreter der Abteilung Bergbau und Energie in NRW berichteten über die bisherigen Erfahrungen und den Stand des Risikomanagements Altbergbau der Bergbehörde NRW sowie über die laufenden Sicherungsmaßnahmen im Bereich des Franziska Erbstollens in Witten.

Das jährlich stattfindende Altbergbau-Kolloquium ist im deutschsprachigen Raum die größte wissenschaftliche Tagung ihrer Art. Zielgruppe sind Markscheider, Geotechniker, Geowissenschaftler sowie Bergbau- und Bauingenieure aus Industrie, Behörden und Forschungseinrichtungen.

### AUSSTELLUNG ALS AUFTAKTVERANSTALTUNG FÜR DIE INITIATIVE „GLÜCKAUF AUFBRUCH 2018“ AM 19.12.2016 IN DORTMUND

Mit einem Rundgang eröffnete Wirtschaftsminister Garrelt Duin gemeinsam mit Abteilungsleiter Friedrich Wilhelm Wagner die Ausstellung des Bergbaugegenwartlers Wolfgang Büse im Dortmunder Dienstsitz der Bezirksregierung Arnsberg. Zur Eröffnungsfeier und der anschlie-



ßenden Vernissage konnten rund 100 Gäste in der Dortmunder Goebenstraße begrüßt werden.

Wirtschaftsminister Garrelt Duin würdigte den Bergbaugegenwartler Wolfgang Büse als „Künstler, der ein realistisches Bild der Arbeitswelt unter Tage ungeschönt und ohne falsche Romantik und mit einem faszinierenden Blick auf die oft schweren Verhältnisse vor Ort, unter denen die Kohle aus dem Berg gehauen wird“ zeichne.

Das Werk von Büse, der sich schon während seiner aktiven Zeit unter Tage auch mit künstlerischen Ausdrucksformen auseinandergesetzt hat, „eröffne Perspektiven – vor allem für Nichtbergleute“.

Friedrich Wilhelm Wagner bedankte sich bei allen Akteuren, insbesondere dem Ring Deutscher Bergingenieure (RDB) als Träger der Ausstellung, die in den Räumen der Bezirksregierung Arnsberg in der Dortmunder Goebenstraße bis zum 13.01.2017 zu sehen war.

„Als Leiter der Abteilung Bergbau und Energie in NRW freut es mich besonders, dass diese Ausstellung im Rahmen einer großen Auftaktveranstaltung im traditionsreichen Sitz des früheren Oberbergamtes in Dortmund zu sehen ist. Das unter Denkmalschutz stehende Gebäude verkörpert wie kaum ein anderes die lange Bergbautradition im Ruhrgebiet“.



Bilder 16.5 und 16.6 – Wirtschaftsminister eröffnet Ausstellung (Quelle: BR Arnsberg)

Die Ausstellung ist gleichzeitig der Auftakt für die Initiative „Glückauf Aufbruch 2018“ der nordrhein-westfälischen Landesregierung, die das Auslaufen des Steinkohlenbergbaus Ende 2018 mit einer Reihe von unterschiedlichen Projekten begleitet.

## BERGBEHÖRDENLEITER AUS VIER BUNDESLÄNDERN BESUCHEN SCHIEFERGRUBE AM 04.03.2016 IN BAD FREDEBURG/SCHMALLENBERG

**Die Leiter der Bergbehörden aus Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen, Brandenburg und Sachsen haben jetzt die im sauerländischen Bad Fredeburg/Schmallenberg gelegene Schiefergrube der Magog GmbH & Co. KG besichtigt.**

Bei einer Grubenfahrt informierte sich Friedrich Wilhelm Wagner, Leiter der Abteilung Bergbau und Energie in NRW der Bezirksregierung Arnsberg, zusammen mit dem Präsidenten des Landesamtes für Bergbau und Geologie in Niedersachsen, Andreas Sikorski, Oberberghauptmann Prof. Dr. Bernhard Cramer, Sächsisches Oberbergamt, und Dr. Klaus Freytag, Leiter der Abteilung Energie und Rohstoffe des Wirtschaftsministeriums in Brandenburg, über die Schiefergrube Magog.

Das Treffen nutzten die Behördenleiter dazu, sich gegenseitig über aktuelle Entwicklungen in Berg-



**Bild 16.7** – Behördenleitertreffen und Besuch der Schiefergrube Magog (Quelle: BR Arnsberg)

bau und Bergverwaltung zu unterrichten. Unter anderem repräsentieren die vier Bundesländer den gesamten Bereich des Braunkohlenbergbaus in Deutschland mit den Revieren in der Lausitz, in Helmstedt, in Mitteldeutschland und im Rheinland. Neben Themen des Altbergbaus waren somit der Braunkohlenbergbau und die energiewirtschaftliche Entwicklung in diesem Bereich zentrale Punkte der gemeinsamen Gespräche.

Die Schiefergrube Magog mit Sitz im Sauerland fördert als einziges in NRW bis heute aktives Unternehmen den schwarzen Schiefer im untertägigen Abbau und vertreibt seine Produkte deutschland- und europaweit. Die Schieferlagerstätte der Magog erstreckt sich über eine Länge von ca. 8 km und eine Breite von ca. 1 km und zählt zu den größten Schiefervorkommen Deutschlands. Insgesamt beschäftigt das Unternehmen 45 Mitarbeiter. Der Fredeburger Schiefer findet seinen Haupteinsatzbereich in der Dachdeckung und in der Fassadenverkleidung.

Bei der untertägigen Gewinnung und Weiterverarbeitung kommen modernste Techniken durch funkferngesteuerte Sägefahrzeuge, Breiß- und Spaltfahrzeuge zum Einsatz. In der übertägigen Weiterbearbeitung, die in verschiedenen Produktionsschritten erfolgt, wird der Schiefer zunächst von erfahrenen Mitarbeitern von Hand gespalten und mittels Roboter und Spaltautomaten weiter bearbeitet.

# AUTORENVERZEICHNIS

Beckmann, Christina – Dezernat 61  
christina.beckmann@bra.nrw.de

Billermann, Markus – Dezernat 62  
markus.billermann@bra.nrw.de

Breuer, Sabine – Dezernat 61  
sabine.breuer@bra.nrw.de

Chmielarczyk, Franz-Josef – Dezernat 62  
franz-josef.chmielarczyk@bra.nrw.de

Dörne, Peter – Dezernat 62  
peter.doerne@bra.nrw.de

Grigo, Werner – Dezernat 61  
werner.grigo@bra.nrw.de

Hogrebe, Peter – Dezernat 63  
peter.hogrebe@bra.nrw.de

Hoschützky, Bernhard – Dezernat 63  
bernhard.hoschuetzky@bra.nrw.de

Kaehler, Jörg – Dezernat 61  
joerg.kaehler@mweimh.nrw.de

Kugel, Jürgen – Dezernat 61  
juergen.kugel@bra.nrw.de

Mehrfeld, Annegret – Dezernat 64  
annegret.mehrfeld@bra.nrw.de

Neufang, Detlef – Dezernat 61  
detlef.neufang@bra.nrw.de

Nickels, Peter – Dezernat 61  
peter.nickels@bra.nrw.de

Niessen, Johannes – Dezernat 63  
johannes.niessen@bra.nrw.de

Niessner, Martin – Dezernat 63  
martin.niessner@bra.nrw.de

Nigge, Lothar – Dezernat 64  
lothar.nigge@bra.nrw.de

Sahlmann, Arnd – IT.NRW  
arnd.sahlmann@it.nrw.de

Seitz, Gabriele – Dezernat 65  
gabriele.seitz@bra.nrw.de

Scharein, Stefan – Dezernat 62  
stefan.scharein@bra.nrw.de

Schönfeldt, Frank – Dezernat 63  
frank.schoenfeldt@bra.nrw.de

Thöming, Norbert – Dezernat 64  
norbert.thoeming@bra.nrw.de

Welz, Andreas – Dezernat 63  
andreas.welz@bra.nrw.de

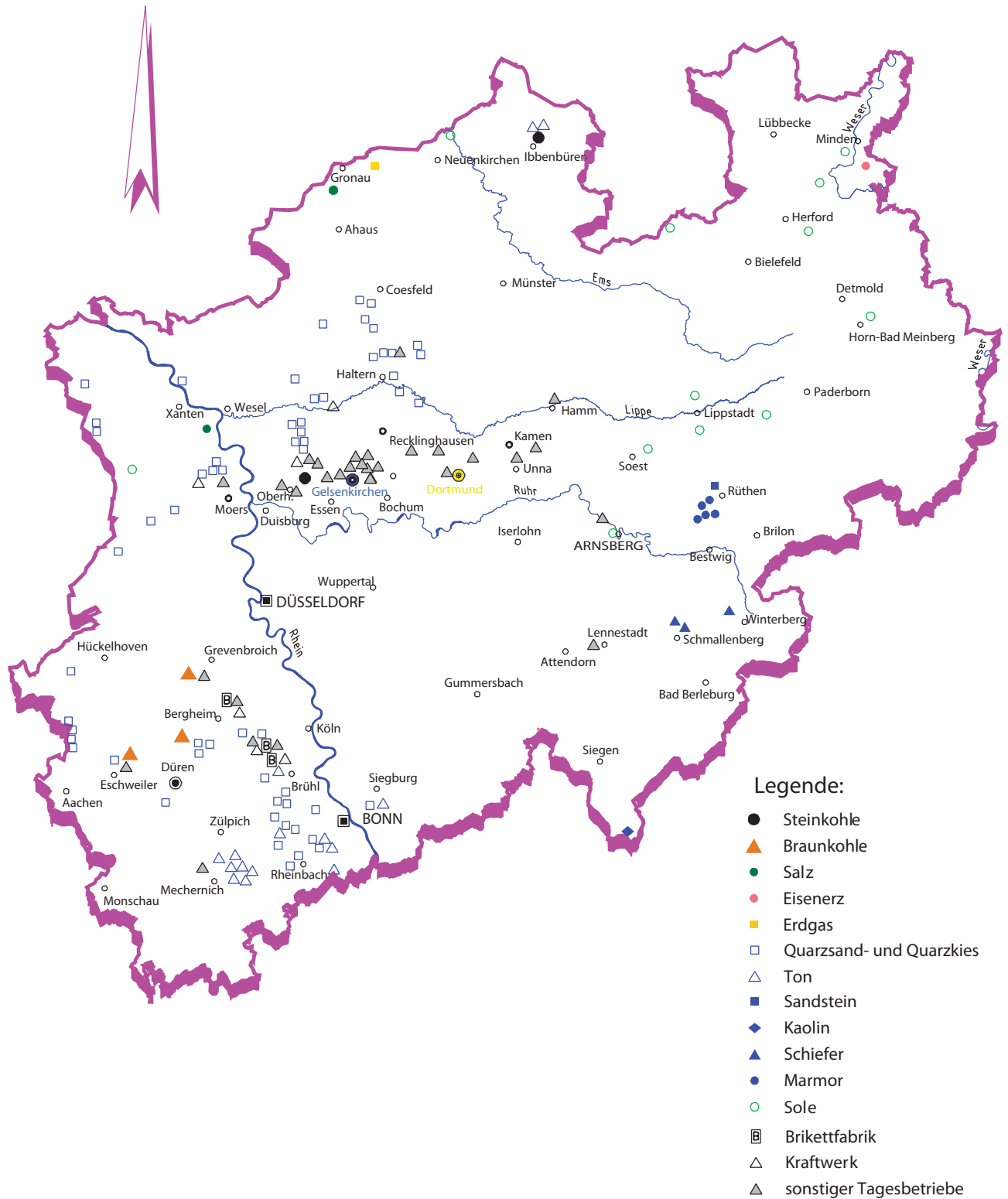
Wilking, Jan – Dezernat 64  
jan.wilking@bra.nrw.de

## **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 31.12.2016



# Bergwerksbetriebe in Nordrhein-Westfalen

## Gewinnungs- und Tagesbetriebe

- Bergwerk Ibbenbüren, Ibbenbüren
- Bergwerk Prosper-Haniel, Bottrop
  
- ▲ Garzweiler, Grevenbroich-Frimmersdorf
- ▲ Hambach, Niederzier
- ▲ Inden, Eschweiler
  
- Borth, Rheinberg
- Epe, Ahaus-Graes
  
- Wohlverwahrt-Nammen, Bergmannsglück, Wülpker Egge, Porta-Westfalica
  
- Ochtrup, Ochtrup
  
- Haltern-West, Haltern-Sythen
- Sythen, Haltern-Sythen
- Flaesheim, Haltern-Flaesheim
- Coesfeld-Klye, Coesfeld-Klye
- Dorsten-Freudenberg, Dorsten
- Am Freudenberg II, Dorsten
- Erle, Raesfeld-Erle
- Schulte-Uphusen, Haltern am See
- Coesfeld-Lette, Coesfeld-Lette
- Halterner Stausee, Haltern am See
- Haltern-Lavesum, Haltern-Lavesum
- Merfelder Bruch, Dülmen-Merfeld
- Merfeld, Datteln-Ahsen
- Ahsen, Dülmen-Merfeld
- Coesfeld, Coesfeld-Flamschen
- Haus Gelinde II, Rheinberg
- Rheinberg, Rheinberg
- Rossmühle, Kamp-Lintfort
- Rossenrayer Feld Nord, Kamp-Lintfort
- Rossenrayer Feld Süd, Kamp-Lintfort
- Mitteldonk, Rheinberg
- Stenden-Erweiterung, Kerken
- Am Pellmannssteg, Wachtendonk
- Kamp-Lintfort, Kamp-Lintfort
- Wilhelm/Waldenrather Weg II, Heinsberg
- Schlibeck, Nettetal
- Reckerfeld, Rees
- Weeze Nord II, Weeze
- Goch I und III, Goch
- Werk Dorsten, Dorsten-Haardt
- Töttelberg, Bottrop-Kirchhellen
- Kleine Heide, Bottrop-Kirchhellen
- Kletterpoth, Bottrop-Kirchhellen
- Ja's Straute, Bottrop-Kirchhellen
- Frechen, Frechen
- Weilerswist, Weilerswist
- Dom-Esch, Euskirchen
- Maria, Euskirchen-Dom-Esch
- Nivelstein, Herzogenrath
- Witterschlick, Alfter-Witterschlick
- Dobschleider Hof, Weilerswist
- Im Hochfeld / Merkstein, Herzogenrath-Merkstein
- Blessem, Erfstadt-Blessem
- Morschenich, Morschenich
- Vernich, Vernich
- Am Neukircher Weg, Swisstal-Straßfeld
- Rheinbach, Rheinbach-Flerzheim
- Flerzheim-Süd, Rheinbach-Flerzheim
- Kleinenbroich, Korschenbroich
- Müggenhausen, Weilerswist-Müggenhausen
- Julia, Aldenhoven
- Forster Feld, Kerpen-Manheim
  
- Bruch I,II und III, Rütthen
  
- ◆ Auf dem Kreuz, Burbach-Niederdresselndorf
  
- ⊠ Fortuna-Nord, Bergheim-Niederaußem
- ⊠ Frechen, Frechen
- ⊠ Ville/Berrenrath, Hürth-Knapsack
  
- △ Ville, Hürth-Knapsack
- △ Schenkenbusch, Alfter-Witterschlick
- △ Erhard, Wachtberg-Adendorf
- △ Stein, Mechernich-Antweiler
- △ Bocksloch, Mechernich-Antweiler
- △ Vanessa, Mechernich-Antweiler
- △ Nord, Mechernich-Burg Zievel
- △ Carolus, Euskirchen-Burg Veynau
- △ Auf den 100 Morgen, Mechernich
- △ Niederpleis, Sankt Augustin-Niederpleis
- △ Karl, Mechernich-Firmenich
- △ Straßfeld, Swisttal-Straßfeld
- △ Emma, Alfter-Witterschlick
- △ Querenberg, Ibbenbüren
- △ Oedingen, Remagen-Oedingen
  
- ▲ Gomer/Magog/Bierkeller, Schmallenberg
- ▲ Felicitas, Schmallenberg
- ▲ Scaevola, Winterberg-Siedlinghausen
  
- Kattensiepen, Rütthen-Altenrütthen
- Hohe Lieth, Warstein
- Hillenberg West, Warstein
- Elisabeth, Warstein
- Vor der Sandkaule, Rütthen
  
- Bad Oeynhausien
- Bad Salzuflen
- Bad Meinberg
- Bad Sassendorf
- Bad Waldliesborn, Lippstadt
- Bad Westernkotten, Erwitte
- Ostbadhausen, Borgholzhausen
- Bad Minden, Minden
- Gottesgabe II, Rheine
- Salzkotten, Salzkotten
- Solebohrung Kevelaer, Kevelaer
- Erlenbach I, Arnsberg
  
- △ Grubenkraftwerk Fortuna-Nord, Bergheim
- △ Grubenkraftwerk Berrenrath, Hürth-Knapsack
- △ Grubenkraftwerk Wachtberg, Frechen
- △ Heizwerk Kamp-Lintfort, Kamp-Lintfort
- △ Energieversorgungsanl. Franz-Haniel, Bottrop
- △ Fürst Leopold, Dorsten
  
- ▲ Hauptwerkstatt Grefrath, Frechen-Grefrath
- ▲ Werkstatt Frimmersdorf, Grevenbroich-Frimmersdorf
- ▲ Werkstatt Weisweiler, Eschweiler
- ▲ Zentralwerkstatt Prosper, Bottrop
- ▲ Bündellogistik Wachtberg, Frechen
- ▲ Koksverpackungsanlage Fortuna-Nord, Bergheim
- ▲ Servicebereiche der RAG DSK AG, Herne
- ▲ Arbeitsmed. Zentrum RAG, Bottrop
- ▲ BAV-Aufbereitungs-GmbH, Herne
- ▲ Mahlwerk Haltern-Ost, Haltern-Sythen
- ▲ Geothermiebohrung Erlenbach II, Arnsberg
- ▲ GW-Sanierungsanlage Gneisenau, Dortmund-Derne
- ▲ GW-Sanierungsanlage Königsborn 3/4, Bönen
- ▲ GW-Sanierungsanlage Jacobi, Oberhausen-Osterfeld
- ▲ GW-Sanierungsanlage Osterfeld, Oberhausen-Osterfeld
- ▲ GW-Sanierungsanlage Schlagel-Eisen 3/4/7, Herten
- ▲ GW-Sanierungsanlage Emscher Lippe 1/2, Datteln
- ▲ GW-Sanierungsanlage Waltrop 1/2, Waltrop
- ▲ GW-Sanierungsanlage Adolf von Hansemann, Dortmund
- ▲ GW-Sanierungsanlage Consolidation 3/4/9, Gelsenkirchen
- ▲ GW-Sanierungsanlage Graf Bismarck, Gelsenkirchen-Bismarck
- ▲ GW-Sanierungsanlage Hassel, Gelsenkirchen-Hassel
- ▲ GW-Sanierungsanlage Hugo 2/5/8, Gelsenkirchen-Buer
- ▲ GW-Sanierungsanlage ehem. Kokerei Westerholt, Herten
- ▲ GW-Sanierungsanlage Ewald Fortsetzung 1/2/3, Oer-Erkenschwick
- ▲ GW-Sanierungsanlage ehem. Kokerei Hansa, Dortmund
- ▲ GW-Sanierungsanlage Meggen
- ▲ GW-Sanierungsanlage Friedrich Heinrich 1/2, Kamp-Lintfort
- ▲ GW-Sanierungsanlage ehem. Kokerei Graf Moltke 3/4, Gladbeck

# Bergwerksbetriebe in Nordrhein-Westfalen

## Sonstige Betriebe



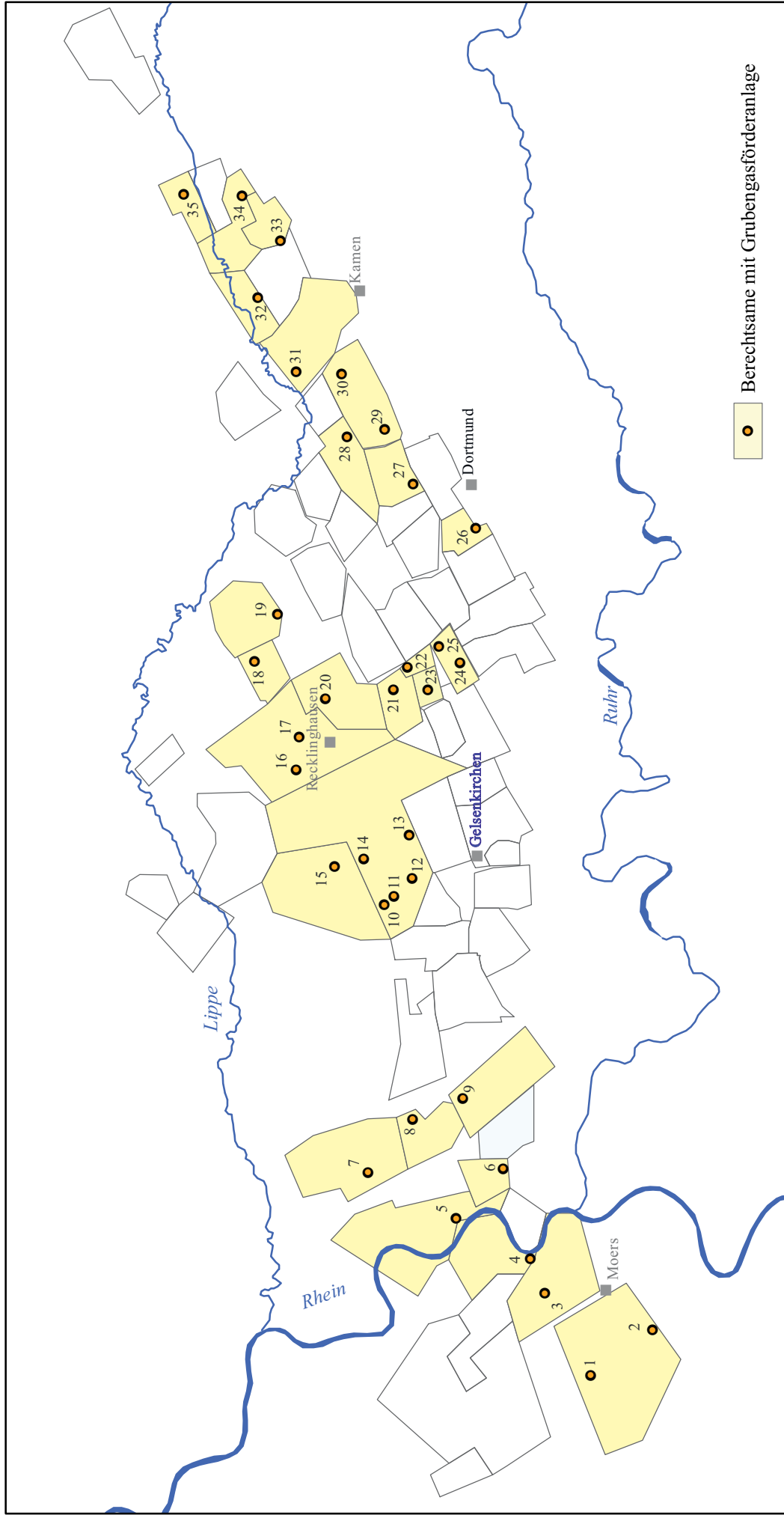
Bearbeitet und herausgegeben von der  
 Bezirksregierung Arnsberg - Abteilung Bergbau und Energie in NRW -  
 Stand 31.12.2016

# Bergwerksbetriebe in Nordrhein-Westfalen

## Sonstige Betriebe

- ▲ Ramsbeck, Bestwig-Ramsbeck
- ▲ Kilian-Stollen, Marsberg
- ▲ Graf Wittekind, Dortmund-Syburg
- ▲ Reinhold-Forster-Erbstollen, Siegen-Eiserfeld
- ▲ Stahlberger Erbstollen, Hilchenbach-Müsen
- ▲ Schieferschauerbergwerk Raumland, Bad Berleburg
- ▲ Kleinenbremen, Porta-Westfalica
- ▲ Nachtigallstollen, Witten
- ▲ Mühlenstollen, Wenden
- ▲ Schieferstollen Brandholz, Schmalleberg-Nordenau
- ▲ Grube Wohlfahrt, Hellenthal-Rescheid
- ▲ Grube Günnersdorf, Mechernich
- ▲ Wodanstolln, Neunkirchen-Salchendorf
- ▲ Briloner Eisenberg, Olsberg
- ▲ Silberhardt, Windeck-Öttershagen
- ▲ Abela Heilstollen, Schmalleberg - Bad Fredeburg
- ▲ Grube Neu Glück, Plettenberg
- ▲ Schieferbau Nuttlar, Bestwig-Nuttlar
  
- Dechenhöhle, Iserlohn-Letmathe
- Heinrichshöhle, Hemer
- Balver Höhle, Balve
- Reckenhöhle, Balve
- Attahöhle, Attendorn
- Kluterthöhle, Ennepetal
- Wiehler Tropfsteinhöhle, Wiehl
- Aggertalhöhle, Engelskirchen-Ründeroth
- Bilsteinhöhle, Warstein
- Veleda-Höhle, Bestwig-Velmede
  
- Salzgewinnungsges. Westfalen mbH & Co. KG, Ahaus-Graes  
5 Öl-Kavernen
- Innogy Gasspeicher GmbH, Xanten  
8 H-Gas-Kavernen
- Innogy Gasspeicher 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
- Innogy Gasspeicher 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 Gasspeicher G. Epe mbH & Co. KG, Gronau-Epe  
4 H-Gas-Kavernen
- Helium Services S.A., Gronau-Epe  
1 Helium-Gas-Kaverne
  
- ▲ Brinkfortsheide, Marl
- ▲ Im Hürfeld, Dorsten
- ▲ Groppenbruch, Dortmund
- ▲ Hopstener Straße, Ibbenbüren
- ▲ Buchholz/Rudolfschacht, Ibbenbüren
- ▲ Sundern, Hamm-Pelkum
- ▲ Kohlenhuck, Moers
- ▲ Rossenray, Kamp-Lintfort
  
- ▲ Haniel, Bottrop
- ▲ Wehofen-Ost, Dinslaken
- ▲ Mottbruch, Gladbeck
- ▲ Schöttelheide, Bottrop
- ▲ Wehofen-West, Duisburg
- ▲ Großes Holz, Bergkamen
- ▲ Lohberg-Nord, Dinslaken-Lohberg
  
- KWR-Deponie Fortuna, Bergheim-Niederaußem
- KWR-Deponie Garzweiler, Grevenbroich
- KWR-Deponie Inden I, Eschweiler-Weisweiler
- KWR-Deponie Inden II, Eschweiler-Neu-Lohn
- KWR-Deponie Vereinigte Ville, Hürth
- Abfalldeponie Vereinigte Ville, Hürth und Erftstadt
- Abfalldeponie Mechernich, Mechernich-Strempt
- Deponie Im Broich, Alfter-Witterschlick
- Deponie Horrem, Kerpen
- Deponie Knapsack, Hürth
- Deponie Vereinigte Ville, Hürth
- Deponie Wülper Egge, Porta-Westfalica/Wülpe
- Deponie Julia, Aldenhoven
  
- ☒ Ost, Bergkamen
- ☒ Carolinenglück, Bochum-Hamme
- ☒ Friedlicher Nachbar, Bochum-Linden
- ☒ Robert Müser, Bochum-Werne
- ☒ Fürst Leopold, Dorsten
- ☒ Concordia, Oberhausen
- ☒ Heinrich, Essen Überraehr
- ☒ Zollverein, Essen-Katernberg
- ☒ Amalie, Essen-Altenessen
- ☒ Walsum, Duisburg
- ☒ Lohberg, Dinslaken
  
- ▲ Großlager Kohlkamp, Herne
- ▲ Großlager Ellinghausen, Dortmund-Ellinghausen
- ▲ Coelln-Neuessen, Essen
- ▲ Kohlenlager Hafen AV, Marl
  
- ▲ Technische Übungsstätte Recklinghausen, Recklinghausen
  
- Verladehafen Momm, Rheinberg-Ossenberg
  
- ▲ Stillstandsbereich Westfeld, Ibbenbüren
- ▲ Grubenanschlußbahn esco, Rheinberg-Borth
- ▲ RBH Logistics GmbH, Gladbeck
- ▲ Kiesaufber. Tagebau Inden, Eschweiler
- ▲ Kiesaufber. Tagebau Hambach, Niederzier
- ▲ Kiesaufber. Tagebau Garzweiler, Bedburg
- ▲ Bohrbetrieb und Wasserwirtschaft, Bergheim
- ▲ Eisenbahnbetrieb, Grevenbroich-Frimmersdorf
- ▲ Wasserwerk Türnich, Kerpen
- ▲ Wasserwerk Paffendorf, Bergheim
- ▲ Wasserwerk Jüchen, Jüchen
- ▲ Wasserwerk Wanlo, Mönchengladbach
- ▲ Wasserwerk Fürth, Grevenbroich-Fürth
- ▲ Wasserwerk Nysterbach, Erkelenz-Lövenich
- ▲ Wasserwerk Doveren, Hückelhoven-Doveren
- ▲ Elektroanlagen-, Maschinenwerkstatt, Grevenbroich-Neurath

**Bergwerksbetriebe in Nordrhein-Westfalen**  
**Grubengasgewinnungsbetriebe**



Bearbeitet und herausgegeben von der  
 Bezirksregierung Arnsberg - Abteilung Bergbau und Energie in NRW -  
 Stand: 31.12.2016

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







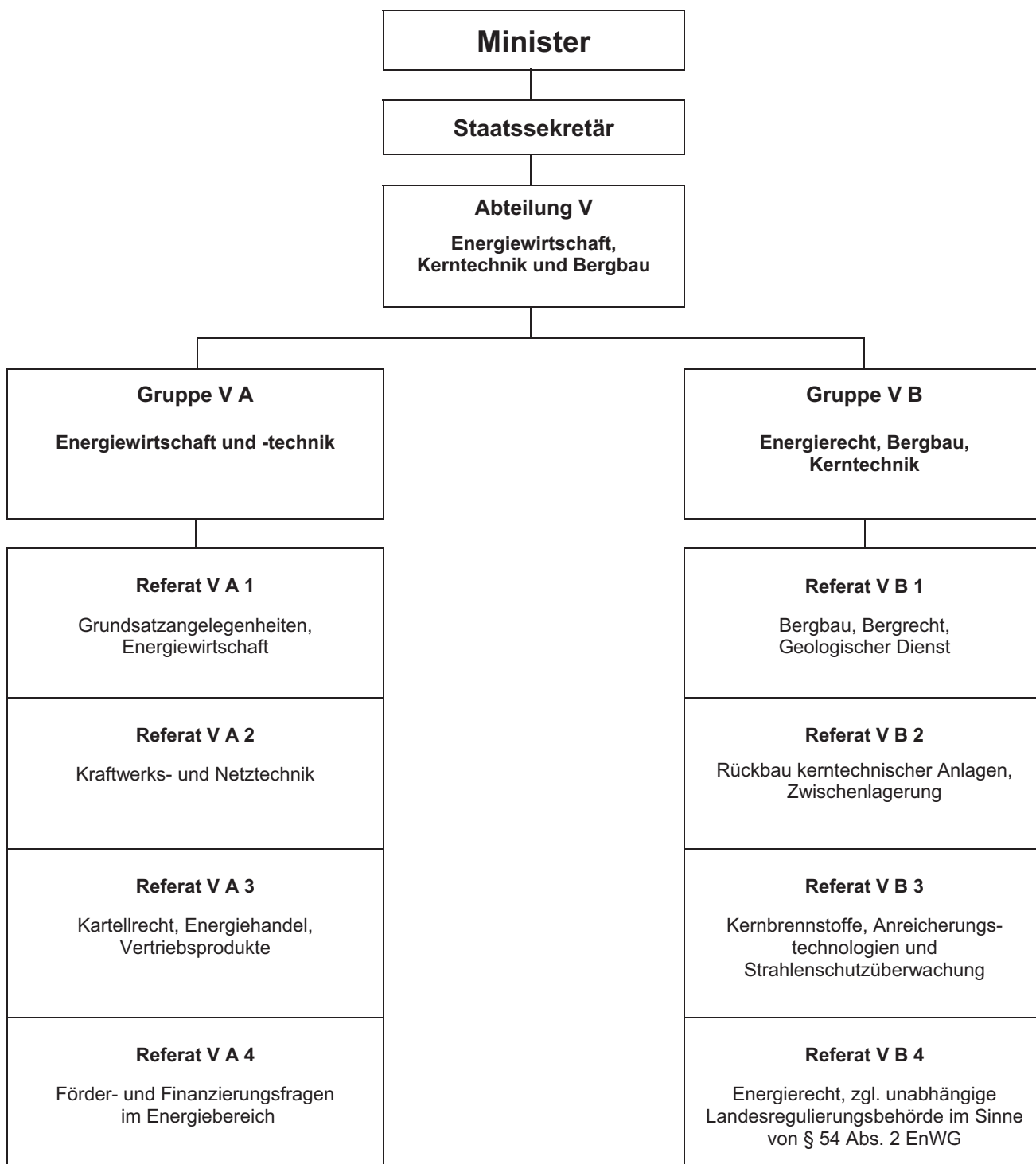


# Anlagen

## zum Jahresbericht 2016 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen

### Anlagenteil A

- A 1 Auszug aus dem Organisationsplan  
des Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk  
des Landes Nordrhein-Westfalen (Stand: 31.12.2016)
- A 2 Auszug aus dem Organisationsplan der Bezirksregierung Arnsberg,  
Abteilung Bergbau und Energie in NRW (Stand: 31.12.2016)
- A 3 Bergmännische Berufskollegs im Aufsichtsbereich der Bezirksregierung Arnsberg,  
Abteilung Bergbau und Energie in NRW
- A 4 Besucherbergwerke und -höhlen
- A 5 Veröffentlichungen und Vorträge





## Bezirksregierung Arnsberg

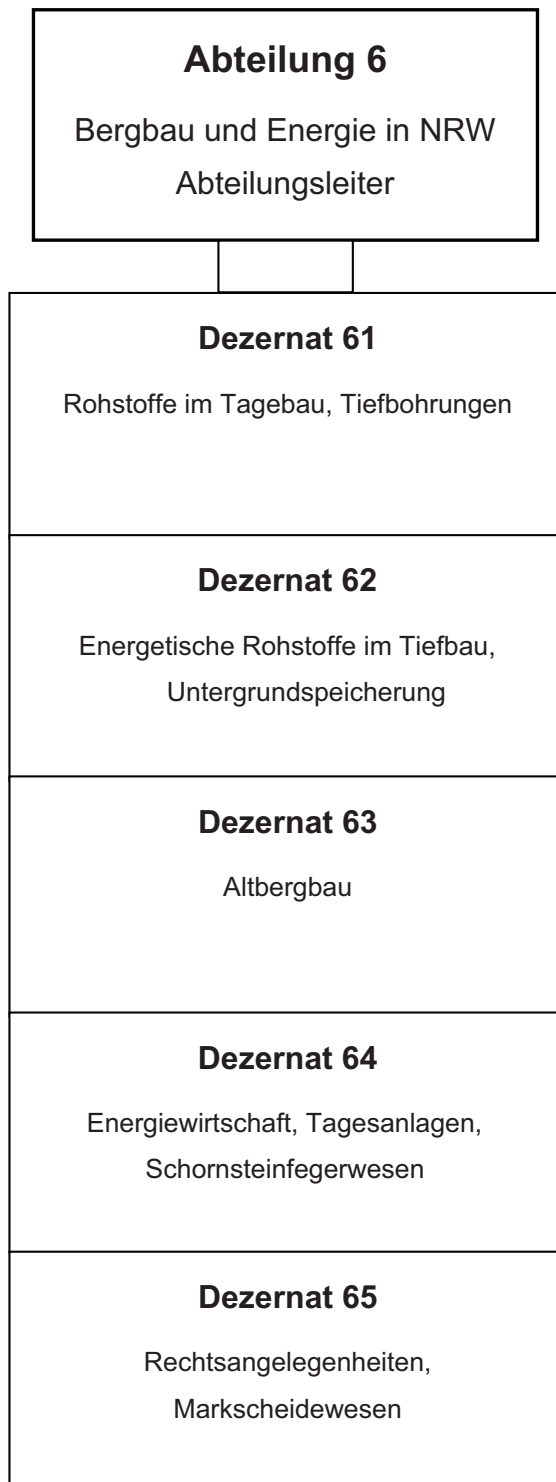
### Abteilung Bergbau und Energie in NRW

Goebenstraße 25, 44135 Dortmund

Postfach 102545, 44025 Dortmund

Telefon: 02931 / 82-0

Telefax: 02931 / 82-3624



Schulträger Schulen / Standorte	Rechtsform	Abschlüsse / Berechtigungen
<b>TÜV NORD College GmbH</b>		
Berufskolleg Mitte Private Ersatzschule der TÜV NORD College GmbH, Schule der Sekundarstufe II, Recklinghausen  ab 01.08.2015 mit Außenstelle Bergkamen	Staatlich anerkannte private Ersatzschule nach § 100 Abs. 2 SchulG i.V. mit § 101 Abs. 1 SchulG	Sekundarstufe I – Hauptschulabschluss nach Kl. 9 (externe Prüfung) Sekundarstufe I – Hauptschulabschluss nach Kl. 10 (externe Prüfung) Berufsschulabschluss (i.V. mit einer Berufsausbildung) Fachober- und -hochschulreife (jeweils i. V. mit einer Berufsausbildung)  Staatlich geprüfter Assistent (bis 31.07.2016)
Berufskolleg Fachschule für Technik Private Ersatzschule der TÜV NORD College GmbH, Schule der Sekundarstufe II, Bergkamen	"	Staatlich geprüfter Techniker in Vollzeitform mit Fachhochschulreife durch Zusatzprüfung
Bergschule der TÜV NORD College GmbH, Essen (ruht zur Zeit)	öffentlich geltende Schule nach § 124 Abs.4 SchulG	Aufbau-/Anschlussqualifizierung Betriebsführerlehrgang mit Abschluss graduierter Ingenieur gem. § 1 Abs.1 Buchstabe c des IngG NW
<b>Deutscher Braunkohlen-Industrie-Verein e.V. (DEBRIV)</b>		
Rheinische Braunkohlenbergschule - Berufskolleg - Fachschule für Technik, Frechen	öffentlich geltende Schule nach § 124 Abs. 4 SchulG	Staatlich geprüfter Techniker in Teilzeitform mit Fachhochschulreife,  Aufbau-/Anschlussqualifizierung Betriebsführerlehrgang mit Abschluss graduierter Ingenieur gem. § 1 Abs. 1 Buchstabe c des IngG NW
<b>RAG Anthrazit Ibbenbüren GmbH</b>		
Berufskolleg der RAG Anthrazit Ibbenbüren GmbH, Bergberufsschule Ibbenbüren, Ibbenbüren	Staatlich anerkannte private Ersatzschule nach § 100 Abs. 2 SchulG i.V. mit § 101 Abs. 1 SchulG	Berufsschulabschluss (i.V. mit einer Berufsausbildung)

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 Windeck-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

Lfd. Nr.	Besuchenhöhle, 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

**Caspary, S. und Hogrebe, P.:**

Beitrag "Risikomanagement der Bergbehörde NRW – Erkundung und Sicherung von acht Schächten in einem Wohngebiet in Hattingen unter besonderer Berücksichtigung von Kampfmittelverdachtspunkten" in der Dokumentation >Der Bergbau in der Bundesrepublik Deutschland 2015 – Bergwirtschaft und Statistik – 67. Jahrgang, 2016< des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie sowie im >Jahresbericht 2015 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen, Seite 52 ff< .

**Breuer, S. und Söhle, P.:**

Beitrag "Monitoring im Steinkohlenbergbau – Eine Bilanz nach Stilllegung des Bergwerks Ost" im >Jahresbericht 2015 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen, Seite 19 ff<.

**Dörne, P.:**

Vortrag am 03.11.2016 zum Thema "Errichtung des weltweit ersten Helium-Kavernenspeichers in Gronau-Epe" bei der UGS in Mittenwalde.

**Dronia, W. und Mehlberg, F.:**

Beitrag "Kohleflözgas – Aufsuchung von Kohleflözgas im Münsterland" im >Jahresbericht 2015 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen, Seite 23 ff<.

**Endorf, B.:**

Beitrag "Standsicherheit von Böschungen – in Quarzsandtagebauen der Bleichzone der Haltener Sande" im >Jahresbericht 2015 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen, Seite 35 ff<.

**Grigo, W.:**

Vortrag am 14.06.2016 im Rathaus der Stadt Ibbenbüren, Infoveranstaltung der Stadt und des Kreises zum Auslaufen des Steinkohlenbergbaus "Belastung der Oberflächengewässer durch Grubenwasser".

Vortrag am 28.06.2016 mit dem Thema "Vom Braunkohlentagebau zum Restsee – Steuerung eines kontrollierten Grundwasserwiederanstiegs im Genehmigungsverfahren zur Herstellung der Restseen" in Aachen.

Vortrag am 29.09.2016 mit dem Thema "Bergbehörde in NRW – Aufgaben und Herausforderungen nach 2018" im Rahmen der Jahrestagung der Vereinigung Rohstoffe und Bergbau e.V.

**Grigo, W. und Kugel, J.:**

Beitrag "PCB-Belastungen von Oberflächengewässern und Grubenwassereinleitungen aus dem untertägigen Steinkohlenbergbau" im >Jahresbericht 2015 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen, Seite 29 ff<.

**Grigo, W., Dörne, P., Dronia, W. und Kugel, J.:**

Beitrag "Ölaustritte in Gronau-Epe, Gefahrenabwehr, Schadenserkundung und Sanierung" in der Fachzeitschrift >Bergbau 5/2016<.

**Günther, S. und Küster, A.:**

Beitrag "Gewässerverträgliche Einleitung von Sumpfungswasser des Tagebaus Hambach in die Erft" sowie im >Jahresbericht 2015 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen, Seite 40 ff< .

**Hogrebe, P.:**

Vortrag am 24.05.2016 zum Thema "Das Risikomanagement der Bergbehörde NRW, insbesondere im Stadtteil Hattingen-Haßlinghausen" beim Bauausschuss der Stadt Hattingen.

Vortrag am 14.06.2016 zum Thema "Der Altbergbau in NRW: Gefahrenerforschung und -beseitigung" beim Westfälischen Industrieklub Dortmund.

Vortrag und Veröffentlichung am 11.11.2016 zum Thema "Wasserführender Stollen: Die Erkundung, Planung und Sicherung des Franziska Erbstollens in Witten" beim 16. Altbergbaukolloquium in Goslar.

**Isaac, M. und Hoppe U.:**

Vortrag und Veröffentlichung zum Thema "Methoden zur Ermittlung eines Einzugsgebietes wasserführender Stollen am Beispiel des Franziska Erbstollens in Witten" in Zusammenarbeit mit Frau Michel, I. sowie den Herren Melchers, C. und Goerke-Mallet, P. (alle Technische Hochschule Georg Agricola Bochum) im Rahmen des 16. Altbergbaukolloquiums vom 10.-12.11.2016 in Goslar.

**Korbmacher, J. und Grigo, W.:**

Beitrag "Vom Braunkohlentagebau zum Restsee – Steuerung eines kontrollierten Grundwasserwiederanstiegs im Genehmigungsverfahren zur Herstellung von Restseen" in der Fachzeitschrift >Markscheidewesen 123 (2016) Nr. 2–3<.

**Nörthen, A.:**

Vortrag am 15.04.2016 zum Thema "Grubensicherheit und Kooperationsmöglichkeiten mit der türkischen Bergbauindustrie" auf dem Bergbauforum der Bauma Messe 2016 in München".

**Oesterle, D. und Vierhaus, N.:**

Beitrag "Bergwerkstauchen im Besucherbergwerk Nuttlar" im >Jahresbericht 2015 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen, Seite 49 ff<.

**Rotter, J.:**

Vortrag am 18.02.2016 zum Thema "Rechte und Pflichten verantwortliche Personen nach § 58 BBergG" vor verantwortlichen Personen der Fa. Gebhardt & Koenig – Berg- und Bautechnik GmbH.

Vortrag am 18.05.2015 und am 23.11.2016 zum Thema "Rechte und Pflichten verantwortliche Personen nach § 58 BBergG" vor verantwortlichen Personen der auf dem Bergwerk Prosper-Haniel im Tagesbetrieb tätigen Partnerfirmen.

Vortrag am 12.07.2016 und am 31.08.2016 zum Thema "Rechte und Pflichten verantwortliche Personen nach § 58 BBergG" im Rahmen der Personalentwicklung für technische Aufsichten der RAG Deutsche Steinkohle.

Vortrag am 15.09.2016 zum Thema "Risikomanagement der Bergbehörde NRW für tagesbruchgefährdende Hinterlassenschaften des Altbergbau" anlässlich eines Erfahrungsaustausches mit der Bayerischen Bergbehörde.

**Schönfeldt, F.:**

Beitrag "Rohstoffmarkt – Energie- und bergwirtschaftliche Entwicklung im Berichtsjahr 2015" im >Jahresbericht 2015 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen, Seite 4 ff<.

**Tuschmann, J. und Renner, K.-P.:**

Beitrag "Steinkohlenabbau in mächtigen Flözen" – Erste Hürde beim Abbau im Flöz Zollverein 1/2, Bauhöhe 123, auf dem Bergwerk Prosper-Haniel ist genommen" im >Jahresbericht 2015 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen, Seite 43 ff<.

**Wagner, F. W., Welz, A. und Hoppe, U.:**

Beitrag "Gefahren des Altbergbaus aus der Sicht der Bergbehörde NRW" im Mining Report Glückauf 152 (2016) No. 3, S. 205 ff.

**Weiß, E.-G.:**

Vortrag am 29.04.2016 zum Thema "Bemerkungen zur bergbehördlichen Zuständigkeit bei der untertägigen Wärmespeicherung", Sitzung des Netzwerks Geothermie der Energieagentur NRW zum Thema „Bergbauinfrastruktur und Grubenwasser“.

Vortrag am 30.05.2016 zum Thema "Stand der Grubengas-Nutzung in NRW", Sitzung der AG Grubengas, Netzwerk Bergbauwirtschaft der Energieagentur NRW.

Vortrag am 16.09.2016 zum Thema "The resource geothermal energy out of the view of the mining authority" im Rahmen der 2. Meggener Rohstofftage des Berufsverbandes Deutscher Geowissenschaftler e.V. (BDG).

Vortrag am 17.11.2016 zum Thema "Genehmigungsmanagement der nordrhein-westfälischen Bergbehörde in der oberflächennahen Geothermie" im Rahmen der Veranstaltungsreihe "Erneuerbare Energien in Gevelsberg", Stadt Gevelsberg in Kooperation mit der Energieagentur.NRW.

Beitrag "Das Internationale Geothermiezentrum Bochum (GZB) – Plattform für anwendungsorientierte Forschung" in der Dokumentation > Der Bergbau in der Bundesrepublik Deutschland 2015 - Bergwirtschaft und Statistik - 67. Jahrgang 2016 < des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie sowie im >Jahresbericht 2015 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen, Seite 57 ff<.

**Welz, A. und Rotter, J.:**

Vortrag am 10.12.2016 zum Thema „Risikomanagement bei der Bergbehörde NRW – aktueller Stand, Planungen für die Zukunft“ im Rahmen des 16. Altbergbaukolloquiums in Goslar.

**Welz, A.:**

Vortrag am 20.01.2016 zum Thema "Karriere im höheren berg- und bergvermessungstechnischen Dienst bei den Bergbehörden der Länder" im Rahmen der Ringvorlesung "Einführung in das Rohstoffingenieurwesen" an der RWTH Aachen.

Vortrag am 19.09.2016 zum Thema "Gefährdungspotenziale für die Tagesoberfläche im Einwirkungsbereich des ehemaligen Gipsbergwerks Stieghorst" anlässlich einer Bürgerinformationsveranstaltung in Bielefeld-Stieghorst.

## Anlagenteil B

- |      |   |      |  |
|------|---|------|--|
| B 1  | Steinkohlenförderung  | B 28 | Erhebung über Lärmbelastungen im Steinkohlenbergbau unter Tage                                       |
| B 2  | Brikettherstellung, Kokserzeugung, Kohlenwertstoffgewinnung                                   | B 29 | Erhebung über Lärmbelastungen im Nichtkohlenbergbau unter Tage                                       |
| B 3  | Förderung und Erzeugnisse aus Braunkohle  | B 30 | Staub- und Silikosebekämpfung im Steinkohlenbergbau  |
| B 4  | Entwicklung des Verhältnisses Abraum : Kohle  | B 31 | Staub- und Silikosebekämpfung im Nichtkohlenbergbau  |
| B 5  | Förderung von Eisenerz, Steinsalz und sonstigen Mineralien                                    | B 32 | Wettertechnische Messeinrichtungen   |
| B 6  | Tiefbohrungen, die im Berichtsjahr die Endteufe erreichten                                    | B 33 | Untersuchung ortsfester Messeinrichtungen  |
| B 7  | Bergbaubeschäftigte in Nordrhein-Westfalen  | B 34 | Bewetterung und wettertechnischer Zuschnitt der Abbaubetriebe  |
| B 8  | Verantwortliche Personen im Stein- und Braunkohlenbergbau                                     | B 35 | Herstellen von Grubenbauen im Gestein  |
| B 9  | Betriebsbefahrungen / sonstige Befahrungen  | B 36 | Herstellen von Grubenbauen im Flöz   |
| B 10 | Unfalluntersuchungen  | B 37 | Verteilung der Steinkohlenförderung auf Flözmächtigkeit, Gewinnungsverfahren, Ausbau- und Versatzart |
| B 11 | Ergebnis der Strafverfolgung  | B 38 | Größenordnung der Abbaubetriebe  |
| B 12 | Grundabtretungsverfahren  | B 39 | Kurzbeschreibung der Grubenbrände im Steinkohlenbergbau unter Tage                                   |
| B 13 | Mitwirkung bei der Planung anderer Behörden   | B 40 | Anzahl und Entstehungsursachen der Grubenbrände im Steinkohlenbergbau unter Tage                     |
| B 14 | Ärzte mit Ermächtigung zu Vorsorgeuntersuchungen  | B 41 | Benutzung von Selbstrettern  |
| B 15 | Anzahl der genehmigten radioaktiven Stoffe  | B 42 | Stärke und Zusammensetzung der Gruben- und Gasschutzwehren   |
| B 16 | Behördliche Ausbildung  | B 43 | Einsatz der Gruben- und Gasschutzwehren mit Atemschutzgeräten  |
| B 17 | Berufskollegs, Bildungsgänge der Berufsschulen und der Bergberufsschulen                      | B 44 | Maschineneinsatz im Steinkohlenbergbau unter Tage  |
| B 18 | Berufskollegs, Fachklassen und Assistentenbildungsgänge mit Fachhochschulreife                | B 45 | Förder- und Seilfahrtanlagen in den Tageschächten aller Bergbauzweige                                |
| B 19 | Technische Fachhochschule Georg Agricola für Rohstoff, Energie und Umwelt zu Bochum der DMT   | B 46 | Wasserförderung und Wasserabgabe im Rheinischen Braunkohlengebiet                                    |
| B 20 | Unfälle in den einzelnen Bergbauzweigen   | B 47 | Grubenwassermengen in NRW  |
| B 21 | Aufteilung der Gesamtunfälle im Steinkohlenbergbau unter Tage auf Hauptunfallursachen         | B 48 | Bergbauliche Gewässerbenutzungen   |
| B 22 | Aufteilung der tödlichen Unfälle im Steinkohlenbergbau unter Tage auf Hauptunfallursachen     | B 49 | Landinanspruchnahme der Braunkohlenbetriebe  |
| B 23 | Aufteilung der Gesamtunfälle im Nichtkohlenbergbau unter Tage auf Hauptunfallursachen         | B 50 | Gemeldete Tagesbrüche und Gebäudeschäden   |
| B 24 | Aufteilung der Gesamtunfälle in den Tagebauen des Braunkohlenbergbaus auf Hauptunfallursachen | B 51 | Aus der Bergaufsicht entlassene (Teil-)Flächen   |
| B 25 | Unfälle durch Stein- und Kohlenfall im Steinkohlenbergbau                                     |      |  |
| B 26 | Neue Berufskrankheiten-Renten in den der Bergaufsicht unterstehenden Betrieben                |      |  |
| B 27 | Erhebungen über Klimabelastungen im Steinkohlenbergbau unter Tage                             |      |  |

### Hinweis:

Weitere statistische Angaben können dem Heft "Der Bergbau in der Bundesrepublik Deutschland 2016 Bergwirtschaft und Statistik" entnommen werden.

Dieser Bericht wird seitens des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie herausgegeben und steht als Download unter [www.bmwi.de](http://www.bmwi.de) ab Ende 2017 zur Verfügung.



## Steinkohlenförderung

## Anlage B 1

Jahr	Rohförderung (t)		Verwertbare Förderung (t)					Förderanteil Land : Bund ( % )
	Land NRW		Nach Revieren			Kleinzechen	Bundes- republik Deutschland	
			Aachen	Ibbenbüren	Ruhr )*			
1962	184 367 631	126 216 649	8 049 618	2 269 145	115 897 886	580 354	141 135 558	89,4
2009	27 168 253	12 804 056	0	1 890 713	10 913 343	0	13 766 332	93,0
2010	25 750 396	11 574 081	0	1 968 416	9 605 665	0	12 899 914	89,7
2011	22 334 322	10 652 147	0	2 005 526	8 646 621	0	12 058 650	88,3
2012	21 080 354	10 374 915	0	1 958 942	8 415 973	0	10 770 153	96,3
2013	16 915 554	7 566 406	0	1 911 318	5 655 088	0	7 566 406	100,0
2014	16 306 656	7 639 849	0	1 950 550	5 689 299	0	7 639 849	100,0
2015	12 737 742	6 222 786	0	1 633 826	4 588 960	0	6 222 786	100,0
2016	8 211 224	3 848 975	0	1 305 817	2 543 158	0	3 848 975	100,0

)\* einschl. linker Niederrhein

## Briketherstellung, Kokserzeugung, Kohlenwertstoffgewinnung

## Anlage B 2

Jahr	Brikett- herstellung	Koks- erzeugung	Rohteer	Rohbenzol	Stickstoff	Gas )*
	1 000 t					Mrd. m <sup>3</sup>
1962	5 664	34 586	1 324	416	86	6,170
2009	0	1 526	47	15	4	0,718
2010	0	1 971	61	18	5	0,945
2011)**	0	815	23	7	2	0,393
2012	0	0	0	0	0	0,000
2013	0	0	0	0	0	0,000
2014	0	0	0	0	0	0,000
2015	0	0	0	0	0	0,000
2016	0	0	0	0	0	0,000

)\* Heizwert: 8 400 kcal/m<sup>3</sup>

)\*\* Kokerei bis 31.05.2011 unter Bergaufsicht

## Förderung und Erzeugnisse aus Braunkohle

## Anlage B 3

Jahr	Förderung	Briketts	Staubkohle	Wirbelschichtkohle	Braunkohlenkoks
	in 1 000 t				
1962	85 369	14 148,0	393,0	423,0	0
2009	92 013	1 187,2	2 306,8	315,0	153,1
2010	90 742	1 166,2	2 610,0	294,1	175,9
2011	95 644	1 202,4	2 984,9	359,9	171,2
2012	101 739	1 185,7	2 946,8	354,8	169,7
2013	98 317	1 223,5	3 175,0	355,8	161,5
2014	93 621	1 021,1	3 248,3	246,6	175,4
2015	95 214	988,2	3 174,0	322,5	170,1
2016	90 451	859,8	3 054,4	317,7	159,1

Entwicklung des Verhältnisses Abraum : Kohle

Anlage B 4

Jahr	Abraumbewegung	Förderung	Verhältnis A : K
	1 000 m <sup>3</sup>	1 000 t	
1962	147 128	85 369	1,72 : 1,00
2009	457 992	92 013	4,98 : 1,00
2010	469 095	90 742	5,17 : 1,00
2011	446 011	95 644	4,66 : 1,00
2012	455 290	101 739	4,48 : 1,00
2013	462 900	98 217	4,71 : 1,00
2014	452 861	93 621	4,84 : 1,00
2015	446 091	95 214	4,69 : 1,00
2016	428 242	90 451	4,73 : 1,00

Förderung von Eisenerz, Steinsalz und sonstigen Mineralien

Anlage B 5

Bodenschatz	Vorjahr		2016		Verwertbare Förderung: Veränderungen zum Vorjahr	
	Rohförderung	Verwertbare Förderung	Rohförderung	Verwertbare Förderung	t	%
	t	t	t	t		
Eisenerz	467 690	460 850	469 770	462 351	1 501	0,3
Steinsalz	1 304 980	1 179 251	852 941	809 492	- 369 759	-31,4
Industriesole		2 074 791		2 080 832	6 041	0,3
Siedesalz	bei Steinsalz	bei Steinsalz	313 120	231 405	k.A	k.A
Sonstige Mineralien:						
Schiefer	Geheimhaltung					
Quarz	14 145 466	13 161 914	15 166 078	14 497 937	1 336 023	10,2
Kiese- und Kiessande	2 651 162	2 357 212	3 076 579	2 870 709	513 497	21,8
Formsand	2 878	2 878	2 916	2 916	38	1,3
Klebsand	300	300	2 000	2 000	1 700	566,7
Spezialton	378 409	360 984	190 371	182 521	- 178 463	- 49,4
Kaolin	20 635	20 635	24 138	24 138	3 503	17,0
Schiefer-ton	41 561	41 561	36 555	36 555	- 5 006	- 12,0
Marmor	151 653	151 653	238 489	238 489	86 836	57,3
Grünsandstein	110	40	105	35	- 5	- 12,5

Tiefbohrungen, die im Berichtsjahr die Endteufe erreichten

Anlage B 6

Jahr 2016	Bohrzweck								Bohrungen	
	Erkundung / Untersuchungen		Brunnen / Bohrlochgewinnung		Messstelle / Beobachtungspegel		technische Bohrung		insgesamt	
	Zahl	Länge	Zahl	Länge	Zahl	Länge	Zahl	Länge	Zahl	Länge
		m		m		m		m		m
Steinkohle			1	152						
Braunkohle	74	15 757	255	37 143	33	5 795	1	280	363	58 975
Salz										
Erz										
Sonstiger Bergbau										
Sonstige Bohrungen von mehr als 100 m Länge (§ 127 BBergG)										
Geothermienutzung			2 198	295 329					2 198	295 329
Horizontalbohrungen							5	1 720	5	1 720
Sonstige	39	12 400	6	835	1	120	4	640	50	13 995

**Bergbaubeschäftigte in Nordrhein-Westfalen**
**Anlage B 7**

(Stand: 31.12.2016)

Jahr	Arbeiter				Angestellte	Beschäftigte insgesamt	davon Auszubildende			
	unter Tage	Tagebau	über Tage	insgesamt			berg-technisch	gewerblich	kaufm. / sonstige	insgesamt
<b>Steinkohlenbergbau</b>										
1962	228 928	0	114 302	343 230	44 854	388 084	4013	3754	400	8167
2013	5 503	0	4 526	10 029	4 588	14 617	3	835	27	865
2014	4 307	0	3 993	8 300	4 113	12 413	0	712	15	727
2015	3 224	0	3 231	6 455	3 523	9 978	0	463	1	464
2016	2 350	0	2 452	4 802	2 988	7 790	0	248	0	248
<b>Braunkohlenbergbau</b>										
1962	58	10 203	9 457	19 718	2 235	21 953				302
2013	0	3 939	1 294	5 233	2 677	7 910	11	342	99	452
2014	0	3 696	1 323	5 019	2 409	7 428	11	305	80	396
2015	0	3 548	1 108	4 656	2 272	6 928	11	270	59	340
2016	0	3 291	1 144	4 435	2 174	6 609	13	258	36	307
<b>Salzbergbau</b>										
1962	500	0	284	784	113	897				18
2013	124	0	144	268	111	379	0	23	0	23
2014	122	0	131	253	126	379	0	23	0	23
2015	139	0	202	341	32	373	0	10	0	10
2016	138	0	191	329	52	381	0	9	0	9
<b>Eisenerzbergbau</b>										
1962	126	40	105	271	42	313				6
2013	17	6	8	31	8	39	0	2	0	2
2014	26	1	10	37	10	47	0	2	0	2
2015	26	1	11	38	10	48	0	1	0	1
2016	29	1	12	42	10	52	1	0	0	1
<b>Sonstiger Bergbau</b>										
1962	407	395	702	1 504	177	1 681				4
2013	5	131	272	408	134	542	0	14	1	15
2014	4	129	272	405	130	535	0	19	7	26
2015	4	146	271	421	139	560	0	16	7	23
2016	4	133	269	406	137	543	0	17	7	24
<b>Gesamtbergbau</b>										
1962	230 019	10 638	124 850	365 507	47 421	412 928				8497
2013	5 649	4 076	6 244	15 969	7 518	23 487	14	1 216	127	1 357
2014	4 459	3 826	5 729	14 014	6 788	20 802	11	1 061	102	1 174
2015	3 393	3 695	4 823	11 911	5 976	17 887	11	760	67	838
2016	2 521	3 425	4 068	10 014	5 361	15 375	14	532	43	589

**Verantwortliche Personen im Stein- und Braunkohlenbergbau**
**Anlage B 8**

Beschäftigte im Jahr 2016	Steinkohlenbergbau unter Tage	Braunkohlenbergbau im Tagebau
Verantwortliche Personen	819	1 139
davon für bergtechn. Aufgaben	255	652
für elektrotechnische Aufgaben	125	266
für masch.-techn. Aufgaben	224	190
für sonstige Aufgaben	215	31
Arbeiter	2 350	3 291
Verhältnis Arbeiter : Verantwortliche Personen	2,87 : 1	2,89 : 1

Betriebsbefahrungen / sonstige Befahrungen

Anlage B 9

	unter Tage 2016	in Tagebauen 2016	über Tage ) <sup>*</sup> 2016	Summe	
				2016	Vorjahr
<b>1. Betriebsbefahrungen</b>					
1.1 Aus Gründen der Bergaufsicht davon	666	650	1 542	2 858	2 482
- zur Morgenschicht	665	586	1 500	2 751	2 372
- zur Mittagsschicht	1	60	41	102	109
- zur Nachtschicht	0	4	1	5	1
1.2 Aus sonstigen Gründen	55	18	208	281	243
1.3 Betriebsbefahrungen insgesamt	721	668	1 750	3 139	2 725
davon					
- an Fördertagen				3 120	2 701
- an arbeitsfreien Tagen, sowie an Sonn- und Feiertagen				19	23
1.4 Betriebsbefahrungen je 1 Mio. Arbeitsstunden (Im Berichtsjahr 25.357.274 verf. Stunden)				123,8	93,0
<b>2. Befahrungen im Zusammenhang mit Altbergbau ( § 48 Abs. 3 OBG )</b>				766	787

)<sup>\*</sup> darunter auch in Erdöl-, Bohr- und Gewinnungsbetrieben

Unfalluntersuchungen

Anlage B 10

Untersuchte Unfälle	unter Tage	in Tagebauen	über Tage	Summe	
				2016	Vorjahr
von Amts wegen	29	31	27	87	116
auf Antrag der Berufsgenossenschaften	0	0	0	0	0
Insgesamt	29	31	27	87	116

Ergebnis der Strafverfolgung

Anlage B 11

	2016	
	Zahl der Fälle	Personen
Strafverfolgung		
Schwebende Verfahren aus den Vorjahren	4	6
Neue Verfahren	9	9
Verfahrensabschluß durch		
- Strafurteil	3	4
- Freispruch		
- Einstellung	5	6
Schwebende Verfahren zum Jahresende	5	5

**Grundabtreungsverfahren**

**Anlage B 12**

Bergbauzweig	Schwebende Verfahren aus dem Vorjahr	Neue Anträge im Jahr 2016	Erledigt im Jahr 2016 durch				Schwebende Verfahren am Jahresende
			Zurücknahme	Vergleich	Beschluß	Gerichtsentscheid	
Steinkohle	-	-	-	-	-	-	-
Braunkohle	2	2	2	1	-	-	1
Erz, Steinsalz	-	-	-	-	-	-	-
Steine und Erden	-	-	-	-	-	-	-

**Mitwirkung bei der Planung anderer Behörden**

**Anlage B 13**

Vorgänge	Anzahl 2016
<b>1. Landesplanung</b>	
- Landesentwicklungspläne	1
- Regionalplanverfahren	22
- Raumordnungsverfahren	0
- Braunkohlenpläne	0
- Abfallentsorgungspläne	0
<b>2. Bauleitplanung</b>	
- Flächennutzungsplanverfahren	195
- Bebauungsplanverfahren	681
- sonstige Satzungen	52
<b>3. Schutzverordnungen</b>	
- Landschaftsschutz-/Naturschutzgebiete	21
- Landschaftspläne	10
- Denkmäler und Naturdenkmäler	0
- Wasserschutzgebiete	2
<b>4. Sonstige Planungen</b>	
- Planfeststellungsverfahren der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung	1
- Verkehrsanlagen (Straßen, Eisenbahntrassen, Flughafen etc.)	45
- Ver- und Entsorgungseinrichtungen (Kanalisation, Kabel, Leitungen etc.)	98
- Flurbereinigungsverfahren	10
- Baugenehmigungsverfahren	473
- BImSchG-Anlagen	43
- Wasserrechtl. Verfahren (Erlaubnisse, Bewilligungen, Ausbau)	170
- Sonstiges (z.B. militärische Schutzbereiche, Funkmasten etc. )	226
Summe 1 - 4	2 050

Jahr 2016	Zahl	darunter Fachärzte mit folgenden Fachgebietenbezeichnungen			
		Innere Krankheiten	Chirurgie	Lungen-erkrankungen	Arbeits-medizin
Summe	44	1			43
davon:					
-- Betriebsärzte	16				
-- Ärzte an Krankenhäusern	2				
-- Ärzte an Untersuchungsstellen	20				
-- frei praktizierende Ärzte	6				

Anzahl der genehmigten radioaktiven Stoffe

Anlage B 15

Jahr 2016	Co 60		CS 137		Am 241		Ni 63		Sonstige	
	Einsatzbereiche	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
Füllstandsmessungen in Bunkern und Behältern	24	32	31	21	0	0	0	0	0	0
Dichtemessungen in Behältern und Rohrleitungen	0	0	80	39	0	0	0	0	0	0
Sonden und geophysikalische Messgeräte	0	0	0	0	0	0	0	0	185	1
Aschegehaltsbestimmung	0	0	0	0	70	7	0	0	0	0
Werkstoffprüfung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Erstellung v. Analysen-Gaschromatographen	0	0	0	0	0	0	1,65	3	0	0
Sonstige	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe:	24	32	111	60	70	7	1,65	3	185	1

Bestand an genehmigten Strahlern im Jahr 2016: 103

Behördliche Ausbildung

Anlage B 16

Personenzahl im Jahr 2016	In Ausbildung zum Jahresbeginn	Zugang	Abgang	In Ausbildung zum Jahresende
Bergbaubeflissene <sup>1)</sup>	240	12	125 <sup>2)</sup>	127
Beflissene des Markscheidefaches <sup>1)</sup>	4	3	2 <sup>2)</sup>	5
Bergreferendarinnen / Bergreferendare	1 <sup>3)</sup>	3	0	4
Bergvermessungsreferendarinnen / Bergvermessungsreferendare	5	2	1	6

<sup>1)</sup> Im Jahr 2016 wurden zusätzlich 21 Beflissene anderer Bundesländer während Ausbildungsabschnitten in NRW betreut

<sup>2)</sup> Im Jahr 2016 wurden 115 Bergbaubeflissene und 2 Beflissene des Markscheidefaches aus dem Beflissenenverzeichnis gestrichen.

<sup>3)</sup> Im Jahr 2016 hat 1 Bergreferendar aus einem anderen Bundesland den 2-monatigen Ausbildungsabschnitt "in einem Aufsichtsbereich, in dem Steinkohlenbergbau betrieben wird" bei der Bergbehörde NRW absolviert

**Berufskollegs, einfach qualifizierend****Anlage B 17**Stand: 15.10.2016 (nach Anlagen A und B der APO-BK <sup>1)</sup>)

Schulträger	Zahl der			Durchschnittliche Klassenfrequenz
	Schulen	Klassen	Schüler	(Schüler je Klasse)
TÜV NORD College GmbH, Essen <sup>2)</sup>	1 <sup>4)</sup>	56	739	13,19
RAG Anthrazit Ibbenbüren GmbH, Ibbenbüren <sup>2)</sup>	1	5	111	22,20
Insgesamt	2	61	850	13,93

**Berufskollegs, doppelqualifizierend****Fachklassen und Assistentenbildungsgänge <sup>5)</sup> mit Fachhochschulreife, Fachoberschule**Stand: 15.10.2016 (nach Anlage C der APO-BK <sup>1)</sup>)

Schulträger	Zahl der			Durchschnittliche Klassenfrequenz
	Schulen	Klassen	Schüler	(Schüler je Klasse)
TÜV NORD College GmbH, Essen <sup>2)</sup>	1 <sup>4)</sup>	8	39	4,87

**Berufskollegs, Fachschulen für Technik****Anlage B 18**Stand: 15.10.2016 (nach Anlage E der APO-BK <sup>1)</sup>)

Schulträger	Anzahl der Schüler in Fachrichtung				Summe	Klassen
	Bergbau- technik	Maschinen- technik	Elektro- technik	Technisches Akademikum <sup>3)</sup>		
TÜV NORD College GmbH, Essen <sup>2)</sup>	0	83	39	0	122	6
Deutscher Braunkohlen-Industrie-Verein e.V. (DEBRIV), Köln (Stand 30.06.2016)	0	19	0	0	19	1
Insgesamt	0	102	39	0	141	7

**Bergschulen, Betriebsführerlehrgänge**Stand: 15.10.2016 (nach Anlage E der APO-BK <sup>1)</sup>)

Schulträger	Summe der Schüler	
	Oberklasse	Klassen
Deutscher Braunkohlen-Industrie-Verein e.V. (DEBRIV), Köln	25	1

<sup>1)</sup> Ausbildungs- und Prüfungsordnung in den Bildungsgängen des Berufskollegs (Landesrecht NRW)<sup>2)</sup> Am 01.07.2010 hat die RAG Aktiengesellschaft ihre Bildungssparte einschließlich der RAG BILDUNG Berufskolleg GmbH an die TÜV NORD AG verkauft. Der Verkauf war an Bestandsgarantien gebunden. Nicht betroffen war das Berufskolleg der RAG Anthrazit Ibbenbüren GmbH.  
Am 01.01.2011 wurde die RAG BILDUNG Berufskolleg GmbH in TÜV NORD College GmbH unter Wahrung ihrer Identität umbenannt (Umfirmierung).

Die bergmännischen Berufskollegs des Steinkohlenbergbaus der TÜV NORD College GmbH und der RAG Anthrazit Ibbenbüren GmbH werden am 31.07.2018 planmäßig geschlossen. Der Schulbetrieb ist auslaufend .

<sup>3)</sup> Fachkunde für technische Aufsichten (verantwortliche Personen) bei der RAG Deutsche Steinkohle AG im Zeitraum 13.10.2008 bis 18.10.2013 (Einstellung des Technischen Akademikums)<sup>4)</sup> Schließung Berufskolleg Hückelhoven der TÜV NORD College GmbH zum 31.07.2013  
Schließung Berufskolleg West (Duisburg) der TÜV NORD College GmbH zum 31.07.2015  
Schließung Berufskolleg Ost (Bergkamen) der TÜV NORD College GmbH zum 31.07.2015<sup>5)</sup> Auslaufen der 2-jährigen Assistentenbildungsgänge am 31.07.2016. Überführung der Bildungsgänge aufbauend ab Schuljahr 2015/16 an das Freiherr-vom-Stein Berufskolleg des Kreises Unna in Werne (einschl. Lehrpersonal)

**Technische Fachhochschule Georg Agricola für Rohstoff, Energie und Umwelt zu Bochum der DMT**  
Stand: Wintersemester 2016/2017

Anlage B 19

Wissenschaftsbereich / Studiengang	1. Semester		bis 3. Semester		bis 5. Semester		bis 7. Semester		bis 9. Semester		10. u. mehr Sem.		Summe	
	55	62	98	73	71	53	85	54	80	34	103	43	492	319
<b>Geingenieurwesen, Bergbau und Technische Betriebswirtschaft</b>														
Bachelor Technische Betriebswirtschaft	22	0	39	0	15	0	37	0	50	0	72	0	235	0
Bachelor Vermessung	0	17	0	24	0	18	0	18	0	8	0	30	0	115
Bachelor Steine/Erden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	0
Bachelor Geotechnik	13	0	19	0	23	0	17	0	8	0	23	0	103	0
Bachelor Rohstoffingenieur	20	0	40	0	33	0	31	0	22	0	4	0	150	0
Master Technische Betriebswirtschaft	0	26	0	38	0	24	0	27	0	12	0	13	0	140
Master GN	0	19	0	11	0	11	0	9	0	14	0	0	0	64
<b>Maschinen- und Verfahrenstechnik</b>	<b>60</b>	<b>82</b>	<b>100</b>	<b>139</b>	<b>75</b>	<b>91</b>	<b>93</b>	<b>74</b>	<b>83</b>	<b>62</b>	<b>118</b>	<b>126</b>	<b>529</b>	<b>574</b>
Bachelor Maschinenbau	38	25	67	40	47	23	66	34	58	15	89	57	365	194
Bachelor Verfahrenstechnik	11	16	21	36	16	25	14	13	15	14	24	32	101	136
Bachelor Angw. Materialwissenschaften	11	5	12	13	12	10	13	7	10	17	5	15	63	67
Master Maschinenbau	0	36	0	50	0	33	0	20	0	16	0	22	0	177
<b>Elektro- und Informationstechnik</b>	<b>10</b>	<b>41</b>	<b>20</b>	<b>66</b>	<b>16</b>	<b>52</b>	<b>21</b>	<b>41</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>55</b>	<b>37</b>	<b>133</b>	<b>250</b>
Bachelor E-Technik	10	28	20	23	16	27	21	19	11	12	55	36	133	145
Master E-Technik	0	13	0	29	0	9	0	21	0	1	0	1	0	74
Master Betriebssicherheitsmanagement (BSM)	0	0	0	14	0	16	0	1	0	0	0	0	0	31
													<b>1154</b>	<b>1143</b>

berufsbegleitend



Unfälle in den einzelnen Bergbauzweigen

Anlage B 20

Jahr	Bergbauzweig	Verfahrenre 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
2012	Steinkohle	22 968 386	166	7,23	1	0,04	89	3,87
2013		19 328 456	118	6,10	0	0,00	54	2,79
2014		16 467 554	148	8,99	0	0,00	71	4,31
2015		14 085 471	115	8,16	0	0,00	50	3,55
2016		10 854 631	79	7,28	0	0,00	47	4,33
2012	Braunkohle	15 038 781	49	3,26	0	0,00	13	0,86
2013		14 947 061	35	2,34	1	0,07	5	0,33
2014		14 202 190	32	2,25	0	0,00	11	0,77
2015		13 763 012	32	2,33	0	0,00	11	0,80
2016		12 973 606	42	3,24	1	0,08	9	0,69
2012	Eisenerz	61 484	0	0,00	0	0,00	0	0,00
2013		61 594	0	0,00	0	0,00	0	0,00
2014		64 578	0	0,00	0	0,00	0	0,00
2015		69 459	0	0,00	0	0,00	0	0,00
2016		66 330	0	0,00	0	0,00	0	0,00
2012	Steinsalz	513 284	4	7,79	0	0,00	1	1,95
2013		563 293	16	28,40	1	1,78	3	5,33
2014		548 537	8	14,58	0	0,00	3	5,47
2015		520 137	7	13,46	0	0,00	0	0,00
2016		593 653	5	8,42	0	0,00	2	3,37
2012	Sonstiger Bergbau	917 474	10	10,90	0	0,00	4	4,36
2013		899 504	10	11,12	0	0,00	1	1,11
2014		896 229	13	14,51	0	0,00	2	2,23
2015		868 390	10	11,52	0	0,00	1	1,15
2016		869 054	5	5,75	0	0,00	2	2,30
2012	Gesamter Bergbau	39 499 409	229	5,80	1	0,03	107	2,71
2013		35 799 908	179	5,00	2	0,06	63	1,76
2014		32 179 088	201	6,25	0	0,00	87	2,70
2015		29 306 469	164	5,60	0	0,00	62	2,12
2016		25 357 274	131	5,17	1	0,04	60	2,37

Aufteilung der Gesamtunfälle im Steinkohlenbergbau unter Tage auf Hauptunfallursachen

Anlage B 21

Unfallmerkmale	Gesamtunfälle unter Tage absolut		Anteil an den Gesamtunfällen unter Tage (%)		Gesamtunfälle je 1 Mio. Arbeitsstunden	
	Vorjahr	2016	Vorjahr	2016	Vorjahr	2016
Stein- und/oder Kohlenfall	5	5	5,32	7,94	0,55	0,74
Fallende Gegenstände usw.	12	11	12,77	17,46	1,32	1,63
Absturz, Fall, Ausgleiten	43	20	45,74	31,75	4,71	2,96
Stoß, Reißen an, Verrenken	24	16	25,53	25,40	2,63	2,37
Hantieren, Umgehen m. Ausbau	5	7	5,32	11,11	0,55	1,04
Unfälle durch Fördermittel	2	1	2,13	1,59	0,22	0,15
Andere Unfallursachen	3	3	3,19	4,76	0,33	0,44
Insgesamt	94	63	100,00	100,00	10,30	9,33

**Aufteilung der tödlichen Unfälle im Steinkohlenbergbau unter Tage auf Hauptunfallursachen**
**Anlage B 22**

Unfallmerkmale	Tödliche Unfälle unter Tage absolut		Anteil an den tödlichen Unfällen unter Tage (%)	
	Vorjahr	2016	Vorjahr	2016
Stein- und/oder Kohlenfall	-	-	-	-
Fallende Gegenstände usw.	-	-	-	-
Absturz, Fall, Ausgleiten	-	-	-	-
Stoß, Reißen an, Verrenken	-	-	-	-
Hantieren, Umgehen m. Ausbau	-	-	-	-
Unfälle durch Fördermittel	-	-	-	-
Andere Unfallursachen	-	-	-	-
Insgesamt	0	0	0,00	0,00

**Aufteilung der Gesamtunfälle im Nichtkohlenbergbau unter Tage auf Hauptunfallursachen**
**Anlage B 23**

Unfallmerkmale	Gesamtunfälle unter Tage absolut		Anteil an den Gesamtunfällen unter Tage (%)	
	Vorjahr	2016	Vorjahr	2016
Steinfall	-	-	-	-
Maschinen, Fördereinrichtungen und andere Einrichtungen, Ausbaumittel, Gezähe usw.	-	-	-	-
Fallende, abgleitende Gegenstände usw.	-	-	-	-
Absturz, Fall, Ausgleiten, Stoßen usw.	3	2	60,00	66,67
Andere Unfallursachen	2	1	40,00	33,33
Insgesamt	5	3	100,00	100,00

**Aufteilung der Gesamtunfälle im Braunkohlenbergbau in Tagebauen auf Hauptunfallursachen**
**Anlage B 24**

Unfallmerkmale	Gesamtunfälle in Tagebauen absolut		Anteil an den Gesamtunfällen in Tagebauen (%)	
	Vorjahr	2016	Vorjahr	2016
Steinfall	-	-	-	-
Maschinen, Fördereinrichtungen und andere Einrichtungen, Ausbaumittel, Gezähe usw.	2	2	8,00	5,71
Fallende, abgleitende Gegenstände usw.	2	4	8,00	11,43
Absturz, Fall, Ausgleiten, Stoßen usw.	14	14	56,00	40,00
Andere Unfallursachen	7	15	28,00	42,86
Insgesamt	25	35	100,00	100,00

Jahr 2016	insgesamt		davon			
			tödlich		schwer	
	Anzahl	Auf 1 Mio. Arb.-Std.	Anzahl	Auf 1 Mio. Arb.-Std.	Anzahl	Auf 1 Mio. Arb.-Std.
Arbeitsvorgänge						
Ausrichtung	0	0,00	0	0,00	0	0,00
davon						
- Schächte und Blindschächte	0	0,00	0	0,00	0	0,00
- Andere Ausrichtungsarbeiten	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Unterhaltung und planmäßiges Rauben	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Flözbetrieb	4	0,59	0	0,00	2	0,30
davon						
- Vorrichtung und Herrichtung	0	0,00	0	0,00	0	0,00
- Abbaustreckenvortrieb	0	0,00	0	0,00	0	0,00
- Strebbetrieb insgesamt	3	0,44	0	0,00	1	0,15
davon						
- Bruchbau	3	0,44	0	0,00	1	0,15
- Maschiner Versatz	0	0,00	0	0,00	0	0,00
- Sonstiger Versatz	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Abbaustreckenförderung	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Unterhaltung der Abbaustrecken und Ortsquerschläge	1	0,15	0	0,00	1	0,15
Förderung	0	0,00	0	0,00	0	0,00
davon						
- Schächte, Blindsch., Anschläge und Zwischenförderung	0	0,00	0	0,00	0	0,00
- Hauptstreckenförderung	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Sonstiger Grubenbetrieb	1	0,15	0	0,00	1	0,15
Unfälle insgesamt durch Stein- und Kohlenfall	5	0,74	0	0,00	3	0,44

Neue Berufskrankheiten-Renten in den der Bergaufsicht unterstehenden Betrieben  
( Quelle: Angaben der BG RCI )

Anlage B 26

Nr. )*	Berufskrankheit	2015	2016
1	<b>Chemische Einwirkungen</b>		
13	Lösemittel, Pestizide, sonstige chem. Stoffe		
1301	Schleimhautveränderungen, Krebs oder andere Neubildungen der Harnwege durch aromatische Amine	2	5
1302	Halogenkohlenwasserstoffe		
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
2	<b>Physikalische Einwirkungen</b>		
21	Mechanische Einwirkungen		
2101	Sehnenscheidenerkrankungen		
2102	Meniskusschäden	28	20
2103	Erschütterung bei Arbeit mit Druckluftwerkzeugen	9	4
2104	Vibrationsbedingte Durchblutungsstörungen an den Händen		
2105	Chronische Erkrankungen der Schleimbeutel durch ständigen Druck		
2108	Bandscheibenbedingte Erkrankung der Lendenwirbelsäule, Heben und Tragen	6	5
2112	Gonarthrose	8	5
23	Lärm		
2301	Lärmschwerhörigkeit	18	10
24	Strahlen		
2402	durch ionisierende Strahlen		
3	<b>Infektionserreger, Parasiten, Tropenkrankheiten</b>		
3101	Infektionskrankheiten	1	
3103	Wurmkrankheit der Bergleute		
4	<b>Atemwege, Lungen, Rippenfell, Bauchfell</b>		
41	Erkrankungen durch anorganische Stäube		
4101	Silikose	204	181
4102	Silikose - Tuberkulose	2	3
4103	Asbeststaublungenerkrankung ( Asbestose )	5	4
4104	Asbestose in Verbindung mit Lungenkrebs/Kehlkopfkrebs	3	11
4105	Mesotheliom (Asbest)	14	19
4109	Nickel oder seine Verbindungen		
4110	Bösartige Neubildungen der Atemwege und der Lungen durch Kokereirohgase	3	2
4111	Chronische obstruktive Bronchitis oder Emphysem	147	153
4112	Lungenkrebs durch Quarzstaub	5	40
4113	Lungenkrebs, PAK		
42	Erkrankungen durch organische Stäube		
43	Obstruktive Atemwegserkrankungen		
4301	durch allergisierende Stoffe		
4302	durch chemisch-irritativ oder toxisch wirkende Stoffe		1
5	<b>Hautkrankheiten</b>		
5101	Schwere oder wiederholt rückfällige Hauterkrankungen		
5102	Hautkrebs	1	
6	<b>Krankheiten sonstiger Ursache</b>		
6101	Augenzittern der Bergleute		
	Fälle nach § 9 Abs. 2 SGB VII		
9900	Sonstige		
	Insgesamt	456	464

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

Temperatur- und Klimagrenzwerte		Verfahrenre Schichten					
		Gruben- betrieb unter Tage insgesamt	Aus- und Vorrichtung Herrichtung	Abbau (Streb und Abbaustrek- kenvortrieb)	Förderung und Sonstige		
						absolut	%
Januar 2016	bei $t_{tr}$ bis 28°C oder $t_{eff}$ bis 25°C	54 888	69,11	30,26	19,06	19,79	
	bei $t_{tr}$ über 28°C oder $t_{eff}$ über 25°C bis 29°C	24 301	30,60	11,14	15,38	4,07	
	bei $t_{eff}$ über 29°C bis 30°C	232	0,29	0,00	0,29	0,00	
	bei $t_{eff}$ über 30°C bis 32°C	0	0,00	0,00	0,00	0,00	
	bei $t_{eff}$ über 32°C	0	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Summe	79 421	100,00	41,40	34,73	23,87	
Juli 2016	bei $t_{tr}$ bis 28°C oder $t_{eff}$ bis 25°C	28 607	43,85	20,99	9,21	13,65	
	bei $t_{tr}$ über 28°C oder $t_{eff}$ über 25°C bis 29°C	36 476	55,91	28,80	19,61	7,49	
	bei $t_{eff}$ über 29°C bis 30°C	162	0,25	0,01	0,24	0,00	
	bei $t_{eff}$ über 30°C bis 32°C	0	0,00	0,00	0,00	0,00	
	bei $t_{eff}$ über 32°C	0	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Summe	65 245	100,00	49,79	29,06	21,15	

	Januar	Juli
Zahl der untertägigen Betriebspunkte mit $t_{tr} > 28^\circ\text{C}$ oder $t_{eff} > 25^\circ\text{C}$	256	320
Zahl der verfahrenen Schichten insgesamt	79 421	65 245
davon bei $t_{tr} > 28^\circ\text{C}$ oder $t_{eff} > 25^\circ\text{C}$	24 533	36 638

Erhebung über Lärmbelastungen im Steinkohlenbergbau unter Tage

Anlage B 28

Zahl der untertägigen Betriebspunkte im Jahr 2016 mit einem Beurteilungspegel > 85 dB (A)					184
Zahl der verfahrenen Schichten insgesamt					68 542
-- darunter mit einem Beurteilungspegel > 85 dB (A)					29 959
Beurteilungs- pegel dB (A)	Grubenbetrieb unter Tage insgesamt		Aus- und Vorrichtung, Herrichtung	Abbau (Streb und Abbau- streckenvortrieb)	Förderung und Sonstige
	absolut	%			
≤ 85	38 583	56,29	29,40	14,73	12,16
> 85 - 90	24 701	36,04	16,87	12,04	7,13
> 90 - 95	4 904	7,15	1,23	4,71	1,22
> 95 - 100	321	0,47	0,40	0,06	0,01
> 100 - 110	33	0,05	0,04	0,00	0,01
> 110	0	0,00	0,00	0,00	0,00
nicht ermittelt	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Summe	68 542	100,00	47,94	31,53	20,53

Erhebung über Lärmbelastungen im Nichtsteinkohlenbergbau unter Tage

Anlage B 29

Zahl der verfahrenen Schichten insgesamt im Jahr 2016						3 181
-- darunter mit einem Beurteilungspegel > 85 dB (A)						1 223
Beurteilungs- pegel dB (A)	Summe unter Tage		Ladefahrzeuge	Bohrgeräte und Druckluftspaten	Sonstige ortsveränderliche Arbeitsmaschinen	Betriebspunkte mit stationären Lärmquellen
	absolut	%				
> 85 - 100	1 219	99,67	8,83	14,39	16,43	60,02
> 100 - 110	4	0,33	0,00	0,00	0,33	0,00
> 110	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Summe	1 223	100,00	8,83	14,39	16,76	60,02

**Staub- und Silikosebekämpfung im Steinkohlenbergbau**

**Anlage B 30**

Beschäftigung in silikosegefährdeten Betrieben  NRW 2016	Anzahl		Beschäftigungsfähigkeit in Silikose-gefährdeten Betrieben			Untersuchte (Anlege- und Nachuntersuchungen)
			ohne Einschränkung	mit Einschränkung	nicht mehr zu beschäftigen	
	absolut	%				
1. Beschäftigte insgesamt	5 616	100,0	97,3	2,7	0,0	72,2
davon unter Tage	3 601	64,1	97,6	2,4	0,0	77,1
über Tage	2 015	35,9	96,7	3,3	0,0	63,6
2. In der Staubüberwachung eingesetzte Personen	22					
davon Staubbeauftragte	6					
Staubmesser	16					
3. Anzahl der Messungen	1 980					
davon Messungen unter Tage	1 970					
Messungen über Tage	10					

**Staub- und Silikosebekämpfung im Nichtkohlenbergbau**

**Anlage B 31**

Beschäftigung in silikosegefährdeten Betrieben  NRW 2016	Anzahl		Beschäftigungsfähigkeit in silikose-gefährdeten Betrieben			Untersuchte (Anlege- und Nachuntersuchungen)
			ohne Einschränkung	mit Einschränkung	nicht mehr zu beschäftigen	
	absolut	%				
1. Beschäftigte insgesamt	205	100,0	96,1	3,9	0,0	19,0
davon unter Tage	25	12,2	92,0	8,0	0,0	4,0
über Tage	180	87,8	96,7	3,3	0,0	21,1
2. In der Staubüberwachung eingesetzte Personen	9					
davon Staubbeauftragte	5					
Staubmesser	4					
3. Anzahl der Messungen	51					
davon Messungen unter Tage	1					
Messungen über Tage	50					

**Wettertechnische Messeinrichtungen**

**Anlage B 32**

<b>CH<sub>4</sub>-Messeinrichtungen in</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
- Abbaubetrieben mit Ausnahmegewilligung bis 1,5 % CH <sub>4</sub>	30	15
- sonstigen Abbaubetrieben	9	14
- durchgehend bewetterten Raubetrieben	5	6
- sonderbewetterten Betrieben	85	66
- nachgeschalteten Überwachungsbereichen	31	32
<b>CH<sub>4</sub>-Messeinrichtungen insgesamt</b>	160 (100,0 %)	133 (100,0 %)
- davon mit Abschaltung elektrischer Betriebsmittel	158 (98,8 %)	133 (100,0 %)
- davon mit eigensicherer Ferneinspeisung	158 (98,8 %)	133 (100,0 %)

**Untersuchung ortsfester Messeinrichtungen**

**Anlage B 33**

Jahr 2016	CH <sub>4</sub>	CO	w	V	Sondergeräte	Σ
Anzahl der untersuchten Messeinrichtungen	546	338	159	92	22	1.157
Anzahl der Messeinrichtungen mit dem Untersuchungsergebnis						
1	511	336	158	92	22	1.119
2	24	2				26
3	2					2
4	9		1			10
Anzahl der untersuchten Messeinrichtungen mit						
- Fernübertragung	511	336	159	92	20	1.118
- Warnsignalauslösung	521	336	159	75	22	1.113
- Abschaltung	399			51		450
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> .						

**Bewetterung und wettertechnischer Zuschnitt der Abbaubetriebe**

**Anlage B 34**

Jahr 2016	Zahl der Betriebe	
	absolut	%
Betriebe mit durchgehender Wetterführung von Sohle zu Sohle		
aufsteigend bewetterte Strebe	5	50,0
abfallend bewetterte Strebe	5	50,0
Betriebe mit Führung der Abwetter zurück zur Sohle		
ungelöster Unterwerksbau		
darunter abfallend bewetterte Strebe		
Oberwerksbaue		
darunter abfallend bewetterte Strebe		
Summe	10	100,00
darunter abfallend bewetterte Strebe	5	50,0

	Vorbau %		Rückbau %		Insgesamt %	
	im Jahr 2016 (im Jahr 2015)					
U	0,0	(14,3)	0,0	(0,0)	0,0	(14,3)
Y mit Auffrischung *)	100,0	(85,7)	0,0	(0,0)	85,7	(85,7)
H mit Auffrischung *)	0,0	(0,0)	0,0	(0,0)	0,0	(0,0)
Insgesamt	100,0	(100,0)	0,0	(0,0)	100,0	(100,0)

\*) Auffrischung des Strebabwetterstroms ohne Fremdeinspeisung durch Sonderbewetterung



## Herstellen von Grubenbauen im Gestein

## Anlage B 35

Jahr 2016	Anzahl der Betriebspunkte	Auffahrlänge bzw. Teufenfortschritt	Ausbruch
Grubenbaue		m	m <sup>3</sup>
I. Schächte Tagesschächte darunter neue Schächte Blindschächte darunter Teufbetriebe mit - Bergerlloch - Greifer			
Summe I	0	0	0
II. Gesteinsstrecken - bis 15 m <sup>2</sup> Querschnitt - über 15 - 20,7 m <sup>2</sup> Querschnitt - über 20,7 m <sup>2</sup> Querschnitt	1  1	14  222	181  7 025
Summe II	2	236	7 206
III. Großräume			
Summe I - III	2	236	7 206

Ausrichtungsfaktor (Gesteinsausbruch in m<sup>3</sup> je 1000 t.v.F.) : 1,87 m<sup>3</sup> / 1000 t.v.F.

## Herstellen von Grubenbauen im Flöz

## Anlage B 36

Jahr 2016	Anzahl der Betriebspunkte	Auffahrlänge	Ausbruch
Grubenbaue		m	m <sup>3</sup>
I. Auffahrung unabhängig vom Abbau Söhlige und geneigte Strecken - darunter bis 15 m <sup>2</sup> Querschnitt - darunter Auffahrung mit - vollmech. Ladearbeit - Vortriebsmaschinen Aufhauen und Abhauen - darunter Auffahrung mit Vortriebsmaschine	6   3 3 3 2	1591   774 817 766 531	55 699   24 513 31 186 28 101 19 408
Summe I	9	2 357	83 800
II. Abbaustrecken der in Gewinnung befindlichen Streben - darunter bis 15 m <sup>2</sup> Querschnitt - darunter Auffahrung mit - vollmech. Ladearbeit - Vortriebsmaschine der nicht als Abbaubetrieb gemeldeten Streben - darunter bis 15 m <sup>2</sup> Querschnitt	12 1  9 3	5 514 4  3 650 1 865	188 472 37  120 863 67 609
Summe II	12	5 514	188 472
Summe I - II	21	7 871	272 272

Verteilung der Steinkohlenförderung auf Flözmächtigkeit, Gewinnungsverfahren, Ausbau- und Versatzart

Anlage B 37

Jahr 2016	Zahl der Betriebe	Förderanteile		
		Gesamt- förderung 2016 %	Lagerungsgruppen	
			flach (0 - 20 gon) %	mäßig bis stark geneigt (über 20 bis 100 gon) %
Verteilung nach				
a) <b>Flözmächtigkeit</b>				
bis 70 cm	-	-	-	-
über 70 - 100 cm	2	10,2	10,2	-
über 100 - 120 cm	2	4,5	4,5	-
über 120 - 140 cm	1	1,3	1,3	-
über 140 - 180 cm	1	16,3	16,3	-
über 180 - 220 cm	2	30,0	30,0	-
über 220 - 250 cm	2	37,7	37,7	-
über 250 cm	-	-	-	-
Insgesamt	10	100,0	100,0	-
b) <b>Gewinnungsverfahren</b>				
Schneidende Gewinnung	2	46,5	46,5	-
Schälende Gewinnung	8	53,5	53,5	-
Sonstige Verfahren	-	-	-	-
Insgesamt	10	100,0	100,0	-
c) <b>Strebaubau</b>				
Schreitender Ausbau	10	100,0	100,0	-
Sonstiger Ausbau	-	-	-	-
Insgesamt	10	100,0	100,0	-
d) <b>Versatzart</b>				
Vollversatz	-	-	-	-
davon Blasversatz	-	-	-	-
Sonstiger Versatz	-	-	-	-
Teilversatz	-	-	-	-
Bruchbau	10	100,0	100,0	-
davon bis 1,80 m Abbaumächtigkeit	6	32,3	32,3	-
über 1,80 m Abbaumächtigkeit	4	67,7	67,7	-
Insgesamt	10	100,0	100,0	-
Förderung aus dem Abbau	%	100,0	100,0	-
	absolut in t	3 703 113	3 703 113	-

Größenordnung der Abbaubetriebe

Anlage B 38

Tagesförderung der Abbaubetriebe im Jahr 2016	Lagerungsgruppe flach (0 - 20 gon)		
	Zahl der Betriebe	Förderanteil	mittlere Streblänge
t		%	m
über 500 - 1 000	6	17,63	253
über 1 000 - 2 000			
über 2 000 - 3 000	3	54,00	308
über 3 000 - 4 000			
über 4 000 - 5 000	1	28,37	400
Summe bzw. Durchschnitt	10	100,00	285

**Kurzbeschreibung der Grubenbrände unter Tage**

**Anlage B 39**

Lfd. Nr.	Bergwerk Datum	Brandursache	Kurzbeschreibung
1	Prosper-Haniel 23.04.2016	Betrieb von Gurtfördereranlagen	Am 23.04.2016 kam es gegen 08:11 Uhr zu einem Kohlenkleinglimmbrand in der Strecke D331. Ursache war eine Feinkohlenansammlung im Bereich einer Druckrolle der Gurtspanneinrichtung. Die max. CO-Produktion lag bei 6 Liter je Minute. Der Brand wurde von einer Aufsicht und zwei Mitarbeitern gelöscht. Abwetterseitig des Brandherdes wurden 2 Filterselbstretter von flüchtenden Mitarbeitern benutzt.

**Anzahl und Entstehungsursachen der Grubenbrände unter Tage**

**Anlage B 40**

Ursachen	Zahl der Grubenbrände			
	Vorjahr		2016	
	absolut	%	absolut	%
Selbstentzündung von Kohle				
Betrieb von Fördereinrichtungen	1	50,0	1	100,0
Entzündung von Schlagwettern	1	50,0		
Brenn-, Schweiß- oder Lötarbeiten				
Sonstige und ungeklärte Ursachen				
Insgesamt	2	100,0	1	100,0

**Benutzung von Selbstrettern**

**Anlage B 41**

Tag	Bergwerk	Zahl der beteiligten Personen	Ursache des Ereignisses (Kurzbeschreibung)	Selbstretter Typ
23.04.2016	Prosper-Haniel	2	Rauchentwicklung auf Grund eines Kohlenkleinglimmbrandes in der Strecke D 331.	Auer FSR W95
01.07.2016	WH Zollverein	1	Infolge einer defekten Abdichtung einer Pumpenwelle kam es zu einer starken Rauchentwicklung.	Dräger FSR 990
10.08.2016	Prosper-Haniel	3	An der Gurtförderanlage S 3 kam es durch Schief- lauf an der Kehre zu einer starken Rauchent- wicklung.	Auer FSR W95

Stärke und Zusammensetzung der Gruben- und Gasschutzwehren

Anlage B 42

Mitglieder der Grubenwehren im Jahr	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Oberführer	8	8	8	8	7	7	7
Trupp- bzw. Gruppenführer	168	171	99	111	95	141	147
darunter (stellvertr. Oberführer)	(62)	(69)	(60)	(53)	(52)	(59)	(54)
Wehrmänner	380	411	377	352	413	364	333
Gerätewarte	53	56	40	52	52	53	34
Sonstige (Sondermitglieder)	(8)	(8)	(8)	(2)	(10)	(78)	(106)
<b>Insgesamt</b>	<b>617</b>	<b>654</b>	<b>532</b>	<b>525</b>	<b>567</b>	<b>643</b>	<b>627</b>

Mitglieder der Gasschutzwehren im Jahr	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Gasschutzleiter	8	6	7	6	5	5	4
Trupp- bzw. Gruppenführer	90	72	70	33	52	57	58
Wehrmänner	135	120	93	63	47	45	43
Gerätewarte	18	20	13	10	7	7	7
Sonstige (Sondermitglieder)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
<b>Insgesamt</b>	<b>251</b>	<b>218</b>	<b>183</b>	<b>112</b>	<b>111</b>	<b>114</b>	<b>112</b>

## Einsatz der Grubenwehren mit Atemschutzgeräten

Anlage B 43

Bergwerk / Wasserhaltung	Ursache	Zeitpunkt	Ergebnis
<b>Grubenbrände und CH<sub>4</sub>- Zündungen</b>			
Prosper-Haniel	Brandschwaden	23.04.2016	Löschen
Rathschek	Fahrzeugbrand	08.04.2016	Löschen
<b>Befahrung abgedämmter und gesperrter Grubenbaue</b>			
Zollverein	Matte Wetter	27.01.2016	Erkunden
Ibbenbüren	GW-Alarm Kreis 1	12.04.2016	Arzteinsatz
Auguste Victoria	Matte Wetter	04.06.2016	Erkunden
Haus Aden	Matte Wetter	23.07.2016	Erkunden
Auguste Victoria	Matte Wetter	13.09.2016	Erkunden
Auguste Victoria	Matte Wetter	06.11.2016	Erkunden

## Einsatz der Gasschutzwehren mit Atemschutzgeräten

Bergwerk / Wasserhaltung	Ursache	Zeitpunkt	Ergebnis
Ibbenbüren	Öllager	30.04.2016	Löschen
Ibbenbüren	Landabsatz (Keller)	08.07.2016	Löschen
Ibbenbüren	Landabsatz (Keller)	11.08.2016	Löschen

Stand: September 2016

Betriebsmittelgruppen	Anzahl	Länge (m)	Installierte Leistung (kW)
<b>1 Maschinen für den Vortrieb</b>	<b>288</b>		
1.1 Kleinkaliberbohrgeräte (bis 65 mm Durchmesser)	142		
1.1.1 Schlagbohrgeräte	53		
1.1.2 Drehbohrgeräte	39		
1.1.3 Drehschlagbohrgeräte	32		
1.1.4 Bohrwagen	18		1 737
1.2 Großbohrlochmaschinen	21		532
1.3 Schachtbohrmaschinen (Bohrlochdurchmesser mehr als 1200 mm)			
1.4 Ankerbohr- und Ankersetzgeräte	9		375
1.5 Bohr- und Arbeitsbühnen/Ausbausetzvorrichtungen	11		474
1.6 Wegfüllmaschinen	11		882
1.7 Maschinen für die Senkarbeit	91		4 752
1.8 Vollschnittmaschinen			
1.9 Teilschnittmaschinen	3		1 620
1.10 Sonstige Streckenvortriebsmaschinen			
<b>2 Gewinnungsmaschinen</b>	<b>4</b>		4 674
2.1 Schälende Gewinnungsmaschinen	2		1 600
2.2 Schneidende Gewinnungsmaschinen	2		3 074
2.3 Sonstige Gewinnungsmaschinen			
<b>3 Maschinen für Versatz-, Hinterfüll- und Spritztechnik</b>	<b>36</b>		2 003
3.1 Blasversatzmaschinen für Strebbetriebe	10		630
3.2 Maschinen für die Hinterfüll- und Spritztechnik und für Dämme	26		1 373
<b>4 Kohlen- und Bergebrecher</b>	<b>17</b>		2 865
<b>5 Maschinen für die Förderung</b>	<b>1 674</b>	189 341	68 858
5.1 Stetigförderer	211	94 231	61 101
5.1.1 Gurtförderer	165	90 382	47 209
5.1.2 Kettenkratzerförderer	46	3 849	13 892
5.1.3 Seigerfördermittel			
5.1.4 Sonstige Stetigförderer			
5.2 Pendelförderer	1 451	95 110	7 625
5.2.1 Lokomotiven	25		1 668
5.2.2 Förderwagen	1 329		
5.2.3 Einschienenhängebahnen (EHB)	31	95 110	4 410
5.2.4 Schienenflurbahnen			
5.2.5 Blindschachthäspel	3		580
5.2.6 Sonstige Fördermittel	63		967
5.3 Besondere Einrichtungen für die Personenbeförderung	12		132
<b>6 Sonstige Maschinen</b>	<b>251</b>		40 962
6.1 Maschinen für die Wasserhaltung	208		33 443
6.2 Luftverdichter	1		215
6.3 Pumpen für den hydraulischen Strebausbau	42		7 304
<b>7 Einrichtungen für die Bewetterung und Staubbekämpfung</b>	<b>174</b>		26 340
7.1 Hauptlüfteranlagen	7		15 820
7.2 Zusatzlüfter			
7.3 Luttenlüfter	154		4 550
7.4 Maschinen zur Wetterkühlung	10		5 520
7.5 Entstaubungsanlagen	3		450
7.6 Kohlenränkeinrichtungen			

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

**Anlage B 45**

Jahr 2016		davon mit Antriebsart			
		Anzahl	Gleichstrom	Drehstrom	Dampf
Förder- und Seilfahranlagen	absolut	25	15	9	1
	%	100,0	60,00	36,00	4,00
davon	Hauptseilfahranlagen	12	11	0	1
	Mittlere Seilfahranlagen	11	4	7	
	Kleine Seilfahranlagen	2		2	
	Förderanlagen ohne Seilfahrt				
	mit Flurfördermaschine	23	13	9	1
	mit Turmfördermaschine	2	2	0	
	mit Treibscheibe	20	13	7	
	mit Trommel	4	2	1	1
	mit Bobine	1	0	1	
	Gestellförderanlagen	21	11	9	1
	Gefäßförderanlagen	4	4	0	
	Kübelförderanlagen				
	Einseil-Anlagen	19	10	9	
	Zweiseil-Anlagen	3	2		1
Vierseil-Anlagen	2	2			
Anlagen mit mehr als 4 Seilen	1	1	0		

**Wasserförderung und Wasserabgabe im Rheinischen Braunkohlengebiet**

**Anlage B 46**

Jahr 2016	[ Mio. m <sup>3</sup> ]
1. Wasserförderung Erftscholle	364,53
davon entfallen auf	
- Galerie Paffendorf, Galerie Mödrath, Brunnen WW-Sindorf	32,01
- Tagebau Hambach	332,52
2. Wasserförderung Venloer Scholle	122,97
davon entfallen auf	
- Tagebau Garzweiler I	42,97
- Tagebau Garzweiler II	80,00
3. Wasserförderung Vile Scholle	0,00
4. Wasserförderung Kölner Scholle	0,00
5. Wasserförderung Rurscholle	72,91
6. Summe 1. bis 5. und 8.	576,92
davon Abgaben	
- an Vorfluter	263,48
- zur Eigenversorgung	276,10
- an Fremde	37,35
7. Beteiligung der Wasserhaltungen an der Gesamtförderung	19,92
8. Ersatzwasserversorgung (zusätzliche Förderung)	16,51
davon entfallen auf	
- Galerie Dirmerzheim	16,51

Bergwerke (BW) / Zentrale Wasserhaltungen (ZWH)	Ibbenbürener Aa	Rhein	Ruhr	Emscher	Lippe	Gesamt
	Mio. m <sup>2</sup>	Mio. m <sup>3</sup>	Mio. m <sup>3</sup>	Mio. m <sup>3</sup>	Mio. m <sup>3</sup>	Mio. m <sup>3</sup>
Prosper-Haniel				3,35		3,35
Auguste Victoria <sup>5)</sup>					0,37	0,37
<b>Summe BW</b>		0,00	0,00	3,35	0,37	3,72
Concordia				2,13		2,13
Amalie				6,40		6,40
Zollverein				7,11		7,11
Zollverein (EMU)				0,00		0,00
Carolinenglück <sup>1)</sup>				1,90		1,90
Heinrich			15,75			15,75
Friedlicher Nachbar			8,42			8,42
Robert Müser			7,16			7,16
Ost (Haus Aden)					11,94	11,94
Fürst Leopold <sup>3)</sup>					0,00	0,00
Walsum <sup>2)</sup>		1,78				1,78
Lohberg <sup>4)</sup>		0,00				0,00
<b>Summe ZWH</b>		1,78	31,33	17,54	11,94	62,59
<b>Summe DSK-Ruhr</b>		1,78	31,33	20,89	12,31	<b>66,31</b>
Ibbenbüren Ostfeld	13,20					13,20
Ibbenbüren Westfeld	4,95					4,95
<b>Summe Ibbenbüren</b>	<b>18,15</b>					18,15
<b>Summe NRW</b>	<b>18,15</b>	1,78	31,33	20,89	12,31	<b>84,46</b>

<sup>1)</sup> Wiederaufnahme Pumpbetrieb am 15.07.2016 n. erfolgtem Grubenwasseranstieg im Zuge der Umstellung auf Brunnenbetrieb

<sup>2)</sup> Aufnahme des Pumpbetriebes am 07.06.2016 nach Erreichen des Pumpniveaus

<sup>3)</sup> Die Betriebsbereitschaft der ZWH Fürst Leopold wurde zur Sicherung der Steinkohlenförderung auf dem Bergwerk Auguste Victoria

<sup>4)</sup> Die Wasserprovinz befindet sich zurzeit in der Flutungsphase.

<sup>5)</sup> Fördereinstellung Bergwerk am 18.12.2015, teilweiser Grubenwasseranstieg

## Bergbauliche Gewässerbenutzungen

## Anlage B 48

Jahr 2016	Entnahmen aus		Einleiten von Stoffen		Sonstige Gewässerbenutzungen	Insgesamt
	Grundwasser	oberirdischen Gewässern	in das Grundwasser	in oberirdische Gewässer		
Bergbauzweig						
Steinkohle	38	5	29	84	7	163
Braunkohle	10	10	16	61	1	98
Erz- und Sonstiger Bergbau	37	35	28	56	18	174
Summe	85	50	73	201	26	435



Landinanspruchnahme der Braunkohlenbetriebe

Anlage B 49

Flächenbedarf	Braunkohlenbergbau			
	Vorjahr		2016	
	ha	%	ha	%
Entzogene Flächen	32 490	100,0	32 750	100,0
1. Betriebsfläche	9 540	29,4	9 633	29,4
davon für Abraum, Kohle/Mineral, Kippe	9 184	28,3	9 289	28,4
für Ton- oder Sandgewinnung bzw. Reserve	9	0,0	0	0,0
für andere Zwecke )*	347	1,1	344	1,1
2. Wieder nutzbare Flächen	22 950	70,6	23 117	70,6
davon Landwirtschaft und Gartenbau	12 340	38,0	12 483	38,1
für Forstwirtschaft	8 624	26,5	8 650	26,4
für Wohnsiedlung und Gewerbebetriebe	833	2,6	833	2,5
für Verkehrswege	333	1,0	333	1,0
für Wasserversorgung	820	2,5	820	2,5

)\* nicht betriebsgebundene Zwischennutzung

Gemeldete Tagesbrüche und Gebäudeschäden

Anlage B 50

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	nicht bergbaulich bedingt	gesamt	ab 2006 statistisch erfasst	nicht bergbaulich bedingt	gesamt
2006	15	45	76	13	1	14	5	9	21	7	9	21
2007	8	34	73	17	2	19	0	4	13	9	4	13
2008	17	42	94	2	5	7	2	13	30	15	13	30
2009	18	41	94	6	13	19	3	27	53	23	27	53
2010	26	32	80	25	3	28	4	15	36	17	15	36
2011	21	52	105	29	2	31	2	21	42	19	21	42
2012	26	68	144	18	1	19	1	31	59	27	31	59
2013	17	50	108	19	0	19	0	24	50	26	24	50
2014	11	41	92	11	1	12	4	14	43	25	14	43
2015	18	57	116	19	0	19	1	27	51	23	27	51
2016	17	49	102	11	1	12	1	21	37	15	21	37
<b>Summe von 2006-2016</b>	<b>194</b>	<b>511</b>	<b>1084</b>	<b>170</b>	<b>29</b>	<b>199</b>	<b>23</b>	<b>206</b>	<b>435</b>	<b>206</b>	<b>206</b>	<b>435</b>
<b>Summe aller Ereignisse von 1986-2016</b>	<b>1155</b>	<b>803</b>	<b>2555</b>	<b>354</b>	<b>52</b>	<b>406</b>	<b>23</b>	<b>206</b>	<b>435</b>	<b>206</b>	<b>206</b>	<b>435</b>

Datum Beendigung der Bergaufsicht	Bergwerk / Betrieb	Flächenbezeichnung (Betriebsstätte)	Flächengröße [ha]
Feb. 16	Hülskens GmbH & Co. KG	Büdericher Insel	72,860
Feb. 16	Hülskens GmbH & Co. KG	Lippe Süd	23,800
Dez. 16	Sandgruben + Verfüllungen I. Ellekotten	Ellekotten	8,320
Jan. 16	Gneisenau	Kokerei Gneisenau	17,640
Dez. 16	Sandgruben + Verfüllungen I. Ellekotten	Elsbüsche Erweiterung	5,820
Okt. 16	Ost	Bergwerk Ost, Haus Aden 7 (Romberg)	3,070
Sep. 16	Fürst Leopold	Fürst Leopold 1/2	10,560
Jul. 16	Ewald/Schlägel & Eisen	Emschermulde 1	0,119
Aug. 16	Robert Müser	Robert Müser, Gasometer, Kühlturm	1,700
Mrz. 16	Tremonia	Bergbauversuchsanstalt Tremonia	1,860
Sep. 16	RBH	Gleisanschluss Gladbeck-Zweckel	1,370
Jul. 16	Hugo	Hugo 9, Trafostation	0,039
Sep. 16	RAG Zechenbahn	Grubenanschlussbahn	3,310
Mrz. 16	Zollverein	Zollverein Restflächen	14,970
Dez. 16	Lassmann KG	Bocksloch, Erweiterung	0,883
Feb. 16	GGW Joarin	GGW Joarin	0,712
Mrz. 16	Zollverein	Kokerei Zollverein	0,084
Sep. 16	Fürst Leopold	Fürst Leopold 1/2	0,607
Jan. 16	Großes Holz	Bergehalde Großes Holz	17,600
Mrz. 16	Pluto / Wilhelm	Pluto 2/3/7, AMZ, Lokschuppen	0,818
Apr. 16	Schlägel und Eisen	Schlägel und Eisen 3/4/7, Sanierungsfläche 1, Werkstatt, Magazin, Verwaltung, Fördermaschine	8,042
Jul. 16	Hugo	Hugo-Ost	0,892
Sep. 16	Euroquarz GmbH	Werk I Dorsten	16,930
Sep. 16	Nivelsteiner Sandwerke und Sandsteinbrüche GmbH	Im Hochfeld	3,200
Nov. 16	Hugo / Ewald	Bergehalde Runenberg	54,180
Nov. 16	Zollverein	Kokerei Zollverein, Gassauger/Kompressorhaus	0,237
Nov. 16	Auguste Victoria	AV 1/2, Kaue u. Büro	0,115
Dez. 16	Lassmann KG	Vanessa	2,120
Dez. 16	Pattberg	Pattberg 1/2, Bergeverladung	1,660
Dez. 16	Augustdorf	Augustdorf	3,570
Jun. 16	Hugo	Hugo 2/5/8, Biomassepark	11,220

## 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.

## Impressum

### Herausgeber und Vertrieb:

Ministerium für Wirtschaft, Innovation,  
Digitalisierung und Energie  
des Landes Nordrhein-Westfalen  
Berger Allee 25  
40213 Düsseldorf  
Telefon: +49 (0) 211 61772-0  
Telefax: +49 (0) 211 61772-777  
Internet: [www.wirtschaft.nrw](http://www.wirtschaft.nrw)  
E-Mail: [poststelle@mwide.nrw.de](mailto:poststelle@mwide.nrw.de)

Gemeinnützige Werkstätten Neuss GmbH  
Betriebsstätte Am Henselsgraben  
Am Henselsgraben 3  
41470 Neuss  
Telefax: +49 (0) 2131 9234-699  
E-Mail: [mwide@gwn-neuss.de](mailto:mwide@gwn-neuss.de)

### 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](mailto:registratur-do@bra.nrw.de)

### Redaktionsteam:

Susanne Neuhaus gen. Wever  
Stefanie Krause  
Frank Schönfeldt  
Heinrich Schulte

### Mediengestaltung und Druck:

Bezirksregierung Arnsberg

Der Jahresbericht kann bei der Bezirksregierung Arnsberg oder bei den Gemeinnützigen Werkstätten Neuss GmbH (GWN) per Fax, E-Mail oder Postkarte unter unten angegebener Bestellnummer bestellt werden.

Ministerium für Wirtschaft, Innovation,  
Digitalisierung und Energie  
des Landes Nordrhein-Westfalen  
Berger Allee 25, 40213 Düsseldorf  
[www.wirtschaft.nrw](http://www.wirtschaft.nrw)

