



## **Jahresbericht 2014 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen**

Titelbild: Eimerkettenschwimmbagger im Quarzsandtagebau Lippe • Foto: Michael Becker (Bezirksregierung Arnsberg) mit Genehmigung der Fa. Hülskens GmbH & Co. KG

Vorwort: Minister Garrelt Duin • Foto: Ralph Sondermann (Staatskanzlei NRW)

Rückseite: MWEIMH • Foto: Csaba Mester

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

# VORWORT

Nordrhein-Westfalen nimmt bei der Erwirtschaftung des deutschen Bruttoinlandsproduktes den Spitzenplatz aller Bundesländer ein und erweist sich mit einem Anteil von 4,6 Prozent am europäischen Bruttoinlandsprodukt als eine der bedeutendsten Wirtschaftsregionen Europas. Mehr als die Hälfte aller Arbeitsplätze in Nordrhein-Westfalen hängen noch immer von der Industrie ab. Besonders in den Phasen von Finanz- und Wirtschaftskrisen ist deutlich geworden, dass es richtig ist, weiter auf die Industrie als Rückgrat der Wirtschaft zu setzen.

Aufgrund reicher Vorkommen an energetischen und mineralischen Rohstoffen hat sich der Bergbau über Generationen zu einem der bedeutendsten Wirtschaftszweige in unserem Land entwickelt. Aufsuchung und Gewinnung von Bodenschätzen unter anspruchsvollen geologischen Bedingungen genügen weltweit geachteten höchsten Umwelt- und Sicherheitsstandards und erfordern Abbautechnologien und Bergbautechnik auf international höchstem Niveau. Mit dem Bergbau sind allerdings unvermeidlich auch Auswirkungen auf Mensch und Umwelt verbunden, die es weiter zu vermindern gilt. In einem so dicht besiedelten Land wie Nordrhein-Westfalen treffen die Interessen der Rohstoffgewinnung und -versorgung vielfach auf konkurrierende Ansprüche an die Nutzung des Raumes. Mehr denn je bedarf es daher der Einbeziehung der Betroffenen. Mit transparenter und rechtssicherer Verfahrensführung trägt die Bergbehörde in Nordrhein-Westfalen zu diesem modernen, zeitgemäßen Verwaltungshandeln bei.

Die subventionierte Steinkohलगewinnung wird bis Ende des Jahres 2018 auslaufen. Bis dahin bleibt es weiterhin eine der vordringlichen Aufgaben der Bergbehörde, mit zur Sicherheit der Beschäftigten im Steinkohlenbergbau beizutragen. Tragische Grubenunglücke, wie zuletzt in Soma, Türkei, lassen immer wieder deutlich werden, dass die Wahrung der Sicherheit der Belegschaften allen anderen, insbesondere ökonomischen Belangen, vorgehen muss.



Garrelt Duin  
Minister für Wirtschaft, Energie, Industrie,  
Mittelstand und Handwerk des Landes  
Nordrhein-Westfalen

Im Zuge der Stilllegung des Steinkohlenbergbaus stehen für die Bergbehörde nunmehr für viele Jahre umfangreiche Aufgaben in der Planung und Durchführung der Nachsorge für das gesamte Steinkohlenrevier an der Ruhr an. Dazu gehört insbesondere die Bewältigung der sogenannten Ewigkeitslasten mit den Maßnahmen zur Grubenwasserhaltung. Es handelt sich hier, auch wegen der flächenmäßigen Ausdehnung des Ruhrgebietes, um ein Vorhaben, wie es in dieser außerordentlich großen Dimension wohl nur selten zu bewältigen gilt.

Bei der Energiewende als eine der großen gesamtgesellschaftlichen Herausforderungen sind innovative, effiziente und umweltgerechte Lösungen gefragt. Neben einer verstärkten Gewinnung des Rohstoffes „Wärme“ durch die Geothermie können auch die Folgenutzung ehemals bergbaulich genutzter Flächen für die Errichtung von Windkraftanlagen auf Halden, oder auch die Wärmegewinnung aus Grubenwasser mit zu einem Gelingen der Energiewende beitragen. Nachhaltige und wirtschaftliche Energieerzeugung sind dabei essentielle Bestandteile.

Zur Flankierung der Energiewende und um sicheren und bezahlbaren Strom zu erzeugen haben die Braunkohlentagebaue im Rheinischen Revier eine weiterhin hohe Bedeutung für die Energiewirtschaft. Mit ihrer Leitentscheidung zur Braunkohlenpolitik möchte die Landesregierung der Braunkohlegewinnung eine verlässliche Perspektive bieten. Die Bergbehörde hat in den notwendigen Genehmigungsverfahren und im Rahmen ihrer Aufsicht dafür Sorge zu tragen, dass die gesetzlich formulierten Rahmenbedingungen und Anforderungen bei der Braunkohlenförderung eingehalten werden. Dazu gehört bei den nicht zu vermeidenden Auswirkungen des Braunkohlenbergbaus auf die Umwelt, etwa durch Staub- und Geräuschemissionen, die Einhaltung der dazu geregelten Grenz- und Richtwerte. Zudem gilt es, die mit der notwendigen Grundwasserabsenkung verbundenen Umweltauswirkungen durch entsprechende vorsorgende Maßnahmen soweit wie möglich zu begrenzen oder durch Ersatz- und Ausgleichsmaßnahmen zu mindern.

Mit einer Initiative der Landesregierung im Bundesrat zur Weiterentwicklung bergrechtlicher Bestimmungen soll die Situation der Bergbaubetroffenen und ihre Ausgangsposition – auch in der Braunkohle – bei der Geltendmachung und Durchsetzung berechtigter Ausgleichs- und Ersatzansprüche deutlich verbessert werden.

Im Berichtszeitraum haben zwei Ereignisse die Arbeit der Bergbehörde wesentlich mitbestimmt: Schäden aus wildem und nicht dokumentiertem Bergbau im Bereich des Hauptbahnhofs Essen führten zu erheblichen Auswirkungen auf den Bahnbetrieb an einer der zentralen Verkehrsverbindungen des Ruhrgebiets. Um die erfolgreiche Sicherung und Verfüllung aller Bergbauhöhlräume unter den Gleisen des Hauptbahnhofs sicherzustellen, war ein engagierter Einsatz aller Beteiligten rund um die Uhr und an Wochenenden gefordert. In diesem Zusammenhang wurde nochmals besonders deutlich, dass das von der Bergbehörde entwickelte Risikomanagement ein modernes Instrument für nachhaltigen und möglichst präventiven Umgang mit Bergbaufolgen darstellt.

Bei der Sicherung und Sanierung einer leckgeschlagenen Ölkaverne im Kavernenfeld in Gronau-Epe war professionelles Krisenmanagement gefragt. Mit ständig aktualisierter Information konnten Anwohner, Kommunen und die Öffentlichkeit zeitnah über Verfahrensstand und zu ergreifende Maßnahmen mit einem Höchstmaß an Transparenz unterrichtet werden. Obwohl es sich bei der gutachterlich identifizierten Schadensursache um einen Einzelfall handelt, soll eine Umrüstung der Verrohrung aller Ölkavernen im Kavernenfeld gewährleisten, dass ein vergleichbarer Schaden nicht mehr eintreten kann.

Deutlich zeigt sich an diesen Ereignissen, dass die Bergbehörde in vielen Bereichen Kompetenz- und Handlungsträger für solche komplexen Probleme ist und in Zukunft vor dem Hintergrund insbesondere zunehmender „Nachbergbauprobleme“ diese Wissensbasis noch stärker als heute von Nöten ist.

Detaillierte weitere fachliche Informationen zu beiden Ereignissen können Beiträgen dieses Jahresberichts entnommen werden.

Der Bericht soll sowohl Fachleute als auch die Öffentlichkeit über die vielfältigen Aspekte des Bergbaus in Nordrhein-Westfalen informieren. Zugleich soll er Einblicke in das Handeln und die sich stetig weiterentwickelnden Aufgaben der Bergbehörden ermöglichen. Ich würde mich freuen, wenn die Beiträge des Berichts Ihr geschätztes Interesse finden.

Düsseldorf, im September 2015



Garrelt Duin  
Minister für Wirtschaft, Energie,  
Industrie, Mittelstand und Handwerk  
des Landes Nordrhein-Westfalen

# INHALT

<b>1 ROHSTOFFMARKT</b> .....	<b>4</b>
Energie- und bergwirtschaftliche Entwicklung im Berichtsjahr 2014	
<b>2 BERGAUFSICHT</b> .....	<b>11</b>
Aktuelle Themen der Bergbehörde NRW	
<b>3 ÖLAUSTRITTE IN GRONAU-EPE</b> .....	<b>13</b>
Gefahrenabwehr, Schadenserkundung und Sanierung	
<b>4 PLANUNGSSICHERHEIT</b> .....	<b>19</b>
für den Braunkohlenbergbau durch Zulassung der Rahmenbetriebspläne für die Tagebaue Inden und Hambach	
<b>5 AUSNAHMEN VON BEWIRTSCHAFTUNGSZIELEN</b> .....	<b>26</b>
für Wasserkörper im Zusammenhang mit dem Braunkohlenbergbau in NRW gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie	
<b>6 ARTENSCHUTZ IM BERGBAU</b> .....	<b>30</b>
Die Wechselkröte im Quarzkiestagebau Witterschlick	
<b>7 NEUGESTALTUNG DES LIPPEMÜNDUNGSRAUMES</b> .....	<b>34</b>
<b>8 DAS ABLEITUNGSSYSTEM DES TAGEBAUS HAMBACH</b> .....	<b>38</b>
<b>9 TAGEBAU GARZWEILER II – STAND DER KIPPENMASSNAHMEN</b> .....	<b>45</b>
<b>10 FLÄCHENSANIERUNG</b> .....	<b>49</b>
Sanierung des ehemaligen Zechenstandortes Gneisenau in Dortmund-Derne	
<b>11 EXPLOSIONSSCHUTZMASSNAHMEN</b> .....	<b>59</b>
beim Erstellen von Großbohrlöchern im Raise-Bohrverfahren auf dem Bergwerk Ibbenbüren	
<b>12 SICHERUNGSMASSNAHMEN</b> .....	<b>65</b>
im Bereich des Essener Hauptbahnhofes	
<b>13 NACHWUCHSAUSBILDUNG</b> .....	<b>70</b>
bei der Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung Bergbau und Energie in NRW – Referendariat für Absolventen bergmännischer und markscheiderischer Hochschulstudiengänge	
<b>14 MEDIENÜBERGREIFENDER UMWELTSCHUTZ</b> .....	<b>73</b>
der Bergbehörde NRW im Jahr 2014 – Umweltüberwachung in Zahlen	
<b>15 RECHTSENTSCHEIDUNGEN</b> .....	<b>79</b>
Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts zu bergrechtlichen Nachsorgepflichten – Fortsetzung der "Rammelsberg-Rechtsprechung"	
<b>16 GEFAHR IM UNTERGRUND</b> .....	<b>84</b>
Behördenversion des Auskunftssystems "Gefährdungspotenziale des Untergrundes in NRW"	
<b>17 LAUFZEITENVERLÄNGERUNG</b> .....	<b>87</b>
von Bergbauberechtigungen – Verbesserung der Transparenz behördlicher Entscheidungen und bergbaulicher Vorhaben	
<b>18 INTERNATIONALE KONTAKTE, ERFAHRUNGSAUSTAUSCH UND MESSEN</b> .....	<b>89</b>
<b>AUTORENVERZEICHNIS</b> .....	<b>92</b>
<b>KARTEN DER UNTER BERGAUFSICHT STEHENDEN BETRIEBE</b> .....	<b>93</b>
<b>ANLAGENTEILE A UND B</b>	



# ROHSTOFFMARKT

## Energie- und bergwirtschaftliche Entwicklung im Berichtsjahr 2014

Frank Schönfeldt



### PRIMÄRENERGIEVERBRAUCH

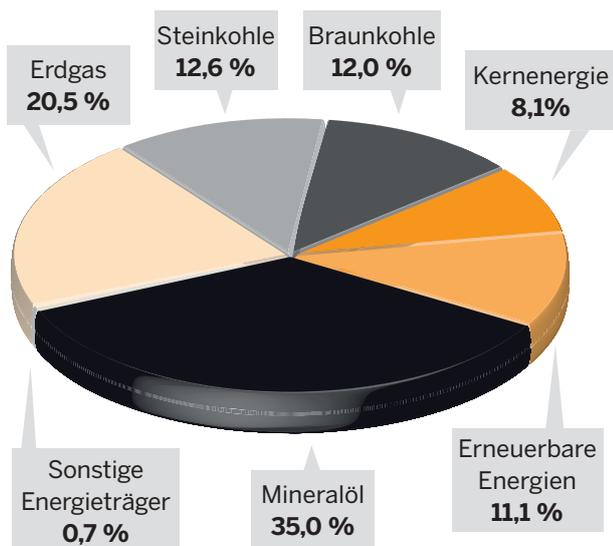
Der Primärenergieverbrauch in Deutschland belief sich nach Angaben der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen im Berichtsjahr auf rd. 13.077 PJ (Petajoule) (Stand: 03/2015) und lag damit etwa 4,7 % unter dem Verbrauch im Jahr 2013 (**Tabelle 1**). Aufgrund der wärmeren Witterung ging vor allem der Verbrauch von Energie zur Erzeugung von Wärme gegenüber dem Vorjahr wieder zurück.

Der Primärenergieverbrauch der einzelnen Energieträger hat sich im Berichtsjahr gegenüber dem Vorjahr abermals zu Gunsten der erneuerbaren Energien verändert. Die erneuerbaren Energien hatten Ende 2014 einen Anteil von 11,1 % 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 rund 21 % aus Russland.

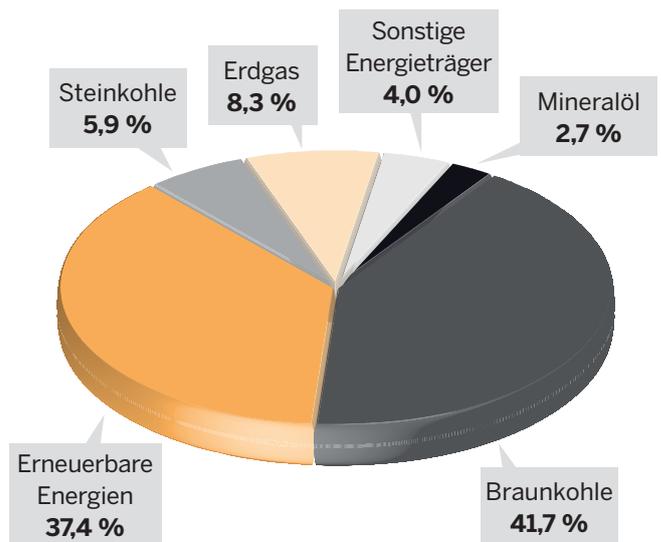
### PRIMÄRENERGIEGEWINNUNG

Im Jahr 2014 lag die inländische Primärenergiegewinnung mit 3.880 PJ rd. 3,2 % unter dem Vorjahresniveau (**Tabelle 2**). Etwa 29,7 % 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. 79,1 %. Die Aufteilung der Primärenergiegewinnung geht aus **Diagramm 2** hervor.



(Abweichungen in den Summen durch Rundungen)

**Diagramm 1** – Anteile der Energieträger am Primärenergieverbrauch im Jahr 2014 in der Bundesrepublik Deutschland (13.077 PJ = 100%)



(Abweichungen in den Summen durch Rundungen)

**Diagramm 2** – Anteile der Energieträger an der Primärenergiegewinnung im Jahr 2014 in der Bundesrepublik Deutschland (3.880 PJ = 100%)

Energieträger	2013 PJ	2014 PJ
Steinkohle	1.788	1.647
Braunkohle	1.630	1.572
Mineralöl	4.639	4.577
Erdgas	3.059	2.674
Kernenergie	1.061	1.059
Erneuerbare Energie	1.445	1.453
Sonstige Energieträger *)	100	94
<b>Insgesamt</b>	<b>13.723</b>	<b>13.077</b>

Quelle: AG Energiebilanzen (vorläufige Zahlen für 2014)  
\*) einschließlich Außenhandelsaldo Strom

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

Energieträger	2013 PJ	2014 PJ
Steinkohle	229	229
Braunkohle	1.660	1.618
Mineralöl	113	104
Erdgas/Erdöl	374	323
Erneuerbare Energie	1.445	1.453
Übrige Energieträger	187	153
<b>Insgesamt</b>	<b>4.007</b>	<b>3.880</b>

Quelle: AG Energiebilanzen (vorläufige Zahlen für 2014)

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

# STEINKOHLE

## AUFKOMMEN UND VERWENDUNG

Das Aufkommen an Steinkohle ist im Berichtsjahr 2014 um 44 PJ auf 1.568 PJ gegenüber dem Vorjahr leicht zurückgegangen (siehe **Tabelle 3**).

Die inländische Steinkohlenförderung blieb mit 229 PJ gleich. Die Einfuhren nahmen um 44 PJ auf rd. 1.339 PJ (entsprechend – 3,2 %) ab. Das Aufkommen an Steinkohle verteilt sich somit zu rd. 86 % auf Importe und zu 14 % auf inländische Steinkohle. Im Berichtsjahr 2014 wurden in Deutschland unter dem Dach der RAG Aktiengesellschaft drei Bergwerke betrieben, davon zwei an der Ruhr, sowie eines in Ibbenbüren.

Der Primärenergieverbrauch an Steinkohle lag im Jahr 2014 bei 1.647 PJ und damit um 141 PJ – entsprechend 7,9 % – unter dem des Vorjahres.

Nach Verbrauchssektoren stellt sich die Entwicklung folgendermaßen dar:

- Der Absatz an die Kraftwerke nahm sehr deutlich um 11,7 % ab.
- Der Absatz an die Stahlindustrie nahm wieder leicht zu (+ 1,1 %).
- Im Wärmemarkt sank der Steinkohlenverbrauch witterungsbedingt um rd. 6,3 %.

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 74,5% an der Gesamtförderung in Nordrhein-Westfalens.

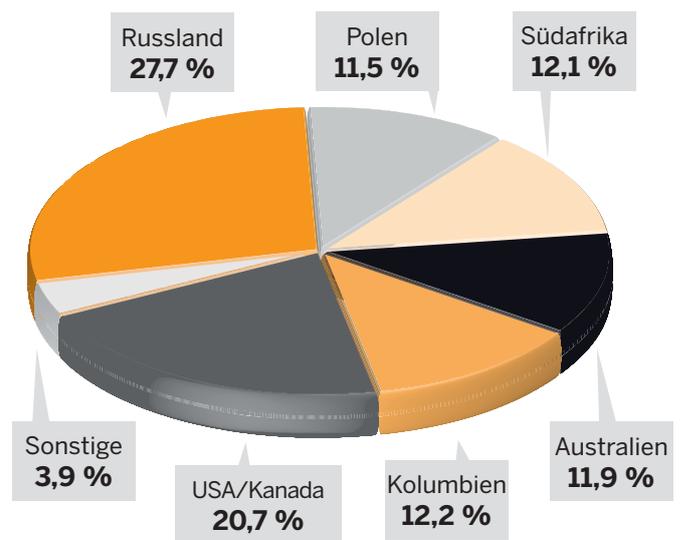
## LAGERBESTÄNDE

Ende 2014 lagen bei den Steinkohlenbergwerken in Deutschland insgesamt 2,9 Mio. t Steinkohlen auf Halde. Das ist ein Anstieg von rd. 0,2 Mio. t gegenüber Ende 2013.

Aufkommen und Verwendung von Steinkohle in der BRD	2013 Mio. t SKE	2013 PJ	2014 Mio. t SKE	2014 PJ
Inländische Förderung	7,8	229	7,8	229
+ Einfuhr	47,2	1.383	45,7	1.339
= Aufkommen	55,0	1.612	53,5	1.568
– Bestandsveränderungen und Handelsdifferenzen *)	6,0	176	2,7	79
= Primärenergieverbrauch	61,0	1.788	56,2	1.647
davon:				
• Kraftwerke	41,8	1.225	36,9	1.081
• inländische Stahlindustrie	17,6	516	17,6	516
• Wärmemarkt	1,6	47	1,7	50

Quelle: Statistik der Kohlenwirtschaft e. V. und Verein deutscher Kohlenimporteure e. V. (vorläufige Zahlen für 2014, teilweise geschätzt)  
\*) einschließlich statistischer Differenzen

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



**Diagramm 3** – Aufteilung der deutschen Steinkohlenimporte im Jahr 2014 nach Exportländern

Jahr	Ruhr	Ibbenbüren	Gesamt
2013	5,66	1,91	7,57
	74,7 %	25,3 %	100 %
2014	5,69	1,95	7,64
	74,5 %	25,5 %	100 %

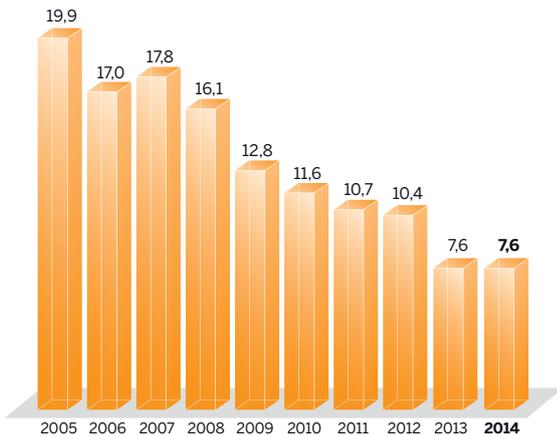
**Tabelle 4** – Steinkohlenförderung in der Bundesrepublik Deutschland nach Revieren (Angaben in Mio. t v. F. und %)

## BESCHÄFTIGTE UND LEISTUNG

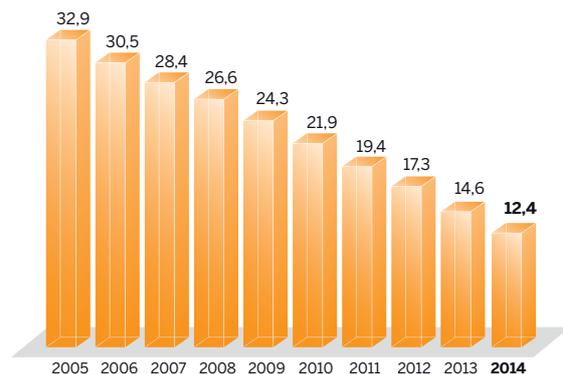
Die Belegschaft im deutschen Steinkohlenbergbau hat sich von 14.549 Mitarbeitern (31.12.2013) um 16,8 % auf 12.104 (31.12.2014) vermindert (ohne RBH Logistic GmbH in NRW). Die Produktivität (Leistung je Mann und Schicht unter Tage) nahm

im gleichen Zeitraum von 6.624 kg/MS im Jahr 2013 auf 7.491 kg/MS zu.

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



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



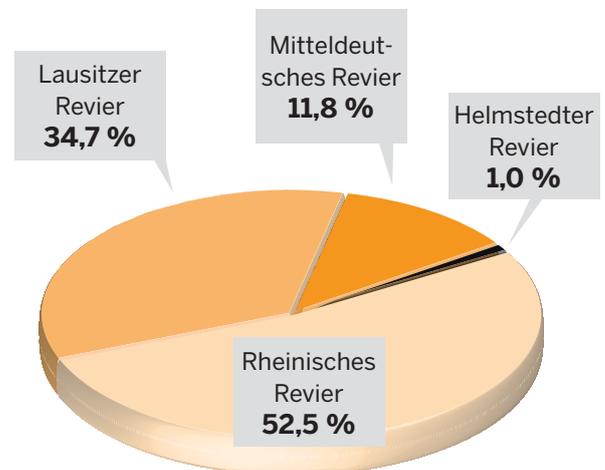
**Diagramm 4b** – Beschäftigte im Steinkohlenbergbau in Nordrhein-Westfalen (Angaben in Tausend)

## BRAUNKOHLE

### GEWINNUNG UND ABSATZ

Produktion und Absatz der Braunkohlenindustrie in Deutschland lagen im Jahr 2014 knapp unter dem Vorjahresniveau. Die Förderung betrug im Berichtsjahr ca. 178,2 Mio. t (– 2,6 %). Dabei war die Entwicklung in den einzelnen Revieren (**Diagramm 5**) gegenüber dem Vorjahr sehr unterschiedlich:

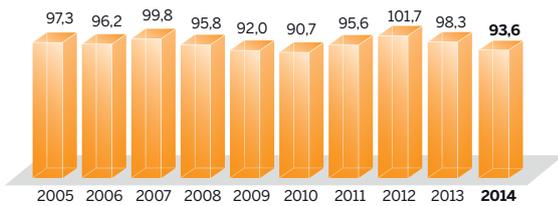
- Im Rheinischen Revier ging die Förderung um 5,1 % auf 93,6 Mio. t zurück.
- Im Lausitzer Revier sank die Förderung um 2,8 % auf 61,8 Mio. t.
- Im Mitteldeutschen Revier stieg die Förderung um 6,9 % auf 20,9 Mio. t.
- Im Revier Helmstedt stieg die Förderung um 51,6 % auf 1,8 Mio. t stark.



**Diagramm 5** – Braunkohlengewinnung in der Bundesrepublik Deutschland im Jahr 2014 (178,2 Mio. t = 100%)

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

- Garzweiler 35,0 Mio. t
- Hambach 40,9 Mio. t
- Inden 17,6 Mio. t.



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

Das **Diagramm 6** gibt einen Überblick über die Braunkohlengewinnung in Nordrhein-Westfalen seit 2005.

Der Primärenergieverbrauch von Braunkohle in Deutschland lag mit 1.572 PJ rd. 3,6 % unter dem des Vorjahres. Der Braunkohlenanteil an der Primärenergiegewinnung stieg mit 41,7 % gegenüber dem Vorjahr (41,4%) leicht an und beträgt nun 1.618 PJ. Die Braunkohle ist nach wie vor der mit Abstand wichtigste heimische Energieträger.

## STROMERZEUGUNG

Schwerpunkt der Braunkohlennutzung ist die Stromerzeugung. Im Berichtsjahr wurden in Deutschland 159,1 Mio. t aus inländischer Förderung an Kraftwerke der allgemeinen Stromversorgung abgesetzt (2013: 164 Mio. t). Das entspricht rd. 89% der gesamten Gewinnung. In Kraftwerken des Rheinlands wurden im Berichtsjahr 81,7 Mio. t Braunkohle zur Stromerzeugung eingesetzt, das waren 5,3% weniger als im Jahr 2013 (86,2 Mio. t). Die Bruttostromerzeugung in Deutschland betrug im Berichtsjahr 614 TWh und war damit etwas niedriger als im Vorjahr (633,2 TWh). Davon wurden 25,4% (entsprechend 155,8 TWh) aus heimischer Braunkohle erzeugt (2013: 25,4%, entsprechend 160,9 TWh). Die Braunkohle liefert damit einen maßgeblichen Beitrag zur Stromerzeugung.

## BRAUNKOHLPRODUKTE

Die Herstellung von Veredlungsprodukten war in Deutschland im Berichtsjahr insgesamt et-

Veredlungsprodukte	2013	2014
	1.000 t	
<b>Rheinisches Revier</b>		
Brikett	1.227	1.021
Staub	3.175	3.248
Wirbelschichtkohle	356	247
Koks	161	175
<b>Lausitzer Revier</b>		
Brikett	662	631
Staub	988	1.027
Wirbelschichtkohle	188	160
<b>Mitteldeutsches Revier</b>		
Brikett	62	57
Staub	154	142
<b>Deutschland</b>		
Brikett	1.951	1.709
Staub	4.318	4.417
Wirbelschichtkohle	544	407
Koks	161	175

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

was niedriger als im Jahr 2013 (**Tabelle 5**). Während die Herstellung von Koks (+ 8,6 %) und die Produktion von Staub (+ 2,4 %) leicht anstieg, verzeichnete die Erzeugung von Wirbelschichtkohle (- 25,1 %) einen massiven Rückgang. Die Brikettproduktion ging um 12,4% stark auf 1,71 Mio. t zurück. Die in Deutschland hergestellten Braunkohlenprodukte werden überwiegend im Inland verbraucht.

## BESCHÄFTIGTE

Im Jahr 2014 betrug die Zahl der Beschäftigten im deutschen Braunkohlenbergbau 15.931 (Vorjahr: 16.410). Hinzu kommen 5.475 (5.672) Mitarbeiter in den Kraftwerken der allgemeinen Versorgung. Im nordrhein-westfälischen Braunkohlenbergbau ist die Zahl der Beschäftigten mit 7.428 gegenüber 2013 (7.910) um rd. 6,1 % zurückgegangen.

# SONSTIGE BODENSCHÄTZE IN NORDRHEIN-WESTFALEN

## STEINSALZ UND INDUSTRIESOLE

Insgesamt wurden im Jahr 2014 in den beiden fördernden Betrieben esco – european salt company GmbH & Co. KG (Borth) und Salzgewinnungsgesellschaft Westfalen mbH & Co. KG (Epe) rd. 3,01 Mio. t Steinsalz und Industriesole (Vorjahr: 3,55 Mio. t) gewonnen. Davon waren rd. 2,06 Mio. t (entsprechend 6,60 Mio. m<sup>3</sup> Soleförderung) Industriesole NaCl (Vorjahr: 2,07 Mio. t). Die restlichen 0,95 Mio. t (Vorjahr: 1,48 Mio. t) entfielen auf die übrigen Salzsorten wie Speisesalz, Gewerbe-, Industrie- und Auftausalz. Die Zahl der Beschäftigten lag wie im Vorjahr bei 379.

## QUARZSAND UND QUARZIT

In den unter Bergaufsicht stehenden Tagebaubetrieben wurden im Jahr 2014 insgesamt 13,14 Mio. t (Vorjahr: 13,48 Mio. t) Quarzsand und Quarzit gewonnen. Die Zahl der Beschäftigten ist mit 461 gleich geblieben.

## KIES UND KIESSANDE SOWIE KLEB- UND FORMSAND

In den Tagebauen wurden u. a. rd. 2,01 Mio. t Kies und Kiessande sowie Formsand (Vorjahr: 2,16 Mio. t) gefördert. Klebsand wurde im Berichtsjahr nicht gefördert.

## GRÜNSANDSTEIN

Die Firma Rüthener Grünsandsteinwerke hat im Berichtsjahr 33 t Grünsandstein gewonnen.

## MARMOR

Im Jahr 2014 wurden in den Tagebauen „Hillenberg-West“ sowie „Hohe Lieth“ insgesamt 394.849 t Marmor gewonnen. Zum Jahresende waren 6 Mitarbeiter beschäftigt.

## EISENERZ

Im Berichtszeitraum wurden in den beiden Betrieben „Nammen“ und „Wülpker Egge“ der Barbara Erzbergbau GmbH insgesamt 450.952 t Eisenerz (Vorjahr: 410.522 t) gefördert. Die Fördermenge nahm im Vergleich zum Vorjahr damit um 9,85 % zu. Am Jahresende waren dort 47 Mitarbeiter beschäftigt.

## SPEZIAL- UND SCHIEFERTON

In den Tontagebauen nahm die Förderung von 235.769 t im Jahr 2013 auf 303.901 t Spezialton im Jahr 2014 um 28,9 % zu. Hinzu kommen 31.881 t Schieferton (2013: 32.501 t). Bis Ende 2014 verringerte sich die Beschäftigtenzahl gegenüber dem Vorjahr auf insgesamt 25 Mitarbeiter.

## KAOLIN

Im Berichtszeitraum wurden mit 8 Beschäftigten 5.403 t Kaolin gefördert. Die Förderung ist im Vergleich zum Vorjahr um rd. 48 % zurückgegangen.

## 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 2014 mit 106 BHKW gegenüber dem Vorjahr mit 113 BHKW leicht zurückgegangen. Die im aktiven und stillgelegten Steinkohlenbergbau installierte elektrische Gesamtleistung der Grubengasverwertungsanlagen belief sich einschließlich der

Grubengas-Dampfturbinen des Bergwerks Ibbenbüren (27 MW) auf 170 MW (Vorjahr: 176 MW). Es war in Nordrhein-Westfalen wieder eine leichte Abnahme des verwerteten Methans auf rd. 257 Mio. m<sup>3</sup> CH<sub>4</sub> (Vorjahr: 277 Mio. m<sup>3</sup> CH<sub>4</sub>) zu verzeichnen. Die so erreichte Stromproduktion betrug rd. 847 GWh (2013: rd. 904 GWh). Darüber hinaus wurden etwa 151 GWh Wärme zur Nutzung an Dritte abgegeben (2013: 140 GWh).

Durch die Grubengasverwertung konnte die Emission von 3,97 Mio. t klimaschädlichen Treibhausgasen (CO<sub>2</sub>-Äquivalent) vermieden werden. In 2013 waren es 4,3 Mio. t. Die Grubengasgewinnung und -verwertung wird nach Expertenmeinung in Nordrhein-Westfalen das erreichte hohe Niveau aller Voraussicht halten können.

Mittelfristig wird nach wie vor von einer jährlichen Reduktion von Treibhausgasen von insgesamt 4 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

## 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 2014 in Nordrhein-Westfalen wieder über 10.000 Bohrungen für die oberflächennahe Geothermie gestoßen, davon hatten 1.197 Bohrungen (Vorjahr: 1.203) 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



# BERGAUFSICHT

## Aktuelle Themen der Bergbehörde NRW

Friedrich Wilhelm Wagner



Die Bergbehörde ist historisch gesehen Sonderordnungsbehörde für die hoheitliche Genehmigung und Beaufsichtigung aller bergbaulichen Tätigkeiten. Zudem obliegt es der Bergbehörde, Abbaurechte für bestimmte wegen ihrer volkswirtschaftlichen Bedeutung dem Grundeigentum entzogene Bodenschätze zu verleihen. Die verfassungsrechtlich geregelte Gesetzgebungskompetenz im Bereich des Bergrechts liegt beim Bund. Er hat mit dem Bundesberggesetz erstmals eine für die ganze Bundesrepublik Deutschland einheitliche Rechtsgrundlage geschaffen, die die bis dahin geltenden berggesetzlichen Regelungen der Länder und des Bundes ablöste aber auch bewährte Instrumente des Bergrechts den Anforderungen einer modernen Wirtschaftsordnung entsprechend weiterentwickelt hat. Lediglich in einigen bestimmten Bereichen des Bergrechts sind die Länder ermächtigt, eigene Rechtsvorschriften zu schaffen. Der Vollzug des Bundesberggesetzes und der auf seiner Grundlage erlassenen Rechtsvorschriften liegt in der Hand der Länder.

Der Gewährleistung eines einheitlichen Vollzugs und zur gegenseitigen Information und Abstimmung der auf Grundlage des Bundesberggesetzes vorgesehenen landesrechtlichen Regelungen dient der Länderausschuss Bergbau, dem alle Bundesländer mit ihren Bergbehörden angehören. Der Vorsitz obliegt dem Bundeswirtschaftsministerium. Wesentlich ist diese Struktur insofern, da Bergbehörde heute ein mehr funktionaler Begriff ist, weil administrativ die Bergbehörden durchaus in den Bundesländern unterschiedlich angebunden und oft nicht mehr eigenständige Behörden sind. In Nordrhein-Westfalen werden diese Aufgaben vom Ministerium für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk als oberste Bergbehörde und von der Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung Bergbau und Energie in NRW, als obere Bergbehörde wahrgenommen. Der Eigenheit des Bergbaus folgend hat der Gesetzgeber ein geschlossenes, administratives System für den Bergbau geschaffen. Dementsprechend begleitet die Bergbehörde den bergbaulichen Betrieb genehmigungsrechtlich und aufsichtlich von der ersten

Erkundung einer potentiellen Lagerstätte über die im Mittelpunkt stehende Phase der eigentlichen Abbautätigkeit bis zum geordneten Abschluss des Bergwerksbetriebs einschließlich der Wiedernutzbarmachung der vom Bergbau in Anspruch genommenen Flächen. Wesentlich und von hoher Bedeutung dabei ist, dass die entsprechende Fachkompetenz interdisziplinär bei der Bergbehörde konzentriert ist. Letztlich rekrutieren sich die Bergbehörden in der Regel aus einem hochqualifizierten Stamm von Ingenieuren und Fachingenieuren, insbesondere aus den Bereichen Bergbau und Markscheidewesen aber auch erweitert um Geologen, Ökologen, Tiefbauingenieure und Verfahrenstechniker. Die Bergbehörde in NRW als Abteilung Bergbau und Energie in NRW der Bezirksregierung Arnsberg repräsentiert heute eine konzentrierte und hochqualifizierte Kompetenz für Bergbau, Aufbereitung und Energie, insbesondere auch im Hinblick auf die Nachsorge und Bewältigung von aus dem Bergbau stammenden Lasten. Auch für die Verarbeitung moderner Anforderungen, wie z.B. im Bereich der Tiefengeothermie, der Energie- und Rohstoffspeicherung (Kavernen) und der Lösung von Altlasten- und Ewigkeitsproblemen in allen Bergbauzweigen, ist an keiner Stelle eine ähnlich hohe fachliche Dichte vorhanden.

Die herausgehobenen Themen der Bergbehörde NRW werden in den kommenden Jahren durch einen jahrzehntelang andauernden Grubenwasseranstieg im Bereich des Steinkohlebergbaus und seine Auswirkungen, eine neue Leitentscheidung zum Vollzug zahlreicher hochkomplexer Rechtsverfahren im Bereich des Braunkohlebergbaus und schließlich die Mitwirkung bei Verfahren zur Beschleunigung der Energiewende, allen voran im Bereich der Gewinnung des Rohstoffes Wärme mittels der Geothermie und den Anforderungen an moderne Speichertechnologien wie z.B. Power to Gas in hochkomplexen Kavernensystemen gekennzeichnet sein.

In all diesen Themen spielt die Bezirksregierung Arnsberg als Bergbehörde in Nordrhein-Westfalen eine zentrale Rolle, da sie Genehmigungs- und Kontrollorgan für den gesamten Bergbau ist und mitentscheidet, welche Genehmigungsverfahren wie ausgestaltet werden müssen und wie sie letztendlich auch in der Öffentlichkeit

vermittelbar sind. Ob in Bürgeranhörungen, öffentlichen Informationsveranstaltungen oder im andauernden Prozess der Anfragen aus dem kommunal- und landespolitischen oder aus dem zivilgesellschaftlichen Raum wird die Bergbehörde an vielen Stellen zum letzten verbleibenden öffentlich zugänglichen Informations- und Sachkundeeinstitut für die breite Öffentlichkeit in allen Belangen rund um Bergbauvorhaben.

Auch die Verknüpfung im internationalen Bereich, hinsichtlich der Möglichkeiten sinnvoller Rohstoffsicherungsstrategien in der Europäischen Union und in der Bundesrepublik Deutschland zu etablieren, die international auf eine diversifizierte Rohstoffsicherung abzielen, werden mehr und mehr Thema. Die Mitwirkung der Bezirksregierung Arnsberg als Vertreter der Bergbehörden der Länder an der Deutschen EITI – der Extractive Industries Transparency Initiative, eines Ansatzes, der weltweit durch die Offenlegung aller Zahlungsströme aus dem Rohstoffsektor Korruption und „schmutzigen“ Bergbau verhindern soll – zeigt, dass gerade auch das Know-how und die Expertise der Bergbehörde einen großen Beitrag zur Schaffung eines sicheren, umweltschonenden und die Menschenrechte wahren Bergbaus in der Welt leisten kann.

Insbesondere das engagierte bergbehördliche Handeln im Zusammenwirken mit allen beteiligten Stellen bei dem 2014 aufgetretenen Schadensereignis im Bereich einer Ölspeicherkaverne in Epe, hat deutlich gemacht, dass nur hohe fachliche Kompetenz, Bürgernähe und Transparenz in einem ständigen vertrauensbildenden Prozess heute die Basis für erfolgreiches Handeln auch zur Bewältigung solcher Situationen bilden.

Für ein optimales behördliches Handeln der Bergbehörde ist vorrangig, dass ein professionell gepflegtes Wissens- und Datenmanagement vorhanden ist. Genauso notwendig ist die Gewährleistung einer gleichbleibend hochstehenden Ausbildung im Berg- und Markscheidewesen an unseren Universitäten und Fachhochschulen, verbunden mit dem stetigen Bemühen, junge qualifizierte Fachkräfte an die Bergbehörde in NRW zu binden und somit auch im Rahmen der anstehenden altersbedingten Fluktuation ein gleichbleibend hochwertiges Dienstleistungsangebot zu erhalten.



# ÖLAUSTRITTE IN GRONAU-EPE

## Gefahrenabwehr, Schadenserkundung und Sanierung

Werner Grigo



Peter Dörne



Wolfgang Dronia



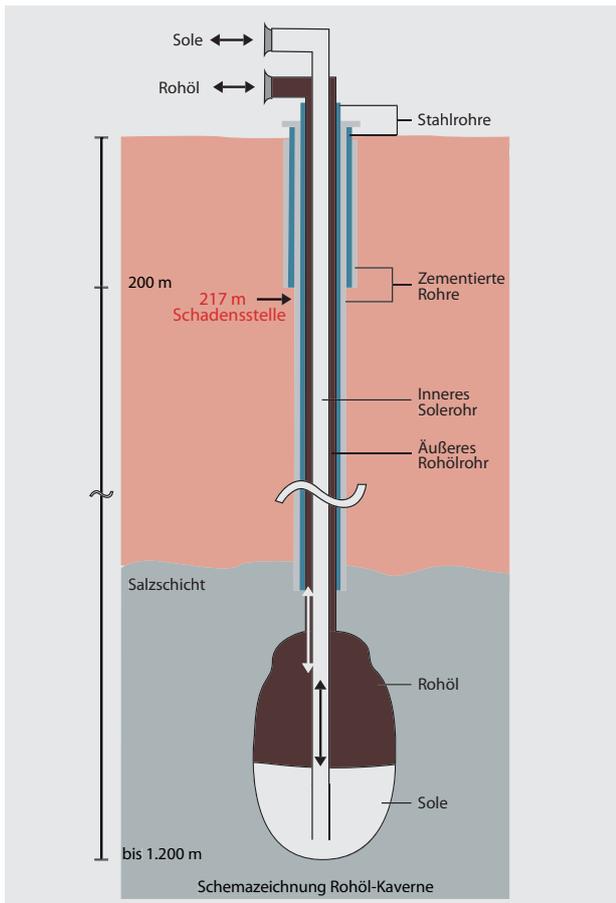
Jürgen Kugel



**Am 12.04.2014, kurz vor Ostern, wird auf einer Weide in Gronau-Epe Rohöl gefunden. Die Fundstelle liegt in der Nähe einer Kaverne, in der ein Teil der nationalen Ölreserve gespeichert ist. Schnell stellt sich heraus, dass dieses Ereignis nur mit einem professionellen Krisenmanagement zu bewältigen ist.**

Die Bezirksregierung Arnsberg – Abteilung Bergbau und Energie in NRW – (Bergbehörde) genehmigt und beaufsichtigt im nördlichen Münsterland bei Epe die Solung von Salz für die chemische Industrie und die Nutzung der entstandenen Kavernen zur Speicherung von Öl und Gas.

Die Salzgewinnungsgesellschaft Westfalen mbH (SGW) stellt als Betriebsführer insgesamt 3 Mio. m<sup>3</sup> Hohlraum für die BP Europa SE als Lagerraum für Rohöl und Rohölprodukte bereit. Ein bergrechtlicher Rahmenbetriebsplan wurde bereits 1974 zugelassen. Rohöl und Rohölprodukte können im Salzbergwerk Epe in fünf Kavernen (Bild 3.1) eingelagert werden, zurzeit sind drei Kavernen (S1, S5 und S6) mit insgesamt rund 1,4 Mio. m<sup>3</sup> Rohöl befüllt. Das Kavernenfeld ist in großen Teilen durch Naturschutzgebiete, FFH-Gebiete, EU-Vogelschutzgebiete und Landschaftsschutzgebiete überdeckt.



**Bild 3.1** – Systembild Ölkaverne (Quelle: Salzgewinnungsgesellschaft Westfalen mbH)

## DAS EREIGNIS

Auf einer Weide in Gronau-Epe wurde am späten Nachmittag des 12.04.2014 von einem Landwirt Öl gefunden. Die von ihm alarmierten Mitarbeiter der SGW identifizierten dieses als Rohöl und informierten daraufhin umgehend die zuständige Bergbehörde und das Umweltamt des Kreises Borken. Zusätzlich wurde die örtliche Feuerwehr alarmiert und die Stadt Gronau unterrichtet. Das Ereignis wurde weiterhin dem zentralen Meldekopf der Bezirksregierung Münster gemeldet.

Drei Tage später wurde ca. 150 m südöstlich der ersten Ölfundstelle in einem Wald und ca. 250 m südlich des Waldes im Bereich einer Hofstelle weiteres Öl gefunden. Darüber hinaus sind keine Ölaustritte im Bereich der Ölkavernen während der zunächst täglichen systematischen Begehungen und einer Helikopterbefliegung mit Wärmebildkamera entdeckt worden.

## KOORDINIERUNG DER ARBEITEN

Zur Koordinierung der Arbeiten hat der Regierungspräsident der Bezirksregierung Arnsberg Dr. Bollermann sofort einen Koordinierungskreis mit Entscheidungsträgern des Kreises Borken, der Stadt Gronau, der Bezirksregierung Münster und der SGW unter Vorsitz der Bezirksregierung Arnsberg eingerichtet. Die Zuarbeit für dieses Entscheidungsgremium erfolgte durch eine darunter eingerichtete Arbeitsgruppe, bestehend aus Mitarbeitern der Häuser der Koordinierungskreismitglieder, Vertreter der Stadt Gronau und des Wasserwerkes Gronau, Feuerwehr und Polizei sowie Gutachter. Daneben gab es tägliche Lage- und Baubesprechungen.

Um das bergbehördliche Management der Gefahrenabwehr, Ursachenermittlung, Sanierung der betroffenen Bereiche sowie Strategien zur Vermeidung gleichartiger Ereignisse zu koordinieren, setzte die Bezirksregierung Arnsberg eine zunächst 15-köpfige „Task Force Ölspeicher Epe“ ein. Zentrale Elemente dieser Task Force waren die Kompetenzteams. Bestimmte Themen wurden hier ausschließlich von Fachleuten bearbeitet. Die anfängliche Organisations- und Ablaufstruktur ist nachfolgend abgebildet (Bild 3.2). Sie wurde von Zeit zu Zeit an die aktuellen Bedürfnisse angepasst.

## MASSNAHMEN DER GEFAHRENABWEHR UND URSACHENFORSCHUNG

Erste Gefahrenabwehrmaßnahmen sind noch am Abend des Fundtages eingeleitet und durchgeführt worden. Besonderes Augenmerk lag dabei auf der Trinkwassergewinnung und auf dem Schutz der Menschen; aber auch der Schutz der Oberflächengewässer, des Grundwassers sowie der durchwurzelbaren Bodenschicht lagen im besonderen Focus. In den Sitzungen der Kompetenzteams, der Arbeits- und der Koordinierungsgruppe wurden die Maßnahmen ständig diskutiert und bewertet.

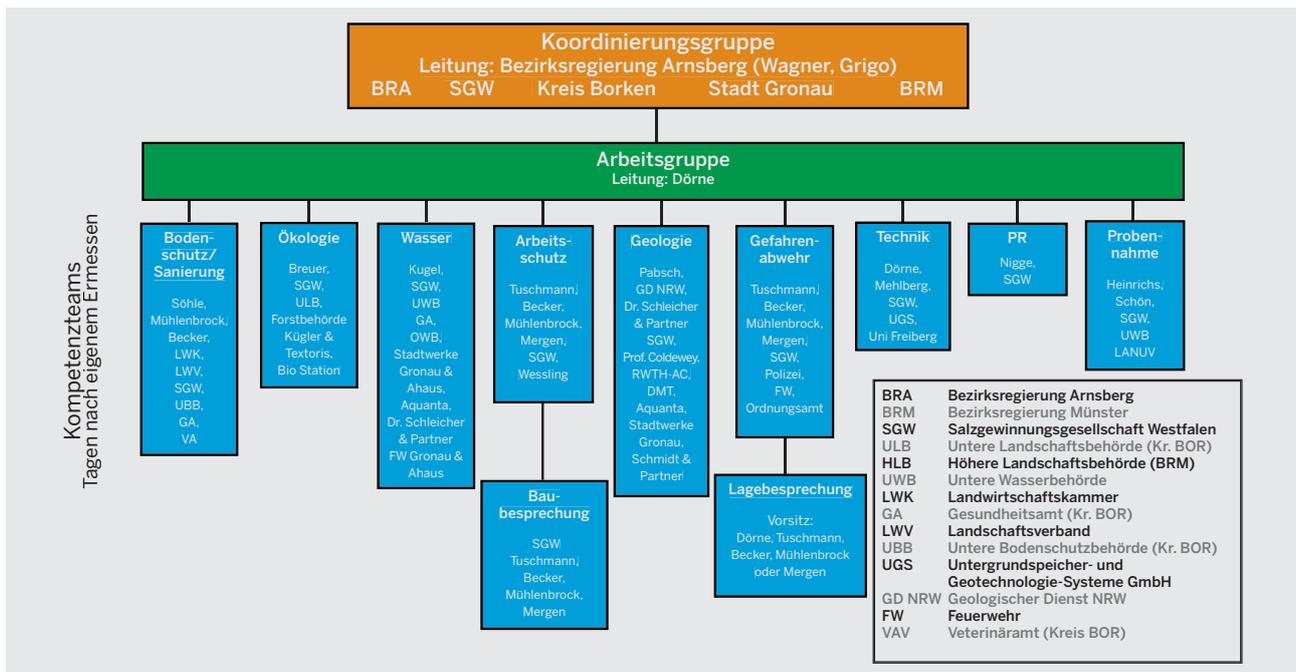


Bild 3.2 – Organisation der Task Force

**Hierbei handelte es sich insbesondere um:**

- Ausbringen und Inspizieren von Ölsperren (Bild 3.3) in wasserführenden Gräben,
- Installation von zwei Filtergalerien sowie zwei Wasserreinigungsanlagen,
- Erstellung einer ca. 1.570 m langen Dichtwand einschließlich Wasserreinigungsanlage im Abstrombereich der Ölfundstellen bis auf die dichtenden Tonschichten hinab,
- Überwachung des Grund- und Oberflächenwassers über vorhandene und zusätzlich angelegte Grundwassermessstellen durch zwischenzeitlich mehr als 3.000 Proben (Bild 3.4),
- Beprobung der Zisternen und Hauswasserbrunnen der Anlieger im weiteren Umfeld der Schadenstelle mit rund 2.000 Proben,
- Überwachung und Beprobung des offensichtlich nicht belasteten Bodens,
- Regelmäßige Begehung, Beobachtung und Dokumentation der näheren und weiteren Umgebung,
- Sperrung der Zu- und Abwege zu den Fundstellen durch einen privaten Sicherheitsdienst,



Bild 3.3 – Grabensperre



Bild 3.4 – Probennehmer



**Bild 3.5** – LIF-Sondierung



**Bild 3.6** – Kernrohre

- Sanierungsorientierte Maßnahmen:
  - Seit Beginn wurden ca. 20.000 m<sup>3</sup> Wasser-Öl-Gemische abgesaugt,
  - Punktueller Auskoffern von bisher rd. 36.000 t kontaminiertem Erdreich,
  - Beseitigung von ca. 350 t Baumwurzeln,
  - Aus den Ölfundbereichen wurde bisher ca. 75 m<sup>3</sup> Rohöl entfernt,
- Entnahme von ca. 450 Bodenproben, 280 Bodenluftproben und Wasserproben auf landwirtschaftlichen Flächen,
- Bodenabtragungen auf den betroffenen Flächen, um Erkenntnisse über Ausbreitung und mögliche Ursachen sowie Einblicke in mögliche Zu- und Abflüsse zu erhalten,
- Ordnungsgemäße Entsorgung der belasteten Bodenabtragungen,
- Beauftragung der Analyse eines Foot-Prints des ausgetretenen Rohöls, um hieraus ggf. Rückschlüsse über dessen Herkunft ziehen zu können,
- Druckprüfungen an der Rohölleitung nach Ochtrup,
- Eingrenzung und Erkundung des Schadensbereichs durch 170 Rammkern-Sondierungen, mehr als 400 Sondierungen mit einem auf Laserinduzierte Fluoreszenz (LIF) basierenden Sondensystem (Bild 3.5), vier bis zu 100 m tiefe Kernbohrungen (Bild 3.6) und eine ca. 290 m tiefe Aufschlussbohrung (Bild 3.7),
- Alle Bohrungen wurden elektromagnetisch und seismisch vermessen,
- Weitere Erkundung der geologischen Verhältnisse im Untergrund durch eine 2-D-Seismik mit vorgeschalteter vertikalseismischer Profilmessung (VSP); hierzu wurden 8 Profillinien mit einer Gesamtlänge von ca. 19 km gemessen, die anschließend bis in etwa 500-600 m Tiefe (Buntsandsteinreflektor) geologisch interpretiert wurden.

### ABGESCHLOSSENE MASSNAHMEN ZUR GEFAHRENABWEHR

Zwischenzeitlich wurde eine Reihe von Maßnahmen zur Gefahrenabwehr abgeschlossen. Der öldurchsetzte Oberboden wurde weitflächig abgetragen und fachgerecht entsorgt. Ölsammelschächte wurden hergestellt. Die im nahen Abstrom der Fundstellen unverzüglich errichtete Spülfilterreihe konnte zwischenzeitlich zurückgebaut werden. Die 1.570 m lange Dichtwand im weiteren Abstrom der Ölfundstellen stellt eine wirkungsvolle Schutzbarriere dar (Bild 3.8). An Stellen, an denen noch geringe Mengen an Öl nachsickern, wird dieses gefasst.

### ERGEBNISSE DER URSACHENFORSCHUNG

Als mögliche Ursachen für das gefundene Rohöl kamen zunächst grundsätzlich die in ca. 400 m Entfernung zur Öl-Fundstelle befindliche Ölkaverne



**Bild 3.7** – Bohrturm

S5, aber auch die etwas weiter entfernt liegenden Ölkavernen S1 und S6 einschließlich ihrer Leitungszuführungen in Betracht; des Weiteren wurde nicht ausgeschlossen, dass in der Nähe liegende ehemalige, nicht mehr mit Öl gefüllte Kavernen sowie ihre Zuleitungen oder ein im Bereich der betroffenen Fläche vor sieben Jahren aufgetretener Leitungsschaden ursächlich gewesen sein könnten. Auch die Rohölföhrnleitung nach Ochtrup wurde in die Untersuchungen mit einbezogen. Alle potentiellen Ursachen wurden mit der gleicher Intensität untersucht.

Nach Auswertung vieler Untersuchungen konzentrierten sich letztendlich die Betrachtungen auf das Kavernensystem der S5 bestehend aus Bohrlochverrohrung (casing) und Kaverne (behälterloser Speicherbereich im Salz); hier erfolgten Dichtheitsdruckprüfungen in mehreren Schritten. Durch die Drucktests konnte eindeutig nachgewiesen werden, dass die Ursache für den Ölschaden ein Leck in der Rohrleitung zur Kaverne bei 217 Metern war. Vorsorglich und zur Vorbereitung einer etwaigen Inspektion und technischen Ertüchtigung bleiben bis auf Weiteres alle Ölkavernen druckreduziert bzw. druckentlastet.

Bei dem Ölschaden in Gronau-Epe handelt es sich um einen Einzelfall, dessen Eintreten auf multikausale Zusammenhänge zurückzuführen ist. Nach jetzigen Erkenntnissen ist ein Einbau- oder Materi-



**Bild 3.8** – Lageplan

alfehler, der den planmäßigen tektonischen Bewegungen nicht standgehalten hat, für den Ölaustritt verantwortlich.

## SANIERUNG

Die Region ist geologisch durch eine dünne nur wenige Meter dicke quartäre Schicht geprägt; darunter folgt eine etwas mehr als 200 m dicke nahezu völlig wasserundurchlässige Unterkreide-Mergel-/Tonsteinfohle. Daher gibt es hier kein Grundwasser im klassischen Sinne und auch keine Trinkwassergewinnung (auch keine Eigenwasserversorgung der örtlichen Landwirte).

Zur Beurteilung und zur Festlegung von Maßnahmen bezüglich der etwas mehr als 200 Meter mächtigen Mergel-/Tonsteinfohle war vor allem die genaue Kenntnis des Untergrunds erforderlich. Hierzu trugen insbesondere die Erkenntnisse aus der 2-D-Seismik und den LIF-Untersuchungen, die Auswertung aus den Bohrkernuntersuchungen, den Bohrlochmessungen, den geophysikalischen Untersuchungen der Quartärbasis und den Öl- und Tiefenwasseruntersuchungen sowie letztendlich über 30 Gutachten und gutachterliche Stellungnahmen bei, die alle in die Erstellung eines 3-D-Modells (Bild 3.9) eingeflossen sind.

Nach Auswertung aller Informationen wurden Sanierungs-, Sicherungs- und Gestaltungsziele formuliert:

Für die oberflächennahe Schicht (Quartär) heißt das Sanierungsziel: „Vermeidung des Austritts von Öl ins Quartär und damit Vermeidung der Kontamination von Boden und Wasser.“ Die wenige Meter mächtige oberflächliche Quartärschicht kann im Bereich der Ölverunreinigungen abgeschoben und durch sauberen Boden ersetzt werden. Der verunreinigte Oberboden ist schon zu großen Teilen abgeschoben und abtransportiert worden. Zurzeit werden weitergehende Maßnahmen im Bereich des Quartärs durchgeführt.

Für die tieferen Schichten der Kreide (Unterkreide-mergel- und -tonfolge) wurde ein Sicherungsziel formuliert: „Nachweis des statischen Zustands des Öls.“ Zurzeit werden hier weitergehende Monitoring-Maßnahmen zum sicheren Nachweis des statischen Zustands des Rohöls in der Formation entwickelt.

Zur Neugestaltung der Oberfläche werden die bereits begonnenen landschaftspflegerischen Maßnahmen sowie die land- und forstwirtschaftliche Wiedernutzbarmachung fortgeführt.

## REPARATURKONZEPT

Für die Reparatur der Kaverne S5 sowie für den Weiterbetrieb aller Ölkavernen im Feld Epe werden zurzeit Konzepte entwickelt. Für den Weiterbetrieb wird seitens der Bergbehörde die Schaffung eines Sicherheitsringraumes zwischen der letzten zementierten Rohrtour und dem Ölauslagerungsstrang für alle Ölspeicherkavernen gefordert (Doppelwand-System mit Kontrollraum).

Welcher der hierbei technisch möglichen Varianten zum Einbau eines Doppelrohrsystems der Vorrang einzuräumen ist, wird derzeit diskutiert und entschieden. Obwohl es sich um ein Einzelfallereignis an der Kaverne S5 handelte, müssen nach Auffassung der Bergbehörde alle Ölkavernen im Kavernenfeld Epe doppelwandig umgerüstet werden.

## AUSBLICK

Die Maßnahmen der unmittelbaren Gefahrenabwehr sind abgeschlossen. Die Ölaustritte sind unter Kontrolle. Für die Trinkwassergewinnung besteht keine Gefahr. Die Ölaustrittsstellen sind mit einem festen Zaun gesichert. Die Straßensperrungen konnten aufgehoben und damit alle Verkehrswege wieder frei gegeben werden.

Durch das bergbehördliche Krisenmanagement konnte die Gefahrenabwehr erfolgreich durchgeführt und die Schadensursache gefunden werden. Mit gleicher Intensität werden nunmehr die erforderlichen Sanierungsarbeiten im Untergrund sowie am technischen Verrohrungssystem der Ölkavernen verfolgt. Als Konsequenz für die Ölspeicherung in Epe sind letztendlich wegen der spezifischen Geologie und der dort eingesetzten Technologie alle dortigen Ölkavernen mit einem Doppelwandsystem auszustatten. Bis dahin verbleiben die Ölkavernen in einem sicheren, das heißt druckreduzierten Zustand.

Die Bezirksregierung Arnsberg wird weiterhin über alle Ergebnisse informieren. Hierzu wird sie auch zukünftig die bekannten Kommunikationskanäle wie Internetplattform, Pressemitteilungen, Pressekonferenzen, Interviews nutzen, um Anfragen von Bürgern, Presse und politischen Gremien zu beantworten.

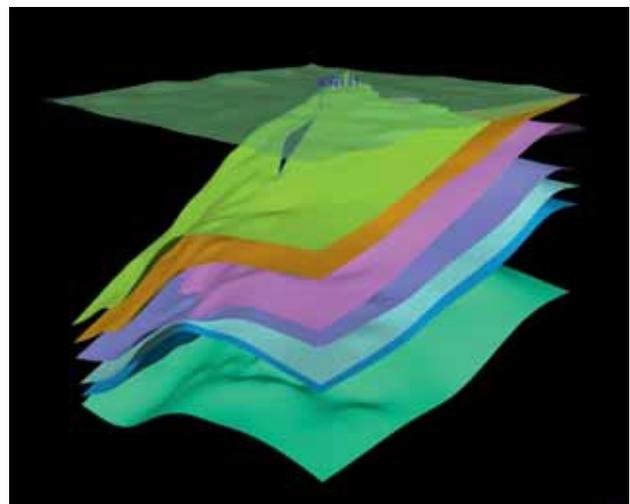


Bild 3.9 – 3-D-Modell



# PLANUNGSSICHERHEIT

für den Braunkohlenbergbau durch Zulassung der Rahmenbetriebspläne für die Tagebaue Inden und Hambach

Kurt Krings



Die drei Großtagebaue des Rheinischen Braunkohlenreviers Inden, Hambach und Garzweiler leisten mit einer Jahresförderung von derzeit 90 bis 100 Mio. t Braunkohle einen erheblichen Beitrag im Energiemix der Bundesrepublik Deutschland. Dass dies für viele Jahre noch so bleibt, ist weitgehend politischer Konsens. So hat auch die Landesregierung Nordrhein-Westfalen im Braunkohlenplanverfahren für den 3. Umsiedlungsabschnitt Garzweiler im März 2014 noch festgestellt, dass die Braunkohle in Nordrhein-Westfalen „unter Auswertung der vorliegenden Erkenntnisse und nach energiewirtschaftlicher und energiepolitischer Einschätzung der Landesregierung trotz der von ihr ausgehenden Umweltbelastungen auch für den hier betrachteten Zeitraum (2020er Jahre) ein wesentlicher Bestandteil des Energiemixes und damit noch erforderlich“ bleibt.

Der politische Konsens zur Notwendigkeit der Braunkohleverstromung schafft alleine noch keine

Planungssicherheit. Insoweit kommt auch den bergrechtlichen Rahmenbetriebsplänen für die Tagebaue eine zentrale Aufgabe zu.

Die immer komplexer gewordenen gesetzlichen Anforderungen, insbesondere bei den Themen Umweltschutz und Sozialverträglichkeit, haben zu einem erheblichen Mehraufwand bei der Vorbereitung und Durchführung der Rahmenbetriebsplanverfahren geführt. Exemplarisch soll dies nachfolgend anhand von zwei in den letzten Jahren durchgeführten Verfahren für die Tagebaue Inden und Hambach erläutert werden.

## TAGEBAU INDEN

Bereits im Genehmigungsverfahren für den landesplanerischen Braunkohlenplan Inden II wurde Ende der 1980er Jahre die Frage intensiv diskutiert, ob der Tagebau Inden mit Abraummassen aus dem nahegelegenen Tagebau Hambach verfüllt werden

sollte oder ob die Herstellung eines Restsees die bessere Rekultivierungsvariante war. Schließlich entschied sich der Braunkohlenausschuss auf Basis der damals gültigen Grundannahmen für die vollständige Verfüllung des Tagebaus Inden mit Abraum aus dem Tagebau Hambach.

In den textlichen Erläuterungen des im Jahr 1990 genehmigten Braunkohlenplans wurde jedoch bereits darauf hingewiesen, dass die Entscheidung gegen einen Restsee bei veränderten Grundannahmen zu einem späteren Zeitpunkt wieder geändert werden könnte. Auf dieser Grundlage fasste der Braunkohlenausschuss zum Jahresende 2005 nach mehrjähriger Diskussion und auf Initiative der Region den Beschluss, einen Braunkohlenplanvorentwurf zu erarbeiten, der statt der vollständigen Verfüllung des Restraumes Inden die Restseevariante vorsah. Mit der Einleitung des Braunkohlenplanverfahrens wurde dann die Restseeplanung weiter konkretisiert. Dabei waren sowohl Anrainer- und Zielgruppeninteressen als auch bergbautechnische, wasserwirtschaftliche und ökologische Aspekte zu berücksichtigen. Ziel war es, ein ganzheitliches, von allen gesellschaftlichen Akteuren breit getragenes Seekonzept zu entwickeln, das wirtschaftliche Umsetzbarkeit, verträgliche Einbindung in Natur und Landschaft sowie attraktive Nutzungen unter Berücksichtigung entsprechender Sicherheitsstandards miteinander verbandt.

Im Dezember 2008 stellte der Braunkohlenausschuss den geänderten Braunkohlenplan Inden II einstimmig auf. Mit seiner Genehmigung im Juni 2009 war die Anlegung eines rund 1.100 ha großen Sees im Restraum des Tagebaus Inden nun verbindliches Ziel der Raumordnung und Landesplanung.

Parallel zur Aufstellung und Genehmigung des ursprünglichen Braunkohlenplanes Inden II im Jahr 1990 ließ das ehemalige Bergamt Düren 1995 auch den 1984 eingereichten Rahmenbetriebsplan für den Tagebau Inden mit Ergänzungen grundsätzlich zu. Hiervon ausgenommen wurde jedoch aus-

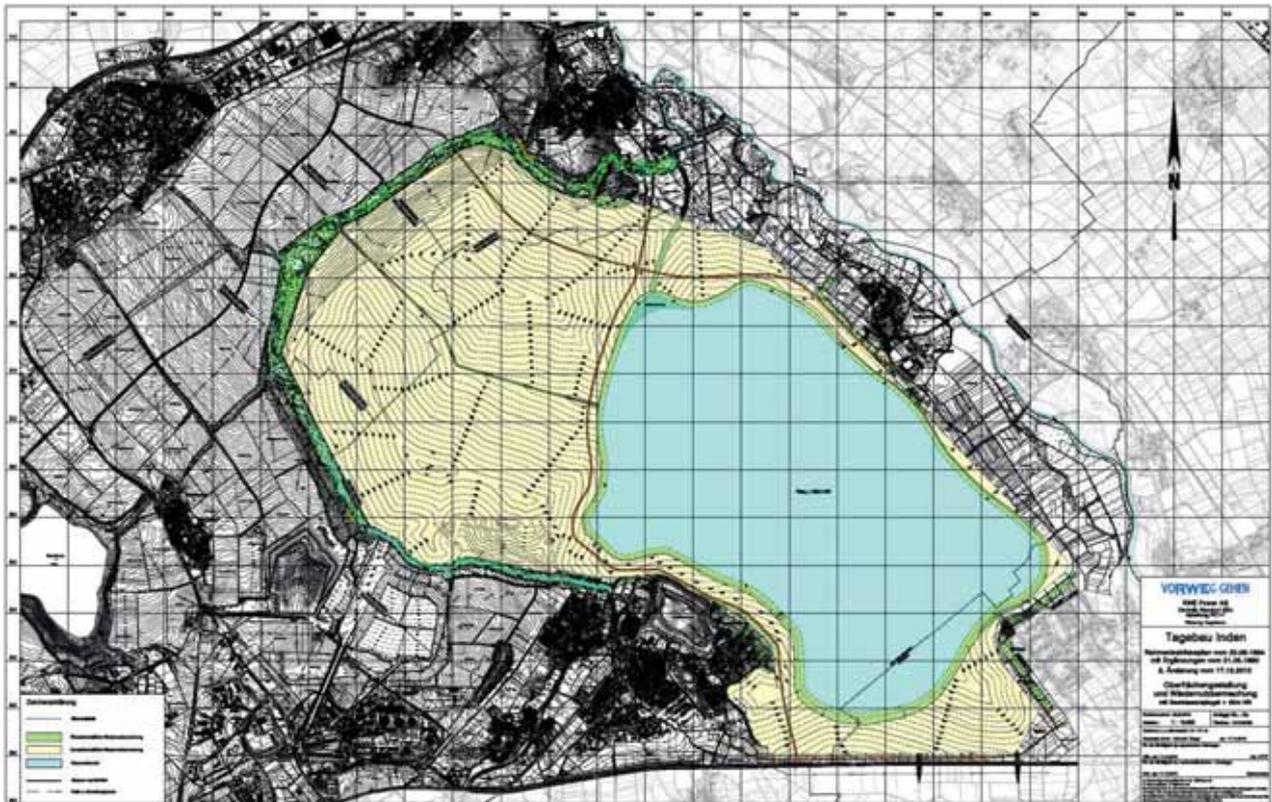


**Bild 4.1** – Restseeplanung Tagebau Inden (Fotomontage – RWE Power AG)

drücklich die Rekultivierung nach 2020, da diese im Widerspruch zum damaligen Braunkohlenplan noch eine Restseeherstellung vorsah. Stattdessen gab die Bergbehörde dem Bergbautreibenden mit der Zulassung auf, bis zum Ende des Jahres 2010 eine Rahmenbetriebsplanänderung vorzulegen, die im Einklang mit den Zielen des Braunkohlenplans stand.

Mit der Genehmigung des geänderten Braunkohlenplanes Inden II im Jahr 2009 stimmten die nun festgelegten Zielvorstellungen mit denen des Rahmenbetriebsplans grundsätzlich wieder überein. Inhaltliche Abweichungen zur Ursprungsplanung ergaben sich jedoch in Lage und Form des Restsees, in der hierfür erforderlichen Depotwirtschaft und bei der Abbau- und Verkippungsführung. Vor diesem Hintergrund forderte die als Bergbehörde nunmehr zuständige Bezirksregierung Arnsberg die RWE Power AG als Bergbautreibenden zur Einreichung eines Änderungsantrags auf. Die RWE Power AG reichte daraufhin Ende 2010 die 2. Änderung des Rahmenbetriebsplans Inden bei der Bezirksregierung Arnsberg zur Zulassung ein.

Die Planunterlagen zur 2. Änderung des Rahmenbetriebsplanes enthielten neben der bergrechtlichen Umsetzung des geänderten Braunkohlenplanes auch eine Machbarkeitsstudie zu den artenschutzrechtlichen Belangen, die mit der Inanspruchnahme des verbleibenden Abbaufeldes im Zusammenhang standen.



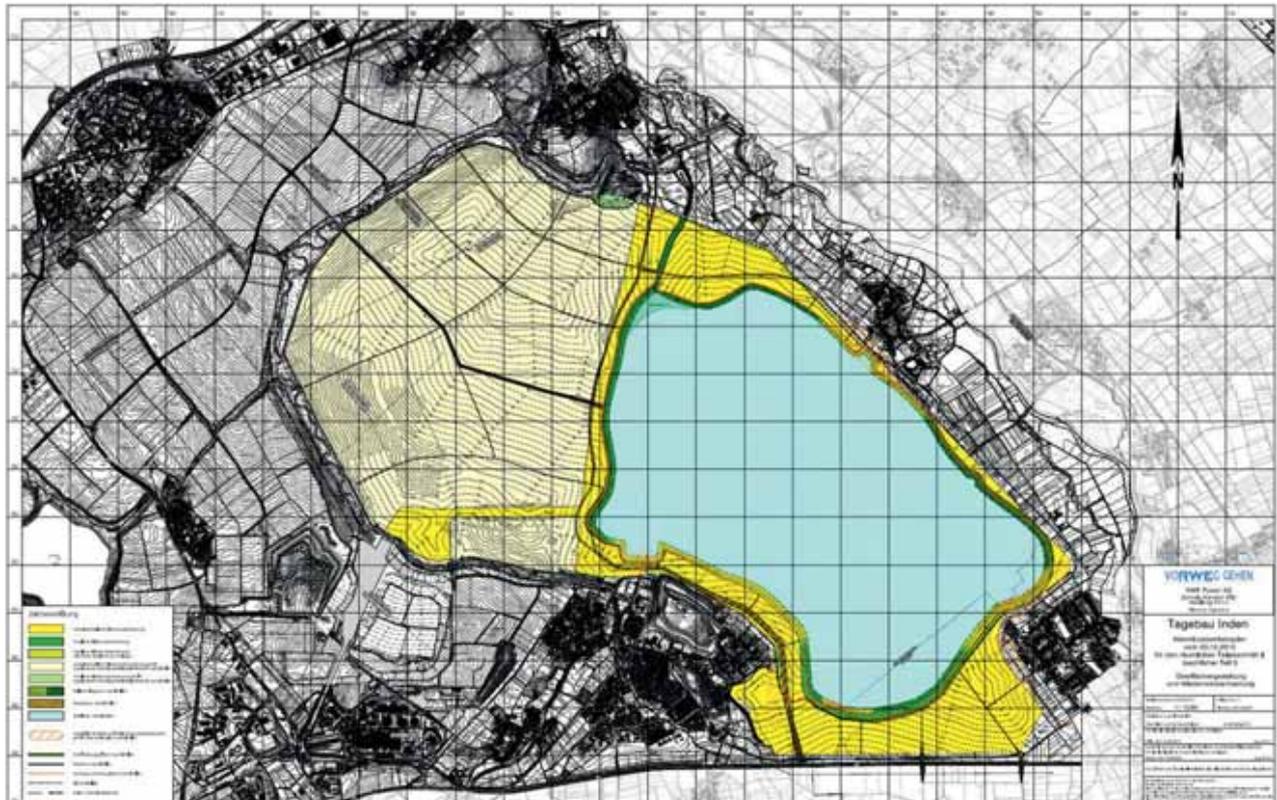
**Bild 4.2** – Rahmenbetriebsplanänderung Tagebau Inden mit Restseedarstellung

Ausgehend von der am 29.06.2006 getroffenen Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichtes zum Rahmenbetriebsplan Garzweiler (sogenanntes „Garzweiler-Urteil“) wurde für diese 2. Änderung im zweiten Quartal 2011 neben der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange eine Öffentlichkeitsbeteiligung durchgeführt. Die Planunterlagen wurden hierfür in den Städten Düren, Eschweiler und Jülich sowie in den Gemeinden Aldenhoven und Inden offen gelegt. Im Zuge des Beteiligungsverfahrens wurden von 66 Bürgerinnen und Bürgern schriftlich Einwendungen gegen die Rahmenbetriebsplanänderung erhoben. Insgesamt 32 Stellungnahmen von Trägern öffentlicher Belange gingen ein.

Im Oktober 2011 wies der Verfassungsgerichtshof NRW eine Verfassungsbeschwerde der Stadt Düren gegen die 2009 genehmigte Braunkohlenplanänderung als unbegründet zurück und stellte fest, dass durch die Genehmigung das Selbstverwaltungsrecht der Kommune nicht verletzt wurde.

Die Bezirksregierung Arnsberg entschied daraufhin auf Grundlage der Antragsunterlagen sowie nach Auswertung der Stellungnahmen und Einwendungen aus dem Beteiligungsverfahren über den 2. Änderungsantrag zum Rahmenbetriebsplan und ließ die Änderung am 12.12.2012 zu. Die in der ursprünglichen Zulassung des Rahmenbetriebsplans festgelegten Regelungen blieben grundsätzlich bestehen. Die mit der Zulassung der 2. Änderung des Rahmenbetriebsplans festgelegten Nebenbestimmungen konkretisierten einzelne betriebliche Maßnahmen und regelten die Rekultivierung. Ziel der Nebenbestimmungen war es unter anderem, die dem Rahmenbetriebsplan nachfolgenden wasserrechtlichen und sonstigen Genehmigungsverfahren zu strukturieren und rechtzeitig einzuleiten.

Beispielhaft ist hier der im Nachgang zur Zulassung eingereichte Abschlussbetriebsplan für das Abbaufeld Inden II zu nennen. Dieser greift die Planungsziele auf, die sich die regionalen Akteure



**Bild 4.3** – Abschlussbetriebsplan Tagebau Inden mit Restseedarstellung

in Fortsetzung des im Jahr 2000 begonnenen, informellen Masterplanprozesses für das Restseeumfeld selbst gesteckt haben und schafft dort, wo es möglich ist, entsprechende bergtechnische Voraussetzungen. Dies betrifft z. B. das Anlegen einer Mulde für ein späteres Hafenbecken oder die Herstellung von Strandzonen.

## TAGEBAU HAMBACH

Vom Tagebau Hambach werden die an der Nord-Süd-Bahn gelegenen Kraftwerksstandorte der RWE Power AG versorgt. Der Tagebau ist alleiniger Versorger der Veredlungsbetriebe. Mit einer Jahresförderung von rund 40 Mio. t Braunkohle trägt er wesentlich zur Gesamtförderung im Rheinischen Revier bei. Das insgesamt 85 km<sup>2</sup> große Abbaufeld (Bild 4.4) wurde landesplanerisch mit dem 1975 aufgestellten und 1977 für verbindlich erklärten Braunkohlenplan genehmigt.

Die bergrechtliche Genehmigung wird – als Besonderheit im Rheinischen Revier – in mehreren

aufeinanderfolgenden Rahmenbetriebsplänen abgewickelt. Für die derzeitige Braunkohlengewinnung bis 2020 gilt der 1995 vom ehemaligen Bergamt Düren zugelassene 2. Rahmenbetriebsplan. Mit der Zulassung des 2. Rahmenbetriebsplans war dem Bergbautreibenden aufgegeben worden, für die weitere Fortführung des Tagebaus spätestens bis 2015 einen 3. Rahmenbetriebsplan einzureichen.

Insbesondere die naturschutzrechtlichen Anforderungen erforderten einen frühzeitigen Start der Vorbereitungen für den 3. Rahmenbetriebsplan. So zeigte sich bereits vor gut einem Jahrzehnt, dass die Inanspruchnahme der Reste des Hambacher Forstes durch den fortschreitenden Tagebau einer intensiven Prüfung bedarf. Dieser Altwald zeichnet sich durch eine spezialisierte und artenreiche Tierwelt aus. Dabei haben die hier lebenden Fledermäuse wegen ihrer sehr hohen Bindung an den Altwald die umfassendsten Lebensraumansprüche. Im Gegensatz zum Standardfall, in dem



**Bild 4.4** – Tagebau Hambach aus der Vogelperspektive

die Rekultivierung eines Tagebaus auch gleichzeitig der neue Lebensraum der Tierarten aus dem Vorfeld ist, kann die relativ junge Rekultivierung im Tagebau Hambach die Funktion der Altwälder noch nicht übernehmen. Um dieses Problem frühzeitig anzugehen, richtete die Bergbehörde im März 2005 den Arbeitskreis "Bewahrung der Vorkommen von Fledermäusen im Bereich des Tagebaus Hambach und seinem Umfeld" ein. In dem Arbeitskreis sind die maßgeblichen Fachbehörden und die Naturschutzverbände vertreten. Der Arbeitskreis hat in bislang 15 Sitzungen eine Bestandsaufnahme durchgeführt sowie ein umfangreiches Schutzkonzept beschlossen und fortentwickelt. Die Beurteilungen und Prüfungen beschränkten sich dabei nicht allein auf Beeinträchtigungen von Fledermäusen, sondern verfolgten einen umfassenden Ansatz, der den gesamten Naturraum in die Betrachtung einbezog.

Der Bergbautreibende hatte bereits Anfang 2008 die zeitlichen und inhaltlichen Eckpunkte für den 3. Rahmenbetriebsplan mitgeteilt. Der Plan umfasste danach die Fortführung des Tagebaus Hambach im Zeitraum von 2020 bis 2030 auf einer Abbaufäche von rund 900 ha. Im Juli 2008 wurde der Untersuchungsraum für die ökologischen Gutach-

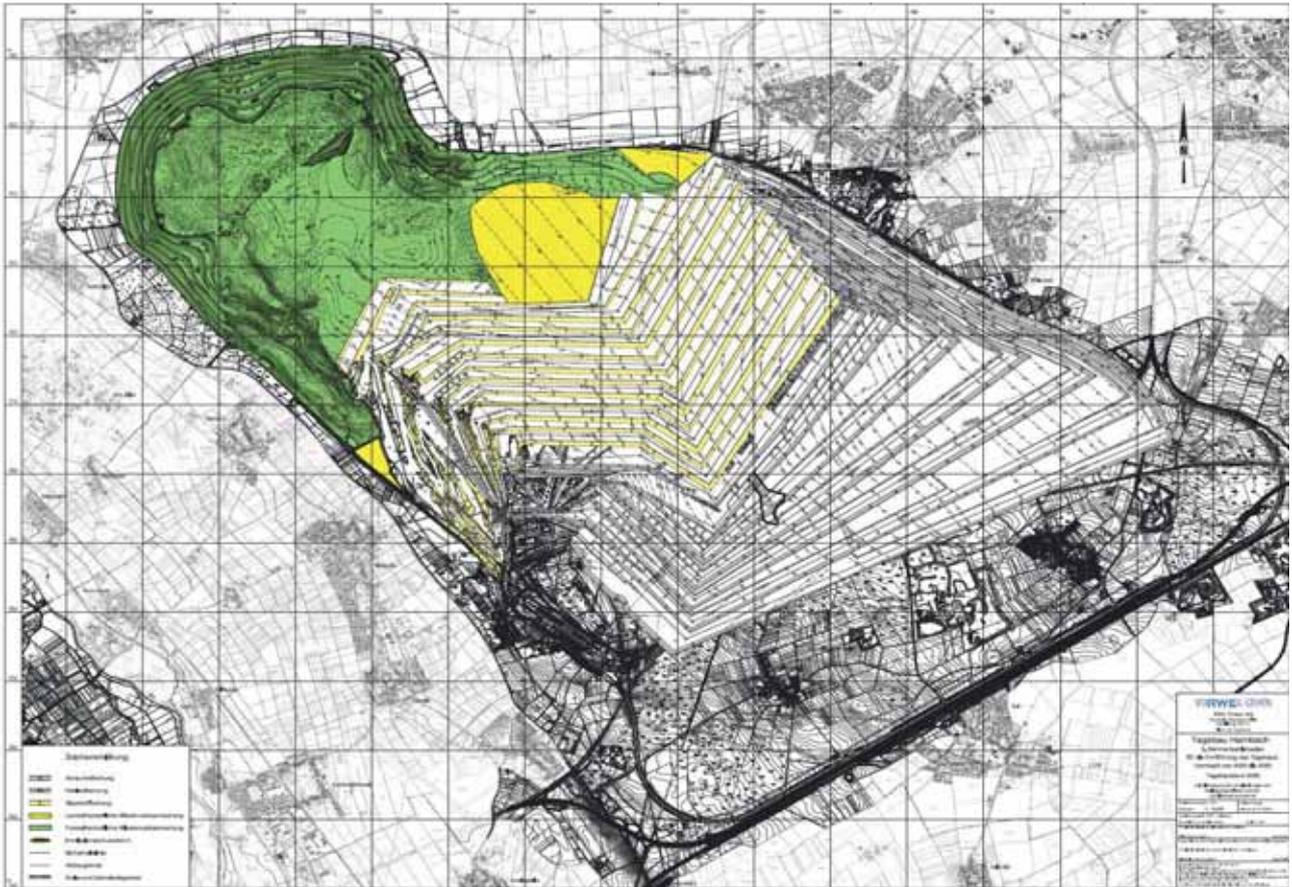


**Bild 4.5** – Halboffene parkartige Landschaften als Teil des Artenschutzkonzeptes Tagebau Hambach

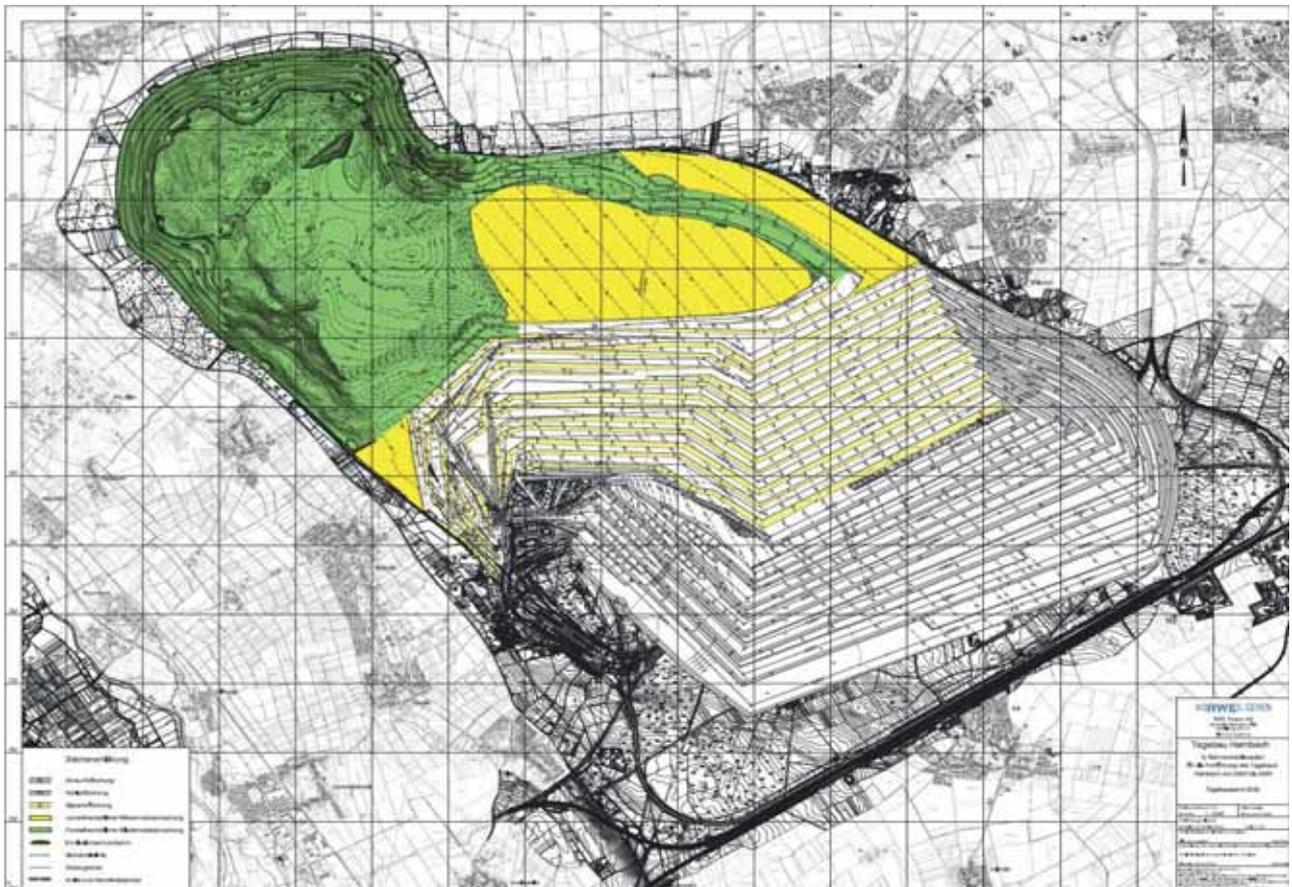
ten mit den zuständigen Behörden sowie unter Einbeziehung der Naturschutzverbände abgestimmt, gefolgt von einem Behörden-Informationstermin im Juni 2010, in dem die grundsätzlichen Inhalte des 3. Rahmenbetriebsplans erörtert wurden.

Auf Grundlage dieser Abstimmungen wurde nach Vorprüfung durch die Bergbehörde der 11 Aktenordner umfassende Rahmenbetriebsplanantrag im Dezember 2011 zur Zulassung eingereicht. Der Antrag enthält nicht nur die Abbauplanung (Bilder 4.6 und 4.7), sondern auch detaillierte Angaben zu den Auswirkungen des Tagebaus Hambach, wie z.B. zur Wasserwirtschaft, zum Immissionsschutz und zum Natur- und Artenschutz (Bild 4.5).

Es war keine formale Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchzuführen. Dies ist darin begründet, dass das Vorhaben, wie mit einem Urteil des OVG Münster vom 17.12.2005 bereits für den 2. Rahmenbetriebsplan rechtskräftig festgestellt, die Fortsetzung eines vor der Einführung der UVP-Pflicht begonnenen Gesamtvorhabens ist. Gleichwohl wurde eine umfangreiche inhaltliche Prüfung aller Umweltbelange und sonstigen Schutzgüter entsprechend einer UVP durchgeführt.



**Bild 4.6** – Rahmenbetriebsplan Hambach Tagebaustand 2020



**Bild 4.7** – Rahmenbetriebsplan Hambach Tagebaustand 2030

Entsprechend dem Vorgehen im Rahmenbetriebsplanverfahren für den Tagebau Inden wurden auf Grundlage des „Garzweiler-Urteils“ aus 2006 die betroffenen Grundeigentümer am Zulassungsverfahren beteiligt. So wurden im ersten Quartal 2012 die Planunterlagen in den Städten Elsdorf, Kerpen und Jülich sowie in den Gemeinden Niederzier, Merzenich und Nörvenich öffentlich ausgelegt. In Umsetzung einer Transparenzoffensive stellte die Bezirksregierung Arnsberg parallel hierzu Grundlage und Ablauf des Betriebsplanverfahrens in Bürgerversammlungen und kommunalen Gremien vor.

Von der Möglichkeit, Einwendungen zu erheben, machten rund 270 betroffene Bürger Gebrauch. In dem parallel laufenden Beteiligungsverfahren für die Träger öffentlicher Belange gingen etwa 60 Stellungnahmen ein.

Die Anregungen und Bedenken aus dem Beteiligungsverfahren nahm der Bergbautreibende zum Anlass, das zum Antrag gehörende umfangreiche Artenschutzkonzept zu überarbeiten. Im Mai 2013 wurde eine 1. Änderung zur Zulassung eingereicht, mit der insbesondere die bis dahin vorgetragenen Belange der insoweit betroffenen Grundstückseigentümer berücksichtigt wurden. Im Sommer 2013 führte die Bergbehörde wie für den Ursprungsantrag ein Beteiligungsverfahren mit Öffentlichkeitsbeteiligung durch.

Im Zulassungsverfahren war neben den bereits erwähnten verwaltungsgerichtlichen Urteilen auch eine aktuelle Entscheidung des Bundesverfassungsgerichts vom 17.12.2013 zu berücksichtigen. Das Gericht hatte sich im Zusammenhang mit dem Tagebau Garzweiler insbesondere mit der Zulässigkeit von bergrechtlichen Grundabtretungen befasst. Die Verfassungsrichter hatten entschieden, dass der Abbau von Braunkohle ein gesetzlich hinreichend bestimmtes und ausreichend tragfähiges

Gemeinwohlziel für Grundabtretungen ist. Zur Beurteilung ist es jedoch nach dem Urteil erforderlich, dass die Bergbehörde bei der Zulassung großer Abbauvorhaben eine Gesamtabwägung in den Rahmenbetriebsplanverfahren durchzuführen hat. Diese Gesamtabwägung wurde nun erstmals im Verfahren für den 3. Rahmenbetriebsplan Hambach vorgenommen. Sie ergab unter Berücksichtigung der aktuellen energiewirtschaftlichen und -politischen Rahmenbedingungen, dass die für das Vorhaben sprechenden Gemeinwohlgründe die durch das Vorhaben beeinträchtigten öffentlichen und privaten Belange einschließlich der Umsiedlungsnotwendigkeit überwogen und damit verhältnismäßig war.

Der Tagebau Hambach wird in den Jahren 2022 bis 2024 die Ortschaften Manheim mit ca. 1.630 Einwohnern und Morschenich mit ca. 490 Einwohnern erreichen. Dabei ist die Zulassung des 3. Rahmenbetriebsplans neben den eigenständigen Braunkohlenplänen eine unverzichtbare genehmigungsrechtliche Grundlage für die Umsiedlung dieser Ortschaften.

10 Jahre nach Beginn der Vorbereitungen des Zulassungsverfahrens, einem unter Einbeziehung der Öffentlichkeit durchgeführten Beteiligungsverfahren, umfangreichen naturschutzfachlichen Prüfungen zur FFH-Thematik und zur Eingriffsregelung sowie Durchführung einer Gesamtabwägung der für und gegen das Vorhaben sprechenden Belange wurde der 3. Rahmenbetriebsplan für den Tagebau Hambach am 12.12.2014 mit einem 374 Seiten umfassenden Bescheid zugelassen. Der Bescheid ist im Internet unter [www.bra.nrw.de/2747831](http://www.bra.nrw.de/2747831) abrufbar.



# AUSNAHMEN VON BEWIRTSCHAFTUNGSZIELEN

für Wasserkörper im Zusammenhang mit dem Braunkohlenbergbau in NRW gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie

Werner Grigo



Jasmin Korbmacher



André Küster



## EINLEITUNG

Im Interesse einer sicheren und preisgünstigen Energieversorgung kann derzeit auf eine Fortsetzung der Braunkohlegewinnung nicht verzichtet werden. Im Bereich der Rheinischen Braunkohlentagebaue erfolgt hierzu seit den 1950er Jahren eine großräumige Grundwasserabsenkung, die entsprechend der Laufzeit der Tagebaue noch einige Jahrzehnte anhalten wird; ohne eine Grundwasserabsenkung wäre ein Betrieb der Tagebaue nicht möglich. Der hierdurch erfolgte Eingriff in den Wasserhaushalt ist nicht richtlinienkonform; er bedarf daher Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen für die Wasserkörper.

## EG-WASSERRAHMENRICHTLINIE

Die „Richtlinie 2000/60/EG zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik“, besser bekannt unter der Kurzbezeichnung Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) legt zum Schutz aller europäischen Binnenoberflächen-, Küsten- und Übergangsgewässer sowie des Grundwassers einheitliche Umweltschutzziele fest. Die nationale Umsetzung der WRRL erfolgte maßgeblich im Wasserhaushaltsgesetz (WHG) des Bundes.

Zu einem der wesentlichen Ziele der WRRL zählt die Erreichung eines guten ökologischen und

chemischen Zustands der Oberflächengewässer. Als Ziel für das Grundwasser wird ein guter chemischer und mengenmäßiger Zustand definiert. Zur Realisierung der Ziele der WRRL werden über die einzelnen Verwaltungsgrenzen hinweg Flussgebietseinheiten gebildet. Mit Hilfe von Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen für die einzelnen Flussgebietseinheiten soll die vollständige Umsetzung der Ziele der WRRL bis zum Ende des Jahres 2027 erfolgen.

Da die Auswirkungen der bergbaulichen Eingriffe in den Wasserhaushalt weit in die Zukunft reichen, werden infolge der Hebung von Grundwasser im Bereich der Braunkohlentagebaue des Rheinischen Reviers die Ziele der WRRL in Bezug auf einen guten chemischen und mengenmäßigen Zustand des Grundwassers bis Ende des Jahres 2027 nicht erreicht werden. So stellen die Sumpfungmaßnahmen des Braunkohlenbergbaus zum einen für die betroffenen Grundwasserkörper eine Entnahme aus dem Grundwasservorrat dar und zum anderen kommt es durch den physischen Eingriff in den Gewässerkörper zu hydrochemischen Prozessen, die im Wesentlichen aus den Verkippungsbereichen (Pyritoxidation) herrühren. Von daher erreichen gemäß § 29 WHG vorgesehene Fristverlängerungen zur Zielerreichung nicht aus. Es müssen vielmehr abweichende Bewirtschaftungsziele gemäß § 30 WHG bzw. Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen gemäß § 31 WHG erteilt werden. Gleiches gilt für die Oberflächengewässer, in welche das gehobene Grundwasser sowie das im Tagebau anfallende Grubenwasser eingeleitet werden. Die Zielvorgaben der WRRL können dort aktuell nicht erreicht werden. Hier hat insbesondere die Wärmefracht der Sumpfungswassereinleitungen prägenden Einfluss auf die Oberflächengewässer.

## AUSNAHMEN VON DEN BEWIRTSCHAFTUNGSZIELEN

Um die Gewinnung von Braunkohle im Rheinischen Revier mit den Zielvorgaben der WRRL in Einklang

zu bringen, müssen zunächst Ausnahmen beziehungsweise weniger strenge Bewirtschaftungsziele gemäß den Voraussetzungen des Wasserhaushaltsgesetzes für die betroffenen Wasserkörper im Rheinland festgelegt werden. Auf Grundlage dieser Ausnahmen wurden bzw. werden anschließend Maßnahmen zur Erreichung des jeweiligen bestmöglichen Zustands der Wasserkörper entwickelt, fortlaufend umgesetzt und deren Wirksamkeit überprüft. Um welche Maßnahmen es sich im Einzelnen handelt, wird im Folgenden dargelegt.

## MASSNAHMEN ZUR ERREICHUNG EINES BESTMÖGLICHEN ZUSTANDS

Zur Erreichung des bestmöglichen ökologischen und chemischen Zustands der vom Bergbau beeinflussten Oberflächengewässer im Rheinischen Braunkohlenrevier wurde beispielsweise für die Erft das Perspektivkonzept Erft 2045 entwickelt, welches neben der Umgestaltung der Erft nach Beendigung der Braunkohlegewinnung zahlreiche Maßnahmen zur Verwirklichung des bestmöglichen Zustands enthält. Zu diesen Maßnahmen zählt zum Beispiel die sogenannte „konstante Wärmefracht“. Bei dieser Maßnahme ist die erlaubte Einleitmenge in ein Oberflächengewässer abhängig von der Temperatur des einzuleitenden Sumpfungswassers. Somit wird die Wärmefracht im Oberflächengewässer begrenzt.



**Bild 5.1** – Einleitung von Sumpfungs- und Grubenwasser bei Thorr in die Erft

In Bezug auf die Wärmefracht der einzuleitenden Sumpfungswässer gibt es zudem seit Jahren Bestrebungen, die enthaltene Energie anderweitig zu nutzen und somit gleichfalls die Temperaturbelastung des Oberflächengewässers zu vermindern. So betreibt der Erftverband am Standort Bergheim zwei Wärmetauscheranlagen zur Beheizung der Verwaltung und Werkstätten.

Die RWE Power AG nutzt die im Sumpfungswasser enthaltene Wärme zum Betrieb der Fußbodenheizung in der rund 6.000 m<sup>2</sup> großen Pumpenwerkstatt in Elsdorf. Neben anderen Nutzern zu Heizzwecken, etwa dem Forum in Elsdorf, wird die Wärme des Wassers auch genutzt, um Spargelfelder zu erwärmen und so den Ertragszeitpunkt um bis zu vier Wochen vorzuverlegen.

Viele Einzelnutzungen der im Sumpfungswasser enthaltenen Wärme können zu einer Senkung der Wärmefracht bei der Einleitung führen. Um die Belastung der Erft durch Inhaltsstoffe und Wärmefracht gleichmäßiger gestalten zu können, wurde das Leitungsnetz ertüchtigt. Die Pumpstation in Götzenkirchen wurde mit erheblichem Aufwand modernisiert, so dass bei Bedarf Sumpfungs- und Grubenwasser über den Villestollen in den Kölner Randkanal und damit direkt in den Rhein geleitet werden kann.

Gelöstes Eisen aus tiefen Sumpfungsbunnen muss vor der Einleitung in Vorfluter entfernt werden. Dazu wird das Wasser über Belebungsstrecken, beispielsweise Kaskaden, geführt und anschließend in Absetzteichen von ausgefallenem Eisen befreit, bevor es eingeleitet werden kann.

Neben einfachen Sauerstoffanreicherungsverfahren, wie Kaskaden, wird eine Sauerstoffanreicherungsanlage in Thorr betrieben, die an anderer Stelle in diesem Jahresbericht unter dem Titel "Das Ableitungssystem des Tagebaus Hambach" vorgestellt wird.



**Bild 5.2** – Wärmetauscher



**Bild 5.3** – Sumpfungswasserzuleitung zur „Beheizung“ von Spargelfeldern



**Bild 5.4** – Kaskaden zur Eisenausfällung an der Einleitstelle Jülich-Kirchberg

Abfiltrierbare Stoffe, die unter anderem aus den Wasserhaltungen der Tagebaue stammen, werden durch geeignete Anlagen vor der Einleitung abgetrennt.

Um den bestmöglichen chemischen Zustand des Grundwassers zu erreichen wird eine selektive Verkipfung der Abraummassen in den Tagebauen des Rheinischen Reviers angestrebt. Wie diese Maßnahmen realisiert werden, wird im Artikel "Stand der Kippenmaßnahmen des Tagebaus Garzweiler II" dieses Jahresberichts beschrieben.

In Bezug auf den mengenmäßigen Zustand des Grundwassers infolge der Tagebauentwässerung werden Maßnahmen ergriffen, um nachteilige Auswirkungen auf den Gewässerzustand zu vermeiden bzw. zu verringern.

Mit dem Prinzip der minimalen Sumpfung wird ausschließlich so viel Wasser gehoben wie zur Gewährleistung der Betriebssicherheit der Tagebaue notwendig ist. Die Stützung des Grundwasserspiegels durch Infiltrations- und Versickerungsmaßnahmen erfolgt in schützenswerten, grundwasserabhängigen Bereichen.

Hier sind die großen Feuchtgebiete des rheinischen Braunkohlenreviers, insbesondere im Nordraum mit umfangreichen Maßnahmen zur Stützung des Grundwasserspiegels zu nennen.

Aus Vorflutern, wie der Rur, oder dem Rhein sollen Wassermengen abgeleitet werden um nach Einstellung der Förderung die zukünftigen Restseen schneller befüllen zu können. Hierdurch wird der ursprüngliche Grundwasserspiegel und damit auch ein guter mengenmäßiger Zustand der Grundwasserkörper schneller wieder erreicht.

## AUSBLICK

Solange die energiewirtschaftliche Notwendigkeit der Braunkohlenverstromung gegeben ist, wird auf die Fortsetzung des Braunkohlenbergbaus nicht verzichtet werden können. Die hierdurch beding-

ten Eingriffe in den Grundwasserhaushalt und die dadurch bedingten Abweichungen von den Gewässerschutzzielen können bisher nicht mit anderen geeigneten Maßnahmen erreicht werden, die geringere nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt haben. Da bis auf Weiteres eine Bewirtschaftung des Grundwassers nach § 47 Abs. 1 WHG nicht so möglich ist, dass eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und chemischen Zustandes vermieden wird sowie eine Bewirtschaftung der oberirdischen Gewässer nach § 27 WHG nicht so möglich ist, dass eine nachteilige Veränderung ihres ökologischen und chemischen Zustandes vermieden wird, sind langfristige Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen erforderlich. Diese Ausnahmen sind auch bei rückläufigem Braunkohlenbergbau erforderlich, da letztendlich bis zur Gestaltung und Befüllung der entstehenden Restseen im Rheinischen Braunkohlenrevier ausnahmenrelevante Eingriffe in den Wasserhaushalt erfolgen werden.

Gleichwohl darf seitens der Behörden und der Industrie nicht nachgelassen werden in dem Bemühen, die Abweichungen von den Bewirtschaftungszielen der EU-Wasserrahmenrichtlinie weiter zu reduzieren. Der Umsetzungshorizont für die WRRL reicht bis ins Jahr 2027. Die diesbezügliche Bewirtschaftungsplanung ist in Zeitabschnitte von fünf Jahren unterteilt. In der Zeit von 2010 bis 2015 wurden gute Fortschritte erreicht. Auch die Planungen für den neuen Bewirtschaftungszeitraum von 2016 bis 2021 werden den Braunkohlenbergbau und sein Wassermanagement näher an die Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie heranführen. Auch wenn aus heutiger Sicht letztendlich im Jahr 2027 keine vollständige Richtlinienkonformität erzielt werden kann, werden die Auswirkungen auf den Wasserhaushalt deutlich geringer sein, als sie vor Inkrafttreten der Wasserrahmenrichtlinie waren. Damit führt die WRRL letztendlich zu einem schönen Ergebnis zu begrüßender europäischer Umweltstrategie.



# ARTENSCHUTZ IM BERGBAU

## Die Wechselkröte im Quarzkiestagebau Witterschlick

Sabine Breuer



### DER TAGEBAU WITTERSCHLICK

Seit 45 Jahren wird im Süden Nordrhein-Westfalens im Tagebau Witterschlick bei Alfter hochwertiger tertiärer Quarzsand und Quarzkies abgebaut. Seit 2008 gehört der Tagebau zur Quarzwerke GmbH, einem mittelständischen Betrieb mit mehr als 125 Jahren Firmengeschichte. Der überwiegend im Nassschnitt abgebaute hochreine und fast weiße Rohstoff eignet sich für hochwertige Anwendungen in der Wasseraufbereitung, als Glas- und Gießereisand sowie für die Bauchemie. In direkter Nachbarschaft des derzeit ca. 30 ha großen Tagebaus befindet sich ein zum europäischen Schutzgebietssystem „NATURA 2000“ gehörendes Naturschutzgebiet. Der Kottenforst ist Teil des großflächigen Wald-Biotopverbundes der Ville, der trotz der Nähe zum Ballungsraum Köln-Bonn großflächige Wanderungsbewegungen gefährdeter Tier- und Pflanzenarten zulässt. Der Tagebau liegt in einem Landschaftsschutzgebiet.



**Bild 6.1** – Der Tagebau Witterschlick

Als die Quarzwerke GmbH in einem Scopingtermin in 2008 den Behörden ihre Pläne zur Erweiterung des Tagebaus nach Süden vorstellten, wurde schnell klar, dass aufgrund der naturräumlichen Ausstattung des Gebietes im Planfeststellungsverfahren besonderes Augenmerk auf den Artenschutz zu legen sein wird.

## EUROPÄISCHE GESETZGEBUNG ZUM ARTENSCHUTZ

Der Erhalt der biologischen Vielfalt gehört zu den größten Herausforderungen des Naturschutzes. Die Europäische Union (EU) hat sich zum Ziel gesetzt, die Bestände bestimmter Lebensräume und Arten, für die Europa weltweit Verantwortung trägt, zu bewahren und langfristig zu sichern. Über die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und die Vogelschutz-Richtlinie hat die EU mit dem europäischen Schutzgebietssystem „NATURA 2000“ zum Schutz der Lebensräume und mit den Artenschutzbestimmungen zwei Instrumente eingeführt, um dieses Ziel zu erreichen. Während das Schutzgebietssystem „NATURA 2000“ bereits seit der Jahrtausendwende aufgebaut wird, sind die europäischen Artenschutzbestimmungen erst im Jahr 2007 in deutsches Recht umgesetzt worden. Seitdem sind sie in allen Planungs- und Zulassungsverfahren auch außerhalb der Schutzgebiete zu berücksichtigen.

Der Betrieb eines Tagebaus kann einerseits durch den Abbaufortschritt, der immer einen Eingriff in bestehende Lebensräume mit sich bringt, Konflikte mit dem Artenschutz hervorrufen. Andererseits entstehen durch den Rohstoffabbau extreme Standortbedingungen, die ihrerseits Lebensraum für spezialisierte und seltene Arten bieten können. Um die darin liegenden Chancen für den Schutz gefährdeter Arten zu nutzen und gleichzeitig den gesetzlichen Anforderungen des Artenschutzes gerecht zu werden, ist Fingerspitzengefühl und Augenmaß sowohl von den Bergbautreibenden, als auch von den beteiligten Behörden gefordert.

Am Beispiel des Tagebaus Witterschlick soll an einer exemplarisch ausgewählten Amphibienart die Umsetzung eines Maßnahmenkonzeptes zum Artenschutz im bergrechtlichen Betriebsplanverfahren dargestellt werden.

## DIE WECHSELKRÖTE

Der Name der Wechselkröte (wissenschaftlich: *Bufo viridis*) leitet sich von ihrer Fähigkeit ab, den Kontrast des Fleckenmusters auf der Haut je nach Licht, Temperatur oder Stimmung verändern zu können. Ihre charakteristische Zeichnung macht sie unter den heimischen Froschlurchen unverwechselbar.

Die Wechselkröte stammt ursprünglich aus den Steppen Zentralasiens und bevorzugt offene, sonnenexponierte, trockenwarme Lebensräume mit grabfähigen Böden und geringer Gras- und Krautvegetation. Die Laichgewässer sind sonnenexponierte, vegetationsarme und fischfreie Tümpel. Genutzt werden sowohl temporär als auch dauerhaft wasserführende Gewässer mit flachen Ufern. Die Fortpflanzungsphase reicht von Ende April bis Mitte Juni. In dieser Zeit werden mehrfach Eier abgelegt. Die Wechselkröte gilt als ausgesprochene Pionierart und ist in der Lage, geeignete Laichgewässer sehr schnell zu besiedeln. Die Alttiere bewegen sich meist nicht mehr als 1.000 m von ihrem Laichgewässer fort, Fernausbreitungen in bis zu 10 km Entfernung erfolgen durch Jungtiere. Die Wechselkröte kommt in Nordrhein-Westfalen ausschließlich linksrheinisch in der Kölner Bucht vor und ist stark gefährdet. Sie gehört zu den Arten, die im Anhang der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie als besonders zu schützen aufgeführt sind.



**Bild 6.2** – Extreme Lebensraumbedingungen durch Erdbewegungen

Die Lebensraumsprüche der Wechselkröte wurden in Mitteleuropa vor allem in Flussauen erfüllt, in denen die Abfolge von Hoch- und Niedrigwasser zur ständigen Anlandung und Verlagerung von Kies und Sand und zur Entstehung temporärer Kleingewässer geführt hat. Heute, da die meisten Flussauen technisch überprägt sind, findet die Wechselkröte ähnliche Bedingungen in Arealen, die durch menschliche Tätigkeiten vegetationsarm gehalten werden. Im Tagebau Witterschlick ist das Vorkommen der Wechselkröte seit Jahren bekannt. Das Hauptlaichgewässer befindet sich auf einer stark befahrenen und damit vegetationsfreien Lagerfläche für die Kies- und Sandprodukte. Während die Lebensräume der Arten im Tagebauvorfeld durch den Abbaufortschritt verloren gehen und an anderer Stelle ersetzt werden müssen, ist die Wechselkröte für ihren Fortbestand der durch den Tagebaubetrieb geschaffenen Bedingungen angewiesen. Hier gilt es, in einem sich durch menschliche Tätigkeit hochdynamisch entwickelnden Lebensraum Tierverluste weitmöglich zu vermeiden und die Habitatausstattung zu erhalten oder rechtzeitig neu zu schaffen.



**Bild 6.3** – Dynamischer Lebensraum im Tagebau

## PLANFESTSTELLUNGSVERFAHREN

Die durch Verwaltungsvorschriften des Landes Nordrhein-Westfalen geregelten Prüfschritte zur Berücksichtigung des Artenschutzes sind bei gestuften Zulassungsverfahren möglichst frühzeitig durchzuführen. Für die Erweiterung des Tagebaus

Witterschlick war ein bergrechtliches Rahmenbetriebsplanverfahren mit Umweltverträglichkeitsprüfung zu führen. Der Planfeststellungsbeschluss wurde im Jahr 2014 von der Bergbehörde NRW erteilt. Auf dieser Ebene wurde für alle relevanten Tierarten die mögliche Betroffenheit durch das Vorhaben beurteilt. Für die Wechselkröte ergab die Prüfung, dass der Tagebaubetrieb unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Sicherung ihrer terrestrischen und aquatischen Lebensräume im Einklang mit den gesetzlichen Anforderungen geführt werden kann.

## ÖKOLOGISCHE BETRIEBSBEGLEITUNG

Mit Planfeststellung des Rahmenbetriebsplans ist der Abbau von Quarzkies und Quarzsand im Tagebau Witterschlick langfristig gesichert, die Zulassung ist zum 31.12.2063 befristet. Aufgrund der über einen solch langen Zeitraum unwägbareren Entwicklungen des Tagebaufortschritts sowie des Naturraums mit seinem Arteninventar ist eine sogenannte Ökologische Betriebsbegleitung vorgesehen. Eine vom Unternehmen zu beauftragende landschaftsökologisch fachkundige Person soll dafür Sorge tragen, dass die Belange des Naturschutzes, und damit auch des Artenschutzes, bei den weiteren Planungen und im laufenden Betrieb berücksichtigt werden. Über die Tätigkeiten ist regelmäßig zu berichten. Gekoppelt an die für überschaubare Zeiträume vorzulegenden Hauptbetriebspläne sind die jeweils umzusetzenden landschaftspflegerischen Maßnahmen im Detail darzulegen.

## MASSNAHMENKONZEPT

Noch im Jahr 2014 hat das Unternehmen mit dem ersten Hauptbetriebsplan nach Planfeststellung eine detaillierte Planung der im Genehmigungszeitraum umzusetzenden landschaftspflegerischen Maßnahmen vorgelegt. Entscheidendes Kriterium für den Erhalt der Wechselkrötenpopulation am Standort Witterschlick ist der Erhalt oder die rechtzeitige Neuschaffung geeigneter Laichgewässer. Zudem ist dafür Sorge zu tragen,

dass während des Betriebszeitraums ständig genügend große vegetationslose Flächen als Landlebensraum zur Verfügung stehen.



**Bild 6.4** – Laichgewässer auf der Lagerfläche

Für die Lagerfläche, auf der sich das Hauptlaichgewässer der Wechselkröte befindet, ist derzeit keine Änderung der bisherigen intensiven Nutzung geplant. Eine ausreichend lange Wasserführung ist durch eine seit Jahrzehnten bestehende Abdichtung des Untergrundes mit Betonplatten gegeben. Während der Hauptfortpflanzungszeit werden die Tümpel regelmäßig von der Ökologischen Betriebsbegleitung auf Laichschnüre und Kaulquappen untersucht. Soweit betrieblich möglich, werden die besiedelten Gewässerbereiche von betrieblichen Tätigkeiten freigestellt, bis die Jungkröten das Gewässer verlassen. Um die Belegschaft zu sensibilisieren, sind Informationsveranstaltungen mit Vorführung der Art am Laichgewässer geplant.

Um Verluste von Einzeltieren auf den stark befahrenen Betriebsflächen auszugleichen, wurde dem Unternehmer aufgegeben, im Randbereich der Lagerfläche zusätzlichen Lebensraum mit geeigneten Laichgewässern in verdichteten Mulden und Kieshügeln einzurichten und über die Betriebsdauer zu erhalten. Zur Unterhaltung gehört insbesondere die ständige Zurückdrängung der sich natürlicherweise einstellenden Vegetation. Der Ta-

gebaubetrieb, der die notwendigen Baufahrzeuge ohnehin vorhält, bietet hierfür ideale Bedingungen.

Durch frühzeitige Rodung und Freistellung der Erweiterungsflächen steht der Wechselkröte in den folgenden Jahren ein genügend großes Angebot an vegetationslosen, besonnten Freiflächen mit grabbarem Substrat auf wechselnden Flächen zur Verfügung.



**Bild 6.5** – Temporäre Laichgewässer entstehen nebenbei

Zur Kontrolle des Maßnahmenerfolges werden faunistische Daten von der Ökologischen Betriebsbegleitung erhoben. Über Bestandsdaten und Vorschläge der Ökologischen Betriebsbegleitung werden Landschaftsbehörden und Naturschutzverbände zeitnah informiert. Erforderliche Korrekturen werden in gemeinsamen Ortsterminen besprochen.

## AUSBLICK

Über die Umsetzung des Maßnahmenkonzeptes ist der Bestand der Wechselkröte im Tagebau Witterschlick für die kommenden Jahrzehnte gesichert, solange die bergbauliche Tätigkeit weiter fortgeführt wird. Über diesen Zeitraum hinaus kann der Populationserhalt nur gelingen, wenn die Wiedernutzbarmachung auch an den Ansprüchen der Wechselkröte ausgerichtet und eine Lösung für die dauerhafte Pflege des Geländes nach Beendigung des Bergbaus gefunden wird.



# NEUGESTALTUNG DES LIPPEMÜNDUNGSRAUMES

Detlef Neufang



Im Mündungsbereich der Lippe in den Rhein bei Wesel wurde durch die Firma Hülskens GmbH & Co. KG bereits seit 1993 Quarzsand und -kies im Tagebau „Büdericher Insel“ abgebaut. Nach der Auskiesung sollte nach damaligen Planungen durch eine hochwasserfreie Auffüllung der ausgekieseten Flächen mit Bergematerial ein Industriegebiet entstehen. Mitte der 90er Jahre nahm der bereits seit längerer Zeit geplante Neubau einer neuen Rheinbrücke mit Anschluss an eine südliche Stadtumfahrung von Wesel konkrete Formen an. Im Linienbestimmungsverfahren der Straßenbauverwaltung zur Planung dieser neuen Bundesstraße B 58n stimmte die darin festgelegte Trasse in größeren Bereichen mit dem Verlauf der Lippe überein, so dass deren Verlegung nach Süden u. a. in Bereiche des im Abbau befindlichen Tagebaus „Büdericher Insel“ erforderlich wurde.

## GENEHMIGUNGEN ZUR ENTWICKLUNG DES LIPPE-MÜNDUNGSRAUMES

Grundlage für die Lippeverlegung bildete ein im Jahr 2005 unterzeichneter öffentlich-rechtlicher Vertrag. Dieser landesplanerische Vertrag zwischen dem Land Nordrhein-Westfalen, dem Kreis Wesel, dem Landesbetrieb Straßen NRW, der Ruhrkohle AG, dem Lippeverband und der Firma Hülskens GmbH & Co. KG zur Entwicklung des Lippemündungsraumes und Koordinierung der erforderlichen Planfeststellungsverfahren war das Ergebnis eines mit allen Vorhabenträgern und Behörden eng abgestimmten Gesamtkonzepts.

Von der Fa. Hülskens wurden daraufhin im März 2006 der Bezirksregierung Arnsberg die Antragsunterlagen für die nachfolgend aufgeführten bergbaulichen Einzelmaßnahmen vorgelegt:

- Rahmenbetriebsplan für das Gesamtprojekt Lippeaue,
- Rahmenbetriebsplan für die Gewinnung von Quarzkies und die Wiedernutzbarmachung im Tagebau „Lippe“,
- Rahmenbetriebsplan für die Gewinnung von Quarzkies und die Wiedernutzbarmachung im Tagebau „Neue Lippe“ (Abbau und Gestaltung Lippeaue Nord) sowie
- Abschlussbetriebsplan für die Wiedernutzbarmachung von Teilflächen des Tagebaus „Büdericher Insel“

Gleichzeitig hat der Lippeverband bei der Bezirksregierung Düsseldorf die wasserrechtliche Planfeststellung nach § 31 WHG für die Verlegung der Lippe im Mündungsbereich bei Wesel von km 179,9 bis km 183,1 beantragt.

Die genannten Teilprojekte waren gemäß den vertraglichen Vereinbarungen als ein Gesamtvorhaben anzusehen, die jedoch nach den fachrechtlichen Bestimmungen jeweils gesondert in der Zuständigkeit der genannten Behörden zu prüfen und zu genehmigen waren. Dabei war die koordinierte Durchführung der berg- und wasserbaulichen



**Bild 7.1** – Eimerkettenschwimmbagger im Tagebau Lippe

chen Vorhaben zugleich Voraussetzung für das unmittelbar nachfolgende Straßenbauvorhaben der Südumgehung Wesel in der Zuständigkeit des Landesbetriebes Straßenbau NRW.

## TEILPROJEKTE ZUR NEUGESTALTUNG DES LIPPE-MÜNDUNGSBEREICHES TAGEBAU „LIPPE“

Gegenstand des bergbaulichen Vorhabens im Tagebau „Lippe Süd“ war die Gewinnung von ca. 2,8 Mio. t Quarzsand und Quarzkies im Nassverfahren.

Der im Abbaubereich mit einer Flächengröße von rd. 20,4 ha anstehende Oberboden wurde zunächst mit Erdbaugeräten separat gewonnen und auf den Betriebsflächen des unmittelbar benachbarten Tagebaus Büdericher Insel zwischengelagert. Die Gewinnung und Aufbereitung der Bodenschätze erfolgte mittels eines Eimerkettenschwimmbaggers, ausgehend von der im Bereich des Tagebaus „Büdericher Insel“ bereits mit Anschluss zum Rhein hergestellten Wasserfläche. Die aufbereiteten Bodenschätze wurden vom Schwimmbagger (Bild 7.1) auf Flussschiffe verladen und über den Rhein abtransportiert. Unmittelbar anschließend erfolgte zur Herstellung eines ca. 10,4 ha großen Restsees die Teilverfüllung des nördlichen Abbaubereiches mit zwischengelagertem unbelasteten Abraummateriale sowie Bodenmaterial (Abraum und nicht verkaufsfähige Kiese und Sande) aus dem Tagebau „Neue Lippe“ (siehe Bild 7.2).

## TAGEBAU „NEUE LIPPE“ (ABBAU UND GESTALTUNG DER LIPPEAUE NORD)

Das Vorhaben umfasste die Abraumbeseitigung und die Gewinnung von quartärem Quarzsand und –kies im Geländebereich der nachfolgenden Verlegung der Lippe auf einer Fläche von ca. 56 ha. Die Gewinnung wurde nicht bis zur tertiären Basis der Lagerstätte geführt, sondern beschränkte sich auf die oberhalb des Grundwassers anstehenden Schichten in geringer Abtragsmächtigkeit nach Maßgabe des Höhenreliefs der wasserbaulichen

Planung des Lippeverbandes. Es konnten somit ca. 360.000 m<sup>3</sup> Kiessand gewonnen werden, die überwiegend zum Tagebau „Lippe Süd“ transportiert und auf dem dort eingesetzten Gewinnungsschiff aufbereitet wurden.

Das im Abraumbetrieb anfallende unbelastete Bodenmaterial (ca. 1,15 Mio. m<sup>3</sup>) wurde zur Verfüllung des Lippebetts und der benachbarten Tagebaue „Büdericher Insel“ und „Lippe Süd“ eingesetzt. Die im Überschwemmungsbereich der Lippe abgelagerten schadstoffbelasteten Bodenschichten wurden im Rahmen eines mit den zuständigen Behörden abgestimmten Konzepts gesondert aufgenommen und gezielt auf den höher gelegenen Flächen des angrenzenden Tagebaus „Büdericher Insel“ sowie am Straßendamms der B 8 verkippt. Nach Abschluss der Trockenauskiesung wurde mit der Gestaltung der Betriebsflächen des Tagebaus zugleich das Gewässerbett der anschließend durch den Lippeverband zu verlegenden Lippe

vormodelliert und beidseitig des verlegten Gewässers eine breite naturnahe Auenlandschaft unter Berücksichtigung der Zielsetzungen des Lippeauenprogramms geschaffen, die sich mittelfristig zu einem wertvollen Lebensraum entwickeln soll.

### **Das Gesamtprojekt „Neugestaltung des Lippe- mündungsraumes“ gliederte sich in 4 Phasen:**

#### **1. Phase:**

Bau und Herstellung des neuen Lippebettes (siehe Tagebau Neue Lippe)

#### **2. Phase:**

Herstellung von Auenflächen nördlich des neuen Lippeverlaufes. Die dabei anfallenden Bodenmassen wurden mit LKWs zum Tagebau Lippe transportiert und dort für die Teilverfüllung des Tagebaus Lippe eingesetzt. Für die LKW-Überquerung der alten Lippe wurde nahe der



**Bild 7.2** – Lippemündungsraum im Jahr 2010 (Quelle: Lippeverband)



**Bild 7.3** – Stahlrohrbrücke über die alte Lippe  
(Quelle: Lippeverband)

B 8-Brücke eine Behelfsbrücke mit Stahlrohren hergestellt (Bild 7.3). Diese neu geschaffenen Flächen liegen ca. 2,5 m tiefer als bisher, so dass bei höheren Wasserständen dieser Bereich überstaut wird.

### 3. Phase:

Gestaltung des Lippemündungsbereiches. Durch die Anlegung einer wasserbaulichen Sohlschwelle im Mündungsbereich wurde der Wasserstand der

neuen Lippe etwa um 3 m angehoben. Dies verleiht der Lippe den Charakter eines harmonischen Auegewässers. Nach der Gestaltung der Lippeufer bis zur Mündung in den Rhein wurden Teile der alten Lippe verfüllt und nach Entfernen der Trennwände begann die Lippe in ihrem neuen Bett zu fließen.

### 4. Phase:

Die Fertigstellung des Gesamtprojektes beinhaltet den Anschluss der rekultivierten Flächen der Tagebaue „Büdericher Insel“ und „Lippe-Süd“ (Restsee) an die nördlichen Aueflächen. Die schiffbare Zuwegung vom Rhein zu dem ehemaligen Tagebau „Lippe-Süd“ wurde verfüllt und die Restflächen rekultiviert. Durch Verschließen des alten Lippebettes im April 2014 wurde der Verlauf des alten Flussbettes in das neue Gewässerbett umgelegt. Die beiden naturnah gestalteten Rekultivierungen der Tagebaue und die neue Lippe mit ihren großzügigen Aueflächen bieten nunmehr einen bedeutenden Hochwasserrückhalteraum und einen besonderen Lebensraum für Flora und Fauna.



**Bild 7.4** – Lippemündung kurz vor Verschließen des alten Lippebettes 2014 (Quelle: Lippeverband)



# DAS ABLEITUNGSSYSTEM DES TAGEBAUS HAMBACH

Mit dem Bau der Sauerstoffanreicherungsanlage und der Wiebachleitung III sowie der Ertüchtigung der Pumpstation Götzenkirchen wurde die Ableitung des Sumpfungswassers des Tagebaus Hambach fit gemacht für die Zukunft.

Bernd Winkels

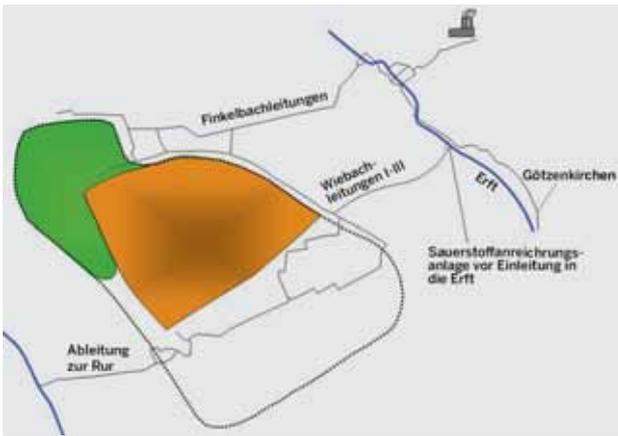


Die RWE Power AG betreibt mit dem Tagebau Hambach im Rheinischen Revier den größten Braunkohlentagebau Europas. Der Tagebau im Städtedreieck zwischen Jülich, Elsdorf und Kerpen mit einer Abbaufäche von 8.500 Hektar schwenkt im Uhrzeigersinn nach Süden und erreicht mit einer Teufe von 450 m das Tagebautiefste. Um die Braunkohle sicher gewinnen zu können ist eine Absenkung des Grundwasserspiegels bis unter das Liegende erforderlich. Durch die zunehmende

Tagebauteufe werden wärmere Sumpfungswässer gehoben, die abgeleitet werden müssen. Die Sumpfungswässer dienen u.a. der Kraftwerksversorgung, geringe Mengen werden zu Trinkwasser aufbereitet. Die Überschusswässer werden in die Vorflut, hier vorwiegend in die Erft abgeleitet. Um auch zukünftig die rechtlichen Vorgaben aus der Wasserrahmenrichtlinie und der wasserrechtlichen Erlaubnis zur Einleitung der Sumpfungswässer erfüllen zu können, war eine umfangreiche

Ertüchtigung des Ableitungssystems für den Tagebau Hambach seitens der RWE Power AG erforderlich. Hierbei handelte es sich um

- den Bau einer Sauerstoffanreicherungsanlage,
- den Bau einer dritten Wiebachleitung,
- und die Ertüchtigung der Pumpstation Götzenkirchen.



**Bild 8.1** – Das Ableitungssystem des Tagebaus Hambach

## BAU EINER SAUERSTOFF-ANREICHERUNGSANLAGE

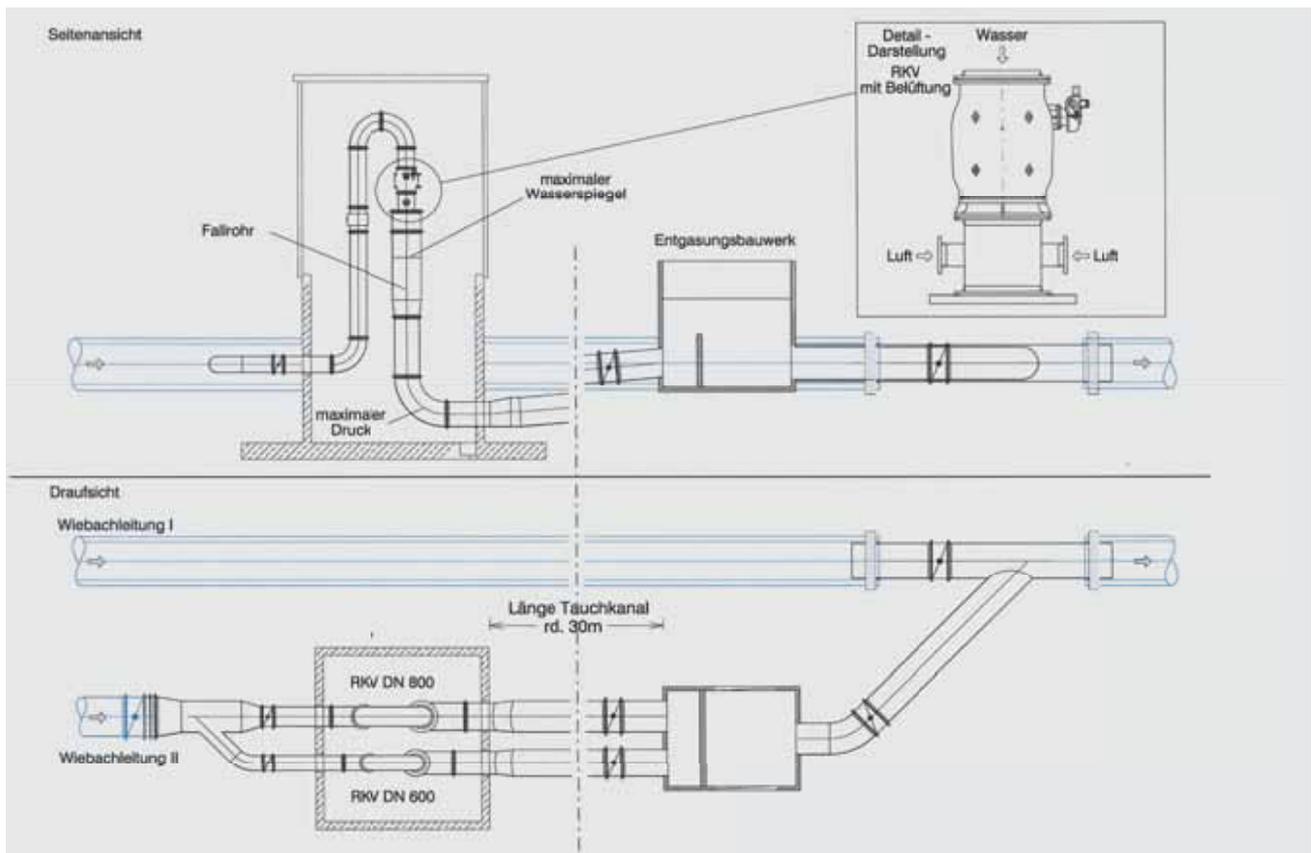
Der Bau der Sauerstoffanreicherungsanlage in Bergheim-Thorr erfolgte in einem industrietechnisch stark genutzten, aber auch in einem historisch bedeutenden Bereich. Neben den Sumpfungswasserleitungen (Wiebachleitungen I und II) der RWE Power AG verlaufen im Planungsbereich in der Nähe der BAB 61 und der K 22 eine Gasleitung, eine Gashochdruckleitung, Fernmelde- und Energieversorgungsleitungen, die eine sorgsame Bauausführung erforderlich machten. Der Baustellenbereich tangierte aber auch eine alte Römerstraße, die „Via Belgica“, die von Köln bis Boulogne-sur-Mer an der Kanalküste verläuft. Die Via Belgica wurde im Rahmen der Regionale 2010 für die Öffentlichkeit durch ein übergreifendes Kennzeichnungs- und Kommunikationssystem erleb- und erfahrbar gemacht. Zudem befand sich der Baubereich in einem bedeutenden Naherholungsgebiet für die Einwohner der Kreisstadt Bergheim, dem im Rahmen der Regionale 2010 als

„Landschaftspark Erftaue“ eine besondere Bedeutung als Erholungs- und Freizeitraum zugekommen ist. Zwischenzeitlich hat der Erftverband dort die Erftrenaturierungsmaßnahme „Vogelwäldchen“ umgesetzt. Es war der Wunsch der Kommune, dass das interessante technische Bauwerk nicht versteckt werden sollte, sondern attraktiv gestaltet und – mit erläuternden Informationstafeln versehen – als Baustein des „Erlebnisparks Erftaue“ integriert wird, der dem Thema Wasser besonders verpflichtet ist. Hierzu erfolgte über die Farbgebung der Sauerstoffanreicherungsanlage bis zur Gestaltung des Außenbereichs eine enge Abstimmung mit der Stadt Bergheim.



**Bild 8.2** – Unscheinbar, aber geschichtsträchtig, die Römerstraße „Via Belgica“

Die Sumpfungswässer sind mit 0 bis 2 mg Sauerstoff /l Wasser grundsätzlich sehr sauerstoffarm. Zudem nimmt die Sauerstoffsättigungskonzentration mit zunehmender Temperatur ab. Bei Einleittemperaturen von bis zu 28°C, die temporär erreicht werden können, liegt die theoretische maximale Sauerstoffsättigungskonzentration unter Atmosphärendruck bei ca. 8 mg/l. So wurde es immer schwieriger, die jetzigen Grenzwerte von minimal 4 mg/l und in 50% der Messungen von 7 mg/l einzuhalten. Daraus resultierte die Notwendigkeit, die sauerstoffarmen Sumpfungswässer vor der Einleitung mit Sauerstoff anzureichern. Um eine Ausgasung über einen längeren Leitungsverlauf zu verhindern, sollte die Anreicherung erst kurz vor der Einleitung erfolgen.



**Bild 8.3** – Schematische Darstellung der Sauerstoffanreicherungsanlage

Die RWE Power AG hat verschiedene Versuche zur Sauerstoffanreicherung durchgeführt. Da die Sauerstoffsättigungskonzentration nicht nur von der Temperatur, sondern auch von den Druckverhältnissen abhängig ist, kam in Anlehnung an das DVGW Arbeitsblatt AW 161 eine Belüftung durch U-Rohre (Schachtbelüftung, ähnlich einem umgedrehten U) zum Einsatz. Dabei wird das Wasser vertikal nach oben, dann nach unten, zu einem Tiefpunkt, geleitet, wobei durch das nach unten fließende Wasser Luft angesaugt wird. Anschließend erfolgt wieder ein langsamer Anstieg der Leitung. Der höhere hydrostatische Druck am Tiefpunkt ermöglicht eine höhere Sauerstoffsättigungskonzentration. In einem nachgeschalteten Entgasungsbecken kann der nicht in Lösung gegangene Sauerstoff ausgasen.

Um eine gute Sauerstoffanreicherung zu erzielen, ist eine große Austauschfläche, d.h. eine möglichst feine Verteilung der Luft im Sumpfungswasser erforderlich. Hierbei hat sich der Einsatz eines Ring-

kolbenventils (RKV) als effektivstes Verfahren zum Lufteintrag gestellt. Aufgrund der Strömungs- und Druckverhältnisse kann es im Abstrom des RKV zu Kavitation kommen, die das RKV in kürzester Zeit beschädigen würde. Bei der Kavitation entstehen in Zonen geringen Drucks Dampfblasen, die in Zonen höheren Drucks wieder implodieren. Die Implosionen zerstören selbst härteste Materialien. Zur Verhinderung der Kavitation wird aus diesem Grund Luft in die Zonen geringeren Drucks geleitet. Diesen Vorgang macht man sich in der Sauerstoffanreicherungsanlage zu Nutzen und setzt das RKV oben im abwärts führenden Strang des U-Rohres ein. Aus Gründen der Redundanz wurde die Sauerstoffanreicherung über U-Rohre und RKV zweistrangig ausgeführt.

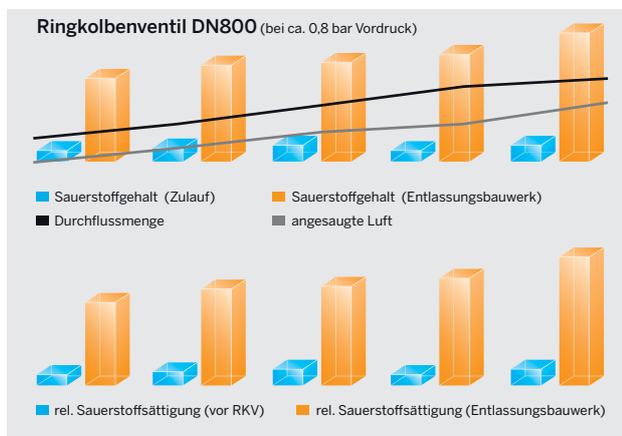
Die in der Wiebachleitung II über ein RKV betriebene Sauerstoffanreicherungsanlage bietet einen weiteren Vorteil. Über das RKV lässt sich die an die Kraftwerke abzugebende Wassermenge regeln. Schließt das RKV, wird mehr Wasser dem

Kraftwerk zugeführt. Bei niedrigem Wasserbedarf öffnet das RKV und leitet das mit Sauerstoff angereicherte Wasser zur Einleitstelle Thorr in die Erft.



**Bild 8.4** – Die Sauerstoffanreicherungsanlage mit Entgasungsbecken im Vordergrund nach Fertigstellung

Nach erfolgreichem Probetrieb der Sauerstoffanreicherungsanlage konnte der Nachweis erbracht werden, dass je nach Betriebszustand am Entgasungsbecken sogar eine Übersättigung des Sumpfungswassers mit Sauerstoff, d.h. bis zu 110% Sauerstoffsättigung erreicht werden konnte. Durch diese Maßnahme werden auch zukünftig die Grenzwerte der wasserrechtlichen Erlaubnis für die Einleitung der Sumpfungswässer sicher eingehalten.



**Bild 8.5** – Hervorragende Wirksamkeit der Sauerstoffanreicherungsanlage

### BAU DER WIEBACHLEITUNG III

Da der Tagebau Hambach mittelfristig das Tagebautiefste erreicht, werden wärmere Sumpfungswässer aus den tieferen Aquiferen gehoben. Um diese wärmeren Sumpfungswässer separieren zu können, wurde der Bau einer weiteren Leitung zur Ableitung der Sumpfungswässer, die Wiebachleitung III, erforderlich. Wie schon die Wiebachleitung I, eine Freispiegelleitung aus den 80er Jahren und der Wiebachleitung II, einer Druckleitung aus dem Jahre 2002, beginnt die Wiebachleitung III am Knotenpunkt Berrendorf am nordöstlichen Tagebaurand und führt über 5,6 km parallel zu den Wiebachleitungen I und II nach Osten zur Einleitstelle Thorr. Dort dükert die Wiebachleitung III die Erft und schließt an die westliche Zuleitung an, die das Sumpfungswasser zu den Kraftwerken oder zur Pumpstation Götzenkirchen leitet. Von der Pumpstation Götzenkirchen fließt das Wasser über den Ville-Stollen und den Kölner Randkanal bei Worringen in den Rhein. Als leistungsstarke Vorflut sind die warmen Sumpfungswässer für den Rhein unproblematisch.

Die DN 1400 spiralnahtgeschweißte Stahlleitung in der Druckstufe PN 10 wurde so ausgelegt, dass unter Berücksichtigung des nachgeschalteten Leitungssystems in der Regel 2,5 m<sup>3</sup>/s abgeleitet werden können. Eine größere Dimensionierung war nicht sinnvoll, da das Leitungssystem Richtung Pumpstation Götzenkirchen ca. 4 m<sup>3</sup>/s ableiten kann und bereits ca. 1,5 m<sup>3</sup>/s bei Minderlast des Kraftwerks Niederaußem aus der Wiebachleitung II, die ebenfalls die Erft dükert und an die westliche Zuleitung angeschlossen ist, aufgenommen werden müssen.



**Bild 8.6** – Verlauf der Wiebachleitung III vom Knoten Berrendorf nach Bergheim-Thorr

Am Knotenpunkt Berrendorf wurde die Wiebachleitung III an die Wiebachleitung II angeschlossen, um für spätere Instandsetzungen die jeweils andere Leitung außer Betrieb nehmen zu können. Insbesondere der Trassenabschnitt zwischen der Einbindung in die westliche Zuleitung und der BAB 61 zeichnet sich durch eine hohe Dichte an Linienobjekten der Infrastruktur sowie durch den Erftflutkanal aus, die weitgehend unterquert wurden. Dadurch wurde die Leitungsverlegung in diesem Bereich überaus anspruchsvoll. Der Erftflutkanal, die BAB 61, die große Erft, die Wiebachleitungen I und II, die K 19, die B 477, die Hambachbahn und L 277 wurden mit 4 Pressungen in geschlossener Bauweise gekreuzt. Beim Setteler Fließ, Manheimer Fließ, der Horremer Straße und der Kerpenener Straße erfolgte die Kreuzung in offener Bauweise.



**Bild 8.7** – Verlegung der Wiebachleitung III in offener Bauweise

Für das Vorhaben wurde gemäß UVPG eine standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls durchgeführt. Die Vorprüfung kam zu dem Ergebnis, dass keine erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt zu erwarten sind und somit keine UVP erforderlich war.

Die Baumaßnahme wurde Ende 2014 fertig gestellt. Unfälle, Beschwerden oder sonstige Unregelmäßigkeiten sind während der Baumaßnahme nicht bekannt geworden.

## ERTÜCHTIGUNG DER PUMPSTATION GÖTZENKIRCHEN

In den 1950er Jahren wurde durch die RWE Power AG, bzw. deren Rechtsvorgängerin, mit dem Tagebau Frechen der erste Tieftagebau im rheinischen Revier aufgeschlossen. Hierzu waren umfangreiche Sumpfungmaßnahmen in der Kölner- und in der Erft-Scholle erforderlich. Die Pumpstation Götzenkirchen befindet sich zwischen Kerpen-Horrem und Kerpen-Götzenkirchen unmittelbar nördlich der BAB A4. Diese wurde 1957 in Betrieb genommen, um die großen Sumpfungswassermengen u.a. über den Kölner Randkanal in den Rhein zu leiten, da die Kapazität der Erft für diese Sumpfungswassermenge nicht ausreichte. Daneben kommt der Pumpstation Götzenkirchen eine weitere Bedeutung zu. Das Sumpfungswasser aus dem Tagebau Hambach wird zu einem großen Teil in die Erft eingeleitet. Diese Einleitung muss aber auch im Hochwasserfall der Erft gewährleistet sein. Hierzu muss an einem Abschlagbauwerk, der Rechenanlage S 7, oberhalb der Einleitstellen der Erft die Wassermenge entnommen werden, die an Sumpfungswasser eingeleitet wird. Die zu Kompensation entnommene Wassermenge wird über die Pumpstation Götzenkirchen und den Villestollen zum Kölner Randkanal, und damit zum Rhein abgeleitet. Früher bestand zudem die Möglichkeit, ebenfalls Sumpfungswasser aus dem Tagebau Hambach über die nördliche Zuleitung und das sich anschließende Gerinnesystem über die Pumpstation Götzenkirchen in Richtung Rhein abzuleiten.

Das Ableitsystem über die nördliche Zuleitung bestand im Wesentlichen aus einem rund 3,8 km langen Betongerinnesystem mit Trapezquerschnitt, diversen wasserbaulichen Anlagen, weiteren geschlossenen Zuleitungen, die zum Teil ebenfalls saniert werden mussten, der Pumpstation Götzenkirchen und dem rund 6 km langen Villestollen. Da zukünftig mehr und wärmere Wässer aus dem Tagebau Hambach über die Pumpstation Götzenkirchen abgeleitet werden müssen, war das gesamte Ableitsystem zu ertüchtigen, um die Entwässerung des Tagebaubetriebs langfristig sicher zu stellen.

Eine kontinuierliche Ableitung von Sumpfungswasser aus dem Tagebau Hambach war wegen der Druck- und Gefälleverhältnisse sowie der zu geringen Kapazität im vorhandenen offenen Gerinnesystem nicht möglich. Durch ein geschlossenes System über eine Druckrohrleitung konnte die notwendige Ableitkapazität erreicht werden. Zudem konnte durch die Druckrohrleitung der kontinuierlich abzuleitende Sumpfungswasserstrom von einer ggf. erforderlichen Hochwasserkompensation entkoppelt werden. Dadurch wird im Hochwasserfall der im Unterwassergerinne anstehende Wasserspiegel nicht negativ beeinträchtigt.

Am Wasserschloss N 5 band die neue Rohrleitung DN 1400 an die nördliche Zuleitung DN 1800 an. Von dort führt die Druckrohrleitung durch das vorhandene Betongerinnesystem bis zum Zusammenfluss mit der südlichen Zuleitung, über die die Hochwasserkompensation erfolgt, zum Unterwassergerinne der Pumpstation. Im Unterwassergerinne ist die Druckrohrleitung bis zum Pumpstationsgebäude aufgeständert. Die spiralnahtgeschweißte Stahldruckrohrleitung wurde auf der Gerinnesohle auf einer Kiesbettung verlegt, um Höhendifferenzen auszugleichen. Um ein Aufschwimmen der Rohrleitung zu verhindern, wurden in der Betonsohle Wasserwegsamkeiten geschaffen. Anschließend wurde der Graben verfüllt und begrünt. Dadurch wurde der ökologische Zustand gegenüber dem Ursprungszustand wesentlich verbessert.

## SANIERUNG DER PUMPSTATION GÖTZENKIRCHEN

Früher besaß die Pumpstation sechs gleichartige Einlauf-, bzw. Saugkammern, die über das Vorlagebecken miteinander kommunizieren und das Wasser den sechs Pumpen zuführen. Für den entkoppelten Anlagenbetrieb (Sumpfungswasser und Erftwasser im Hochwasserfall) wurde die Pumpenvorlage für die künftigen Sumpfungswasserpumpen vom Hochwasserabfluss baulich getrennt. Hierzu wurde südlich eine Pumpenvorlage vor den Pumpen 3 bis 6 errichtet. Über eine rechteckige Umschließung durch eine Betonwand wurde die räumliche Trennung zu den verbleibenden Saugkammern 1 und 2 hergestellt. Die neue Druckrohrleitung wurde mittig in die neue Stirnwand der Kammern 3 bis 6 eingebunden.

In den Kammern 1 und 2 wurde jeweils eine Hochwasserpumpe und in den Kammern 4 bis 6 wurden Sumpfungswasserpumpen installiert. Der Stellplatz oberhalb der Kammer 3 ist vorgerüstet und wird ggf. später bestückt. Die neuen Pumpen machten zudem eine vollständige Erneuerung der Stromversorgung und der Steuerung für die Pumpstation erforderlich.

An der Stirnseite der Pumpenvorlage befinden sich zwei große Plattenschieber. Im Hochwasserlastfall können diese geöffnet werden, so dass die gesamte installierte Pumpenleistung der Pumpstation Götzenkirchen für die Ableitung aller ankommenden Wässer zur Verfügung steht. Gleichzeitig kann über die Druckrohrleitung weiterhin Sumpfungswasser abgeleitet werden.

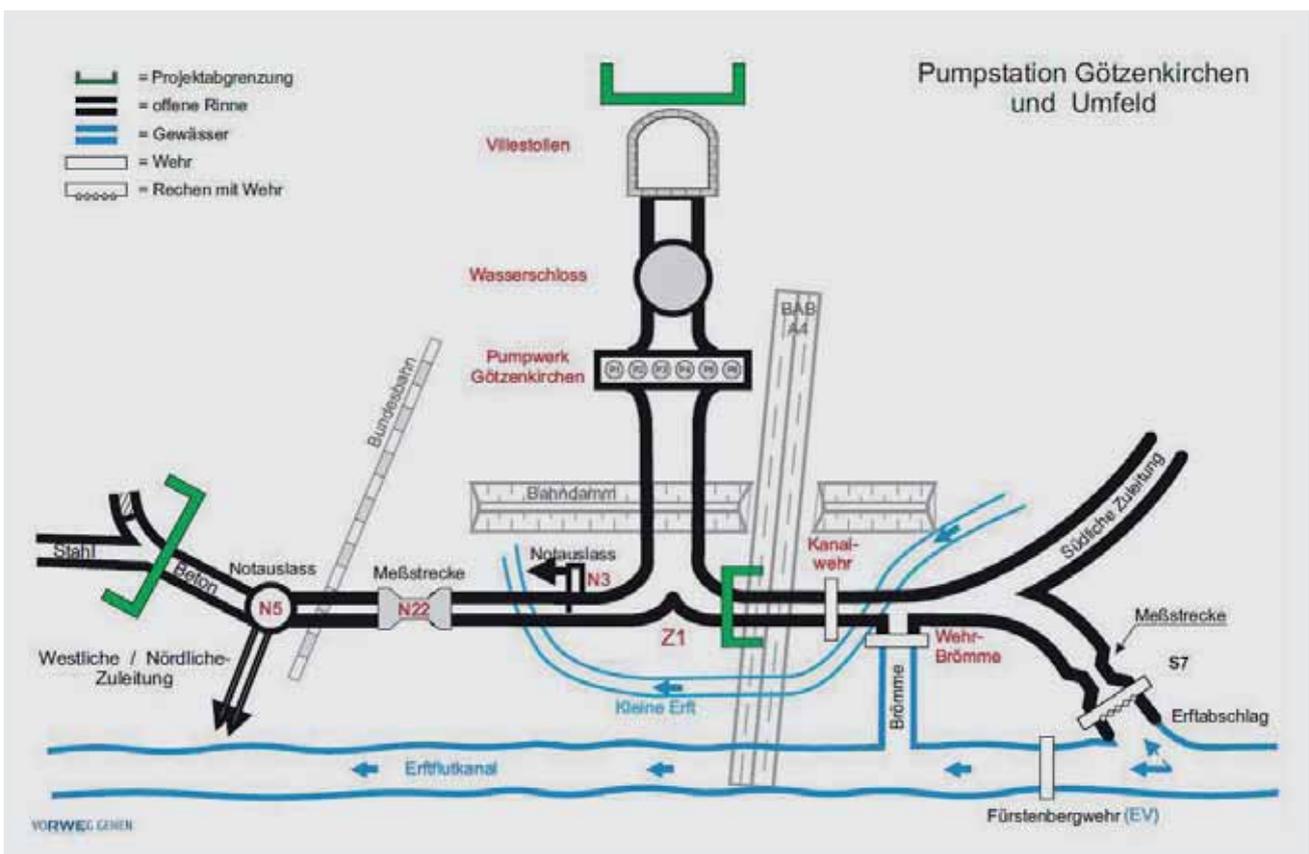
Am Wasserschloss Götzenkirchen und am Villestollen bestand nur ein geringer baulicher Sanierungsbedarf, der sich im Wesentlichen auf die Ausbesserung oberflächennaher Beton-Schäden (Abplatzungen) und die Erneuerung technischer Ausrüstungen (Stege, Leitern, etc.) beschränkte.

Eine Herausforderung bei dieser Baumaßnahme war die jederzeitige Gewährleistung des Hochwasserschutzes. Kurzzeitige Erft Hochwässer konnten teilweise in Abstimmung mit dem Erftverband in das vorgelagerte Hochwasserrückhaltebecken Mödrath geleitet werden. Bei Erft Hochwässern, bei denen eine lange Dauer oder eine hohe Intensität zu erwarten gewesen wäre, war die Baustelle zu räumen, so dass nach ca. 12 Stunden eine Wassermenge von rd. 4 m<sup>3</sup>/s und nach ca. 24 Stunden von rd. 8 m<sup>3</sup>/s über die Pumpstation Götzenkirchen zum Kölner Randkanal abgeleitet werden konnte.



**Bild 8.8** – Die sanierte Pumpstation Götzenkirchen

Durch diese Randbedingungen war die Sanierung der Pumpstation Götzenkirchen mit der Ertüchtigung des vorgelagerten Zuleitungssystems eine anspruchsvolle Aufgabe.



**Bild 8.9** – Schema der Zu- und Ableitungen der Pumpstation Götzenkirchen (Quelle: RWE Power AG)



# TAGEBAU GARZWEILER II STAND DER KIPPENMASSNAHMEN

Natascha Bücken



Thomas Pabsch



Die RWE Power AG betreibt im nördlichen Rheinischen Braunkohlenrevier den Tagebau Garzweiler II. Die im Tagebau gewonnene Braunkohle wird vollständig für die Stromerzeugung eingesetzt. Mit zuletzt ca. 35,8 Mio. t Braunkohle Jahresförderung wurden rechnerisch 31 TWh Strom (netto) und damit ca. 42 % des in den Braunkohlenkraftwerken des Rheinischen Reviers produzierten Stroms erzeugt. Im Rahmen der Wiedernutzbarmachung wird nach der Auskohlung wegen des Massendefizits im westlichen Teil des Tagebaus ein Restsee angelegt.

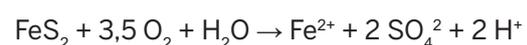
Die Lagerstätte des Miozäns umfasst im Tagebau in absteigender stratigraphischer Reihenfolge die Flöze Garzweiler - 6E, Frimmersdorf - 6C und Morken - 6A. Mit dem Abbau von Flöz Morken wird das tiefste Liegende am nördlichen Rand des Abbaubereiches Garzweiler II bei einer Teufe von -130 m NN freigelegt.

Die hangenden quartären sandig-kiesigen Terrassensedimente sind pyritfrei. In die tertiäre Schich-

tenfolge sind marine Feinsande (Neurather Sand - 6D, Frimmersdorf Sand - 6B) und schluffig-tonige Partien mit lokal schwankenden Pyritgehalten eingelagert.

Die Braunkohlennebangesteine mit Anteilen von Eisendisulfid ( $\text{FeS}_2$ ), das überwiegend als Pyrit ausgebildet ist, wurden unter Luftabschluss geogen gebildet und sind auch nur unter diesen Bedingungen stabil. Mit der Belüftung der Sedimente und dem Sauerstoffzutritt an den Böschungen und Sohlen des Tagebaus kommt es zu einer anteiligen Oxidation der Pyritminerale. Bei dieser Reaktion werden Säure, Eisen, Schwermetalle und Sulfat freigesetzt. Im allmählich wieder ansteigenden Kippengrundwasser liegen diese Stoffe gelöst vor.

Der eigentliche Oxidationsprozess läuft vereinfacht nach folgender chemischer Reaktion ab:



In Folge des Sickerwasserzustroms aus der natürlichen Regeneration und dem späteren Wiederanstieg des Grundwassers kommt es zur Reaktion der gebildeten Säuren mit dem natürlicherweise in geringen Mengen im Abraum vorhandenen Kalk. Dabei wird ein Teil des Sulfats in Form von Gips ausgefällt.

Im Rheinischen Revier sind diese Versauerungserscheinungen seit Längerem bekannt. Ende der 1980er Jahre wurde das Institut für Geologie der Universität Bochum (Prof. Obermann) damit beauftragt, das Ausmaß der Kippenwasserversauerung in den einzelnen Tagebauen systematisch zu untersuchen. Da sich für den Bereich Garzweiler eine vergleichsweise hohe Kippenwassermineeralisation ergab, war diese spezifische Situation zunächst als signifikant bezüglich der Hydrochemie im Umfeld des Tagebaus Garzweiler anzusehen. Nach den vorliegenden wissenschaftlichen Untersuchungsergebnissen gilt eine geologische Abraumschicht mit einem Gehalt an Pyritschwefel zwischen 0,1 und 0,2 Gewichtsprozent (Gew.-%) als versauerungsfähig und oberhalb eines Gehaltes von 0,2 Gew.-% als versauerungsempfindlich.

Die in wissenschaftlichen Gutachten auf der Grundlage von Labor- und Geländeversuchen sowie hydrogeochemischen Modellrechnungen erarbeiteten Gegenmaßnahmen zielen darauf ab, die Oxidation der Schwefelverbindungen soweit möglich zu verhindern und die nicht vermeidbare freigesetzte Säuremenge bereits in der Kippe zu neutralisieren.

Die Auswirkungen der Abraumverkipfung auf die Grundwasserbeschaffenheit wurden bereits im Rahmen der im Braunkohlenplanverfahren für den Tagebau Garzweiler II durchgeführten Umweltverträglichkeitsprüfung untersucht und bewertet. Dabei wurde festgestellt, dass die Versauerungstendenzen in der Innenkippe des Tagebaus durch eine Kombination mehrerer Gegenmaßnahmen minimiert werden können, so dass im Umfeld des Tagebaus relevante Auswirkungen weitgehend

vermieden werden. Konkrete Festlegungen zur Durchführung von betrieblichen Maßnahmen enthält das Ziel 3 des genehmigten Braunkohlenplans Garzweiler II vom 31.03.1995.

Die Konkretisierung und rechtsverbindliche Umsetzung der landesplanerischen Vorgaben erfolgte mit der Zulassung des bergrechtlichen Rahmenbetriebsplans für den Tagebau Garzweiler I/II für den Zeitraum von 2001 bis 2045 am 22.12.1997. Die technische und betriebliche Umsetzung erfolgte mit dem Sonderbetriebsplan GS 11/98. Zudem wurde eine wasserrechtliche Erlaubnis erteilt.

Danach sind zum Schutz des Grundwassers und der Oberflächengewässer solche betrieblichen Maßnahmen mit Priorität durchzuführen, die die Oxidation der pyrithaltigen Abraummassen bereits während des Tagebaubetriebes minimieren bzw. die Säurebildung in der Kippe reduzieren. Darüber hinaus ist die gleichwohl durch die Umverlagerung versauerungsfähigen Abraummaterials freigesetzte Säure durch eine dosierte Zugabe von basischem Material mit hohem Kalziumcarbonat-Anteil zu neutralisieren. Diese während des laufenden Tagebaubetriebs regelmäßig durchzuführenden Vorkehrungen werden auch als "A-Maßnahmen" bezeichnet.

Gegenstand der Genehmigungen ist auch die weitergehende Erkundung des Pyrit-Schwefelgehaltes im Abbaubereich sowie die umfangreiche Dokumentation der Auswirkungen der Gegenmaßnahmen in der Kippe und auf den Wasserhaushalt sowie die erforderliche Überwachung der Wirksamkeit der Maßnahmen.

Die Maßnahme A1 beschreibt die selektive Gewinnung des Abraums. Diese Maßnahme sieht vor, versauerungsempfindliches Material mit einem Schwefelgehalt von > 0,2 Gew.-% auf der Kippe im unteren Bereich zu verstürzen. Im oberen Kippenabschnitt wird dann weitgehend pyritfreies Abraummaterial mit einer höheren Durchlässigkeit verkippt, so dass nach Wiederanstieg des Kippenwassers im oberen Bereich der Kippe qualitativ

gutes Grundwasser nach Norden und in die oberen Zonen des westlich gelegenen Restsees abströmen kann.

Die Maßnahme A2 zielt darauf ab, möglichst viele Abbausohlen in weitgehend versauerungsfreies Material zu legen, um die Kontaktflächen zum Luftsauerstoff möglichst gering zu halten. Dabei ist die Versauerungsfähigkeit des Abraums bereits bei der Planung der Sohleneinteilung zu berücksichtigen. Das Sohlenplanum wird nach Möglichkeit in das Flöz oder in nicht versauerungsfähige Abraumschichten gelegt. Ein Großteil des versauerungsfähigen Abraums wird dann weitgehend nur an den Böschungen und teilweise auf der Kippenseite dem Luftsauerstoff ausgesetzt. Hierdurch wird die über längere Zeit freiliegende Oberfläche des pyrithaltigen Materials minimiert, so dass die Pyritverwitterung deutlich reduziert wird.

Bei der Maßnahme A6 (Kippenpufferung oder Blending) wird dem versauerungsempfindlichen und auch dem versauerungsfähigen Abraum mit einem Anteil von mehr als 0,1 Gew.-% Pyritschwefelgehalt feinkörniger Kalk ( $\text{CaCO}_3$ ) kontinuierlich in einer dosierten Menge beigemischt. Die erforderliche Kalkmenge wird im Vorfeld durch die Bestimmung des Pyritgehaltes und des anorganischen Kohlenstoffgehaltes des Abraums unter Berücksichtigung der Pyritverwitterung sowie der Trocken- und Feuchtdichte ermittelt. Hierzu werden umfangreiche Erkundungsbohrungen im Vorfeld des Tagebaus durchgeführt. Durch die Zugabe von Kalk soll die Pufferkapazität des Abraums erhöht und der pH-Wert hoch gehalten werden.

Die Kalkdosierung erfolgt nach einer von der Ruhr-Universität Bochum in intensiver Forschungsarbeit ermittelten Kalkformel:

$$y = [(x * F * V * 1000) - (C_{\text{anorg}} * 1000/150)] * \frac{\text{Trockendichte}}{\text{Feuchtdichte}}$$

dabei bedeuten:



**Bild 9.1** – Schematische Darstellung der A1-, A2- und A6-Maßnahmen (Quelle: RWE Power AG)

y = Zugabemenge  $\text{CaCO}_3$  [g/m<sup>3</sup> Abraum]

x = Pyrit-Schwefelgehalt des Abraumblockes [Gew.-%]

F = 0,545 (Faktor Multiplikation Pyritgehalt)

V = Gesamt-Oxidationsgrad des Pyrits im Tagebau [%]

$C_{\text{anorg}}$  = Anorganischer Kohlenstoffgehalt des Abraumblockes [mg/kg]

Der spezifische Kalkbedarf „y“ ist vom Pyritschwefelgehalt des Abraums „x“ sowie vom Oxidationsgrad des Pyrits „V“ abhängig, d.h. je mehr Pyrit im Abraum vorhanden ist und je mehr davon verwittert, umso mehr Kalk muss zur Pufferung zugegeben werden. Anhand eines Lagerstättenmodells wird für jeden Abraumblock der spezifisch erforderliche Kalkbedarf ermittelt und diesem zugewiesen. Der Oxidationsgrad wird als Prognosewert von einem unabhängigen Gutachter für einen Zeitraum von sechs Jahren vorausberechnet. Diese Prognose wird auch in der Rückschau noch einmal durch Nachrechnung kontrolliert. Zuletzt wurden die gutachtlichen Untersuchungen der Ruhr-Universität Bochum in 2012 durchgeführt. In der betrieblichen Umsetzung ist der Oxidationsgrad von erheblicher Bedeutung, da der Oxidationsgrad als Variable „V“ ein wesentlicher Bestandteil der Kalkzugabeformel ist und damit die einzusetzende Kalkmenge maßgeblich mitbestimmt. Dieser Wert ist in Abhängigkeit von seiner Größe und der karbonatischen, calcitischen Pufferkapazität dafür verantwortlich, ob in der Kippe neutrale oder saure pH-Werte im späteren Grundwasser anzutreffen sind.

Der Oxidationsgrad wird im gutachterlich weiter entwickelten Ansatz unter Berücksichtigung von Veränderungen der Exposition (= Geometrie) und der Lagerstätte (= Pyritschwefelgehalt) ermittelt und innerhalb der Formel konkret berücksichtigt. Der weiter entwickelte Ansatz berücksichtigt damit in angemessener Art und Weise alle Informationen, die durch Messung und Berechnung zur Verfügung stehen. Seit Anfang 1999 wird die Umsetzung der A-Maßnahmen fachlich durch die Arbeitsgruppe "Abraumkippe" unter Federführung der Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung Bergbau und Energie in NRW, im Rahmen des Monitorings für den Tagebau Garzweiler II mit entsprechenden Kontrollkonzepten geprüft. Die Maßnahmen A1 und A6 werden jährlich, die Maßnahme A2 wird in einem 6-jährigen Turnus überprüft.

Die zu erwartende Kippenwassergüte nach Grundwasserwiederanstieg und die möglichen wasserwirtschaftlichen Auswirkungen auf die im

Einflussbereich liegenden Oberflächengewässer sowie den geplanten Restsee wurden im Rahmen verschiedener Untersuchungen – Obermann, P. et al. – Ruhr-Universität Bochum (1993), RWE Power AG (2006), Wisotzky, F. (2003), Wisotzky, F. & Lenk, S. – Ruhr-Universität Bochum (2006), Uhlmann, W. – Institut für Wasser und Boden (2007) untersucht und prognostiziert. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen wurden zuletzt (2014) durch die RWTH Aachen aufgearbeitet und unter Berücksichtigung aktueller Daten und Erkenntnisse evaluiert.

Im Bereich der Niers, der durch den Abstrom des Restsees beeinflusst wird, werden keine Einträge hochmineralisierter Wässer erwartet. Der spätere Zustrom zur Erft enthält überwiegend auch nur geringe Sulfatkonzentrationen von nur wenigen Milligramm je Liter. Aus dem Zustrom des älteren ungekalkten östlichen Kippenbereichs werden auch nur Sulfatgehalte von ca. 200 mg/l erwartet. Dies wird auf die bis zur Befüllung des Restsees vorherrschende Grundwasserfließrichtung in den bekalkten Kippenbereich nach Westen zurückgeführt, wodurch es zu einer Verlagerung des Sulfats kommt.

Nach Befüllung des Restsees wird ein deutlich geringerer Abfluss des Sulfates in nordöstliche Richtung prognostiziert. Eine relevante Beeinträchtigung der Wasserqualität durch Kippengrundwasser im Bereich der heutigen Trinkwassergewinnungsstandorte der öffentlichen Wasserversorgung wird nicht erwartet.

Nach derzeitigem Kenntnisstand wird im nördlichen bis nordöstlichen Kippenrand des Tagebaus Garzweiler zwar auf lange Sicht, aber nicht dauerhaft ein räumlich begrenzter chemischer Einfluss durch den Kippenwasserabstrom zu erwarten sein. Zudem werden aufgrund der derzeit vorliegenden Erkenntnisse günstigere Rahmenbedingungen für die zukünftige limnologische Entwicklung des Restsees zu erwarten sein. Die Ergebnisse zeigen, dass durch die Kippenkalkung und die weiteren A-Maßnahmen die zu erwartende Sulfatkonzentration im Abstrom des Kippenwassers deutlich reduziert wird.



# FLÄCHENSANIERUNG

Sanierung des ehemaligen Zechenstandortes  
Gneisenau in Dortmund-Derne

Jürgen Wick



Mit dem Abschluss der Sanierung des ehemaligen Zechenstandortes Gneisenau geht in Dortmund-Derne eine über 140jährige Bergwerksgeschichte zu Ende.

In den 70er Jahren des vorangegangenen Jahrhunderts war das Bergwerk Gneisenau mit einer Förderung von bis zu 4,2 Mio. t pro Jahr und einer Belegschaft von über 6.000 Mitarbeitern die größte Steinkohlenzeche Europas.

Die Abteufarbeiten für den ersten Schacht begannen bereits im Jahre 1873. Die Kohlenförderung wurde 1886 aufgenommen. Ab 1892 war Gneisenau

auch Kokerei-Standort. Die ersten 60 Koksöfen mit Anlagen zur Gewinnung von Nebenprodukten wurden nordwestlich der Tageschächte 1 bis 4 errichtet. Gleichzeitig wurden eine Ammoniak- und eine Benzolfabrik mit den dazugehörigen Nebengewinnungsanlagen gebaut. Die Kokerei an diesem ersten Standort wurde 1906 mit 144 neuen Öfen ausgestattet und auch hinsichtlich der Nebengewinnungsanlagen modernisiert. 1928 wurde auf einem Standort westlich der Schachtanlage eine neue Kokerei mit Nebengewinnungsanlagen in Betrieb genommen. Die alte Kokereianlage wurde stillgelegt.

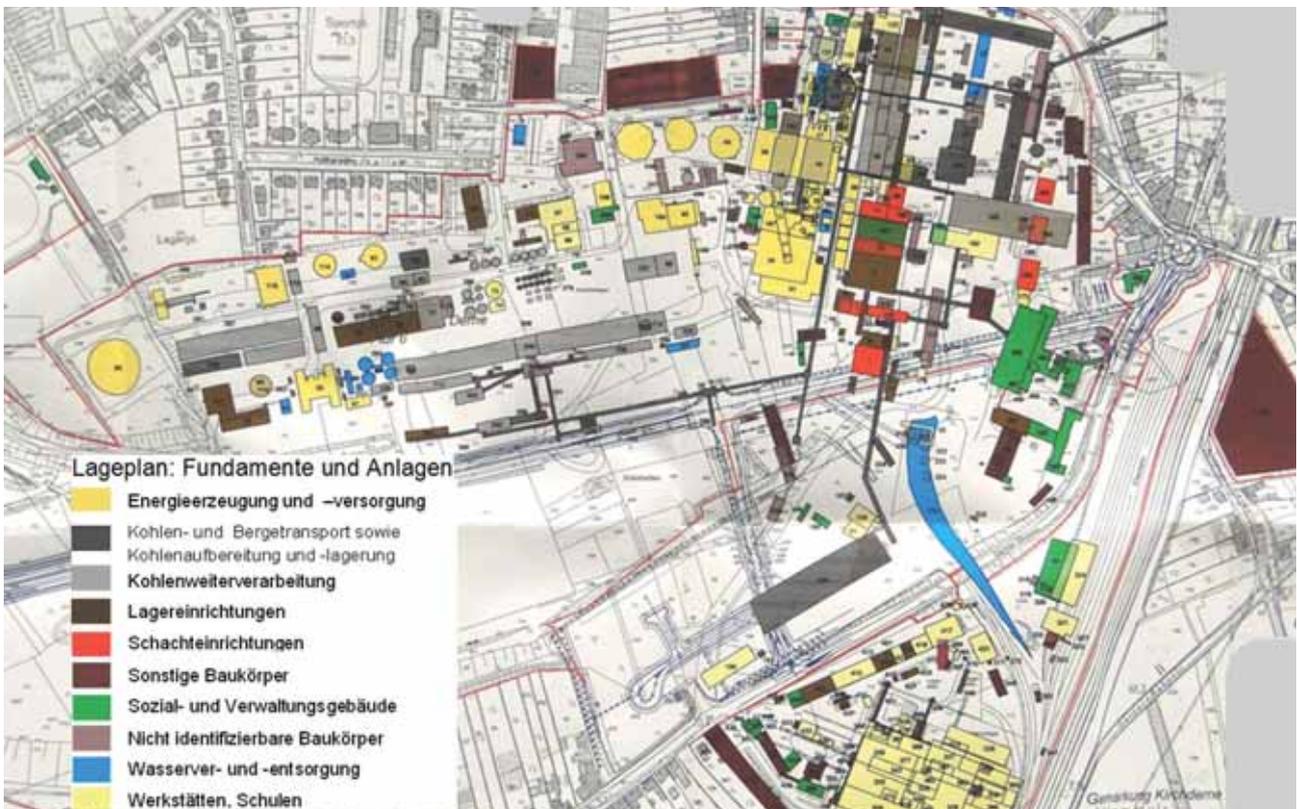
Nach einer kontinuierlich andauernden Betriebsphase von 119 Jahren wurde die Kohlenförderung auf dem Bergwerk Gneisenau 1985 eingestellt. 1989 wurde dann auch der Betrieb der Kokerei beendet. Der Stadtteil Derne im Dortmunder Norden war damit über ein Jahrhundert von der Großschachthanlage Gneisenau geprägt worden.

Mit der Stilllegung von Gneisenau entfielen in Dortmund Derne über 4.000 Arbeitsplätze. Die freigebliebenen Beschäftigten wurden zum größten Teil auf andere Produktionsstandorte der Ruhrkohle AG (RAG) verlegt. Insgesamt wurden am Standort Gneisenau Betriebsflächen in der Größenordnung von knapp 70 ha stillgelegt. Auf dem Betriebsgelände waren u. a. vier Tagesschächte, die Aufbereitung, Werkstätten, Kühltürme, Verwaltungsgebäude und Kauen, Kohlenlager, Gleisanlagen der Grubenanschlussbahn mit Zechenbahnhof, eine Kokerei mit Nebengewinnungsanlagen und Gasometerturm, ein stillgelegter Kokereibereich,

andere Gebäude und Parkplätze vorhanden. Bei der Festlegung des Sanierungsbereiches wurde später auch die Zentralwerkstatt Gneisenau mit einbezogen.

Das Betriebsgelände von Gneisenau grenzt im Norden und Nordosten an vorhandene Wohnbebauung des Ortsteiles Dortmund-Derne, im Westen und Südwesten dagegen an landwirtschaftlich genutzte Flächen. Im Süden sind weitere Wohnbauflächen vorhanden. Im Osten grenzt das Gebiet – bis auf die Teilfläche N (ehemaliger Parkplatz) – an die Eisenbahnstrecke Dortmund – Lünen.

Auf Grundlage der §§ 53, 54 und 55 BBergG legte die RAG für die Kokerei Gneisenau bereits 1990, für die Betriebsflächen und Anlagen des Bergwerks dann in 1993 je einen Abschlussbetriebsplan vor. Beide Verfahren wurden später zu einem gemeinsamen Abschlussbetriebsplan zusammengefasst.



**Bild 10.1** – Lageplan Tagesanlagen und deren Fundamente

Ziel der Abschlussbetriebsplanverfahren war es, die bergbaulichen Anlagen und Einrichtungen zu beseitigen oder einer Folgenutzung zuzuführen und die brach gefallenen Betriebsflächen nach Beseitigung sämtlicher von diesen ausgehenden Gefährdungen so aufzubereiten, dass sie einer Folgenutzung zugeführt werden können. Über das Genehmigungsmanagement und die bergaufsichtliche Kontrolle steuerte und begleitete die Bergbehörde den gesamten Sanierungs- und Flächenherrichtungsprozess. An den einzelnen Genehmigungsschritten wurden die Stadt Dortmund als Planungsträger und die in ihren Aufgaben berührten Fachämter als Träger öffentlicher Belange umfassend beteiligt.

Im Zusammenhang mit der städtebaulichen Rahmenplanung formulierte die Stadt Dortmund hinsichtlich des Standorts Gneisenau die Entwicklungsziele, die auch für das Abschlussbetriebsplanverfahren maßgeblich waren:

- Räumliche und gestalterische Bestandsaufwertung des Geländes zur Erhöhung der Attraktivität des Stadtteils,
- Wiederherstellung von naturnahen Lebensräumen und Realisierung von zwei Stadtteilparks für die ortsteilnahe Erholung,
- Schaffung neuer Einkaufsmöglichkeiten im Zentrum von Derne,
- Schaffung einer optimalen Verkehrsanbindung und Verlagerung des Durchgangsverkehrs durch den Bau der „Gneisenauallee“ und
- Reaktivierung des ehemaligen Betriebsgeländes Gneisenau durch Ansiedlung von Gewerbetreibenden und Handwerksbetrieben.

Aufgrund der sehr langfristigen und heterogenen Vornutzung des Betriebsgeländes Gneisenau u. a. mit zwei Kokerei-Standorten erfolgte die Flächensanierung in mehreren Teilschritten, die in einem 2005 aufgestellten „Allgemeinen Sanierungsplan Gneisenau“ aufeinander abgestimmt wurden. Es wurden Sanierungsteilpläne für 15 Einzelflächen aufgestellt (Bild 10.2).

Die Entscheidung für die Aufstellung des „Allgemeinen Sanierungsplans“ für den Standort Gneisenau wurde auch deswegen getroffen, weil einige der mit einzubeziehenden Teilflächen – wie z.B. der Bereich der Zentralwerkstatt (Teilfläche M1) – nicht mehr unter Bergaufsicht, sondern bereits unter der Aufsicht der Stadt Dortmund standen. Weiterhin sollte die Möglichkeit eröffnet werden, eine Umlagerung von kontaminiertem Boden aus den Sanierungsteilflächen in ein zentrales Umlagerungsbauwerk gemäß § 13 Abs. 5 BBodSchG durchzuführen. Der im Jahr 2005 zugelassene „Allgemeine Sanierungsplan Gneisenau“ hatte damit bereits die Funktion eines vom Umweltministerium Nordrhein-Westfalen im Oktober 2012 empfohlenen „integralen Sanierungsplans“.

Durch die Aufarbeitung und Sanierung einzelner Teilflächen war es dann auch möglich, für bereits wiedernutzbaregemachte Bereiche die Bergaufsicht zeitnah beenden und damit Folgenutzungen möglichst frühzeitig realisieren zu können.

Die ehemalige Betriebsfläche Gneisenau wurde daher in folgende Teilflächen unterteilt:

Teilfläche	Standort auf Gneisenau	Fläche in m <sup>2</sup>
A1 & A2	Nord	110.500
B	Ost, Projektgesellschaft	96.500
C	West, Landschaftsbauwerk	177.000
D	West, Logistikfläche	135.800
E	West, Gneisenauallee	19.350
F	Ackergrundstück	17.900
G	Sportplatz	18.000
H	Flurstücke 532, 531	2.013
I	Flurstücke 558, 620	4.336
J	Parkplatz	1.390
K	Flurstücke 585, Wohnhaus	414
L	Verwaltungsgebäude	5.615
M1	Zentralwerkstatt	61.320
M2	Gleisanlagen	32.740
N	Parkplatz, Flurstück 271	11.500

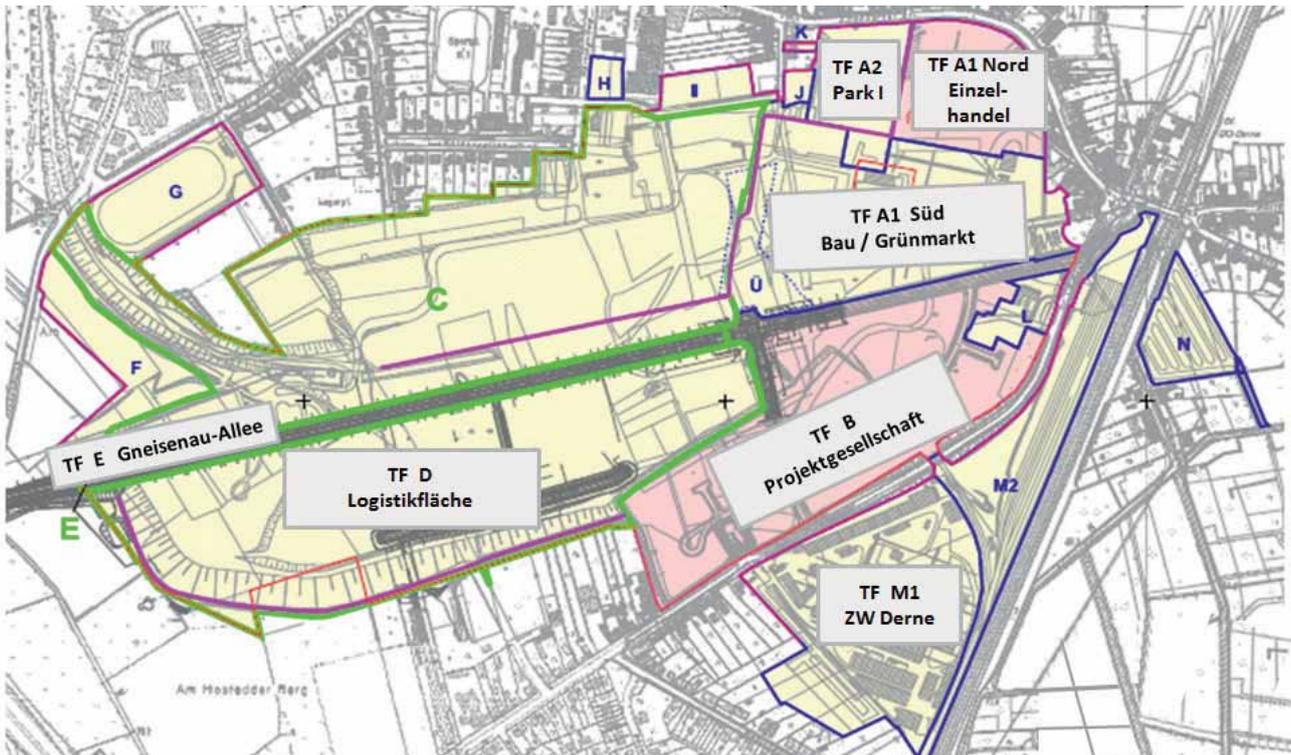


Bild 10.2 – Sanierungsteilflächen

## SCHRITTE ZUR AUFWÄLTIGUNG DER EINZELNEN TEILFLÄCHEN

Nach dem Abbruch der rückzubauenden überträgigen Bergwerksanlagen wurden auf den Teilflächen zur Sanierung und Baureifmachung folgende Arbeiten ausgeführt:

- Abbruch der Fundamente (meist bis 0,5 m GOK),
- in Abhängigkeit vom Schadstoffgehalt entweder Sicherung oder Umlagerung von kontaminiertem Aushub bzw. dessen Ausbau und externe Entsorgung,
- Beseitigung von Hohlräumen, Leitungen und Altkanalisationen,
- In Teilbereichen Baureifmachung u. a. durch Fallplattenverdichtung zur Homogenisierung und Erhöhung der Tragfähigkeit des Baugrundes (außerhalb des Geltungsbereichs des bergrechtlichen Abschlussbetriebsplans) und
- Einbau von Profilierungs- und Oberboden und Anspritzbegrünung, soweit keine andere Übergabeebene festgelegt wurde.

Die Wiedernutzbarmachung des Standortes Gneisenau hat bis heute 25 Jahre in Anspruch genommen. Folgende Maßnahmen haben die Aufwältigung des Standortes bestimmt:

## ABBRUCH UND BESEITIGUNG DER BETRIEBLICHEN ANLAGEN UND GEBÄUDE

Nach Eröffnung des Abschlussbetriebsplanverfahrens begann bereits 1990 der Abbruch der Kokerei. Insgesamt dauerte der Abbruch aller zu beseitigender Anlagen bis 2002.

## FOLGENUTZUNG VON GEBÄUDEN UND ANLAGEN

Einer Folgenutzung zugeführt werden konnten drei Objekte. Die Fördergerüste mit den dazugehörigen Fördermaschinengebäuden der Schächte 2 und 4 (Doppelbock) wurden bereits 1989 unter Denkmalschutz gestellt. Bemerkenswert ist das Alter des Schachtgerüsts von Schacht 2, der auch als Tomson-Bock nach dem ehemaligen Bergwerksdirektor Eugen Tomson benannt wurde.

Das Fördergerüst wurde in 1885/86 errichtet und ist damit das älteste noch erhaltene seiner Art in Deutschland.

Das ehemalige Verwaltungsgebäude konnte auch einer Folgenutzung zugeführt werden. Das Gebäude wird heute von der Werkhof GmbH genutzt.

## GRUNDWASSERMONITORING

Ab 1991 wurde unter Einbeziehung der bereits aus der Betriebsphase vorhandenen acht Messstellen ein Grundwassermonitoring zur Überwachung des Quartär- und des Kreidehorizontes eingeführt, was dann im Laufe der Jahre stark erweitert wurde. Aktuell werden im quartären Horizont 25 und im Kreidehorizont 34 Messstellen für die Beobachtung des Grundwassers betrieben. Ziel der Beobachtungen ist es festzustellen, ob und ggf. wie sich Änderungen an den Schadstofffahnen des Grundwassers einstellen und erforderlichenfalls Gegenmaßnahmen einzuleiten sind.

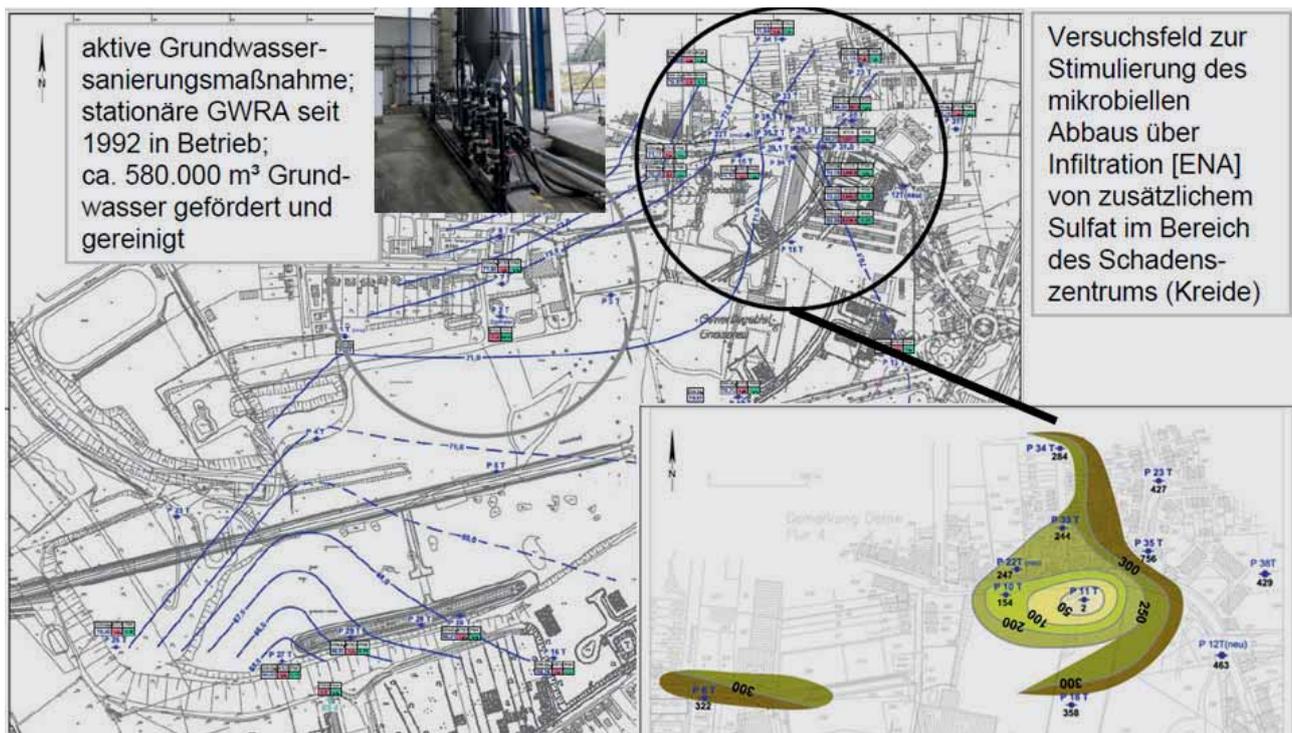
Das Beobachtungsprogramm ist bis auf weiteres unter Bergaufsicht fortzuführen, auch wenn das gesamte Areal bereits den Folgenutzern übergeben sein wird.

## GRUNDWASSERREINIGUNG

Wegen erheblicher Kontaminationen des Grundwassers mit polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) und mit den aromatischen Kohlenwasserstoffen Benzol, Toluol und Xylol (BTX) wurde ab 1992 eine erste Grundwasserreinigungsanlage in Betrieb genommen. 1997 wurde dann eine leistungsfähigere und modernere Reinigungsanlage errichtet und in Betrieb genommen. Der Anlage wird ein belasteter Wasserstrom von 4 m<sup>3</sup>/h zugeführt, der über Adsorptionsfilter mit Aktivkohle gereinigt wird. Durch die Reinigungsanlagen wurden bis zum jetzigen Zeitpunkt über 700.000 m<sup>3</sup> Grundwasser gereinigt. Die Anlage wird auch bis auf weiteres betrieben werden müssen.

## ENA-PROJEKT IM BEREICH ALTENDERNER STRASSE

Im nördlichen Bereich des ehemaligen Betriebsgeländes in Höhe der Altenderner Straße konnte der mikrobielle Abbau von kokereispezifischen Schadstoffen im Untergrund u.a. durch eine auffällige Sulfatreduzierung nachgewiesen werden. Seit 2014 läuft hier ein Pilotversuch zur Stimulation des mikrobiellen Abbaus durch gezielte Sulfatzugabe (Enhanced Natural Attenuation – Projekt).



**Bild 10.3** – Grundwassersanierung Standort Gneisenau

## BEENDIGUNG DER BERGAUFSICHT FÜR TEILFLÄCHE B (PROJEKTGESELLSCHAFT)

Das Gelände der Teilfläche B konnte bereits bis 2002 saniert und aus der Bergaufsicht entlassen werden. Die Fläche wurde der Projektgesellschaft Gneisenau überlassen, um dort die Ansiedlung von Gewerbebetrieben zu initiieren. Sie war deshalb nicht Gegenstand des in 2005 aufgestellten allgemeinen Sanierungsplans.

## SANIERUNG DER TEILFLÄCHE A1 NORD (EINZELHANDEL, DIENSTLEISTUNGSRIEGEL)

Die Sanierung der Teilfläche A1 Nord wurde innerhalb eines Jahres abgeschlossen, so dass Ende 2005 hier die Bergaufsicht enden konnte. Der auf dieser Fläche eröffnete Einzelhandels – und Dienstleistungsriegel ist bereits zu einem starken Anziehungspunkt im Ortskern von Derne geworden.

## SANIERUNG DER TEILFLÄCHE A2 - ALTE KOKEREI (STADTTEILPARK 1)

Die Teilfläche A2 war Standort der ersten Kokerei mit Nebenproduktionsanlagen für Benzol und Ammoniak. Diese Fläche wurde in den Jahren 2007/2008 saniert. Dabei wurden für die Profilierung ca. 9.000 m<sup>3</sup> Füllböden eingebaut. Knapp 3.000 m<sup>3</sup> kontaminierte Böden wurden zunächst zwischengelagert und dann in das auf der Teilfläche C errichtete Umlagerungsbauwerk eingebracht. Nach Beendigung der Bergaufsicht für die Teilfläche A2 entstand hier der erste Stadtteilpark, der am östlichen Rand unmittelbar an den Einzelhandels- und Dienstleistungsriegel und am denkmalgeschützten Schacht 2 und an der Teilfläche A1 Süd anschließt.

## SANIERUNG DER TEILFLÄCHEN C, D UND E

Bei der Aufwältigung der Teilflächen C, D und E, die zusammen eine Fläche von 33 ha umfassen und fast 50 % des gesamten Areals entsprechen, waren die umfangreichsten Sanierungsschritte durchzuführen. Ausschlaggebend für die Umsetzbarkeit des Sanierungsplans war hier die Errichtung des

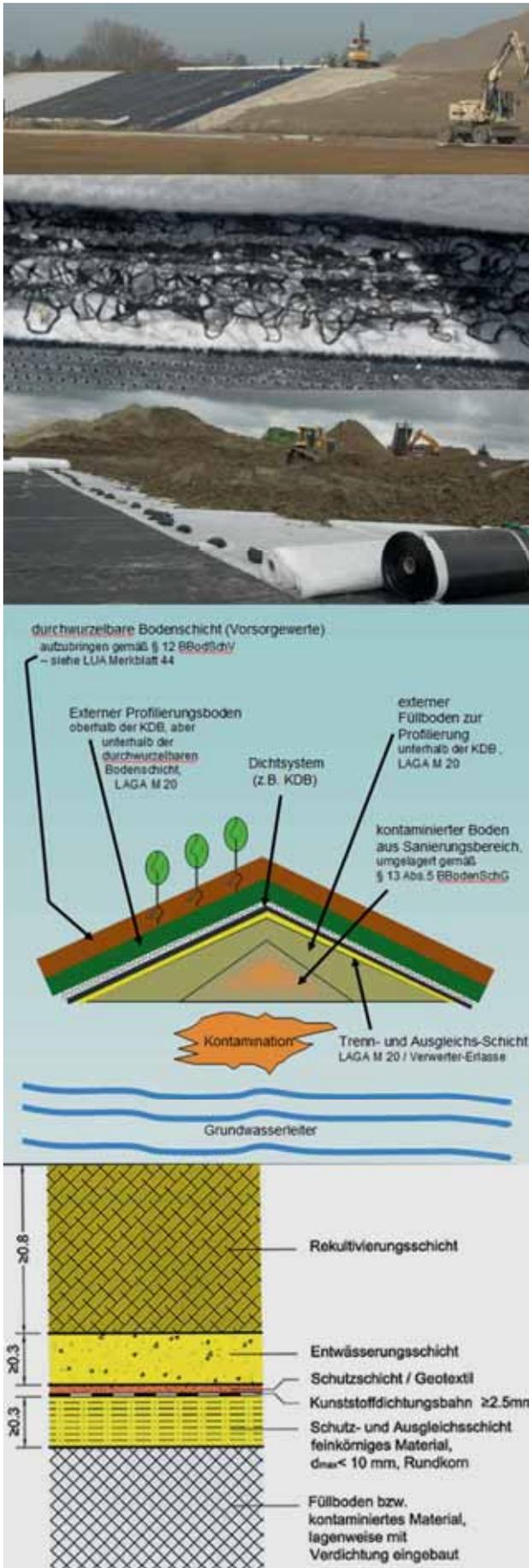
Umlagerungs- bzw. Landschaftsbauwerks. Dieses Bauwerk wurde im Bereich der zweiten Kokerei und deren Nebengewinnungsanlagen errichtet, die bis 1989 in Betrieb waren.

Für die Oberflächenabdichtung des Umlagerungsbauwerks war ein mehrschichtiges System herzustellen, das von unten nach oben aus folgenden Einzelementen besteht:

- Profiliertes Erdplanum als Auflager für das Umlagerungsbauwerk,
- Ausgleichs- und Trennschicht aus schwach durchlässigem, feinkörnigem Material in einer Dicke von ca. 0,3 m,
- Füllboden bzw. kontaminiertes Material zur Profilierung des Geländes, lagenweise mit Verdichtung eingebaut,
- Ausgleichs- und Schutzschicht in einer Dicke von ca. 0,3 m aus feinkörnigem Material,
- Kunststoffdichtungsbahn aus HDPE,  $d \geq 2,5$  mm,
- Schutzschicht, z. B. Geotextil,
- Entwässerungsschicht in einer Dicke von  $d \geq 0,3$  m oder Geotextil
- Vegetationsboden in einer Dicke von  $\geq 0,8$  m.

Durch das Umlagerungsbauwerk ist der Sickerwasserpfad in die Grundwasserhorizonte unterbunden worden. In das Landschaftsbauwerk wurden 253.000 m<sup>3</sup> kontaminierte Böden sowie Bodenchargen mit organoleptischen Auffälligkeiten aus dem gesamten Sanierungsbereich des Gneisenau-Standortes eingebaut. In den umgelagerten Massen sind auch 8.750 m<sup>3</sup> Aushub aus der Sanierungsmaßnahme der Zentralwerkstatt Derne (Teilfläche M1) enthalten. Der dortige mit PCB-kontaminierte Aushub wurde innerhalb des Umlagerungsbauwerkes in eine zusätzlich gesicherte Kapsel verbracht. Die PCB-belasteten Bodenmassen wurden mit allseitig verschweißter HDPE-Folie verschlossen. Die Kapsel wurde nachfolgend überbaut.

Das Umlagerungsbauwerk konnte in 2014 fertiggestellt werden und ist heute Bestandteil des zweiten Stadtteilparks.



**Bild 10.4** – Erstellung des Umlagerungsbauwerkes auf Teilfläche C

### SANIERUNG DER TEILFLÄCHE D („LOGISTIKFLÄCHE“)

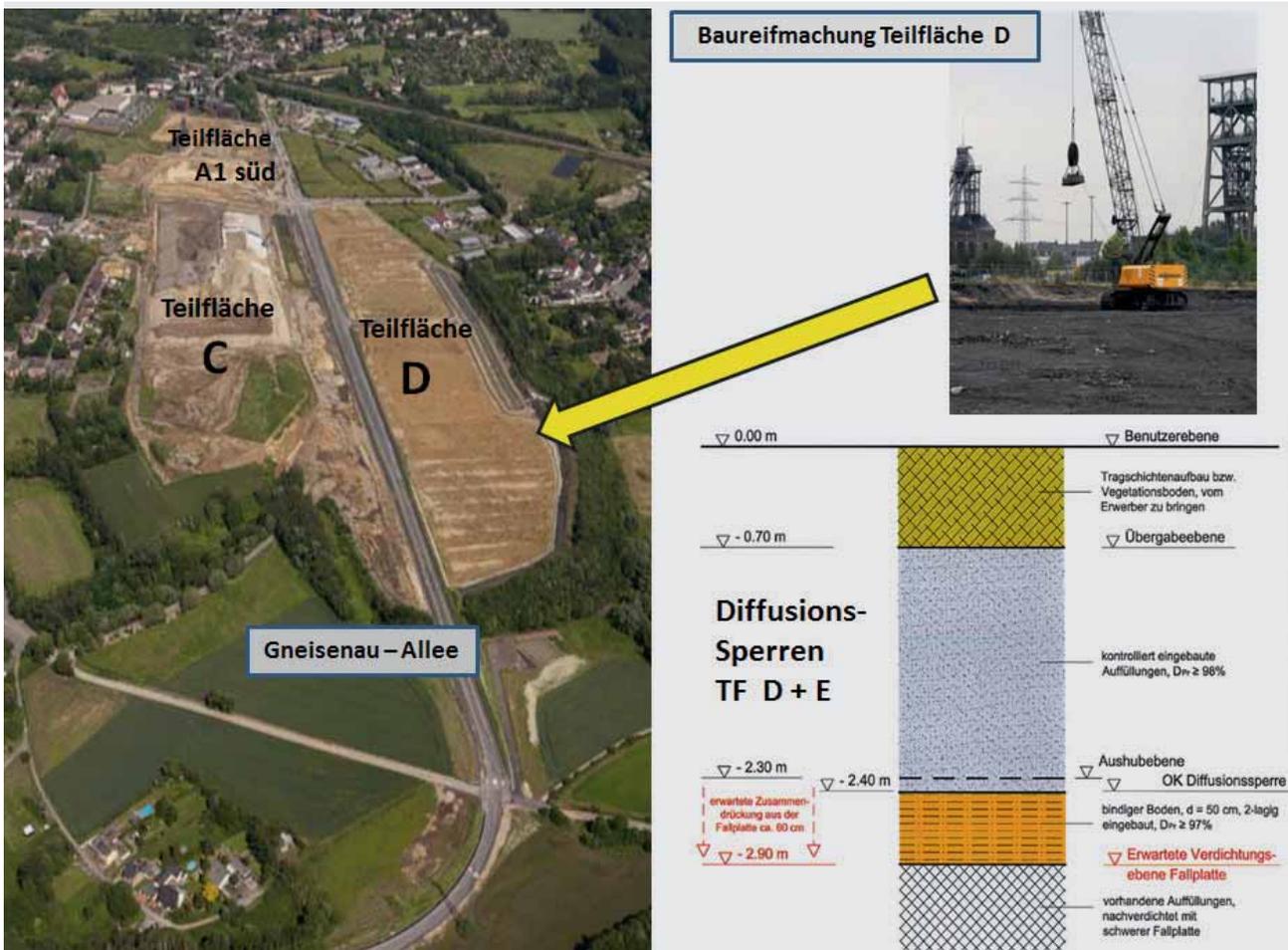
Die Teilfläche D nimmt bei einer Gesamtgröße von ca. 94.000 m<sup>2</sup> den gesamten südöstlichen Bereich des Zechengeländes ein. In der Vergangenheit wurde diese Fläche fast ausschließlich als Lagerplatz für Kokskohlen genutzt.

Auf der Fläche sind zur Einebnung des ursprünglichen Hanggrundstückes bis zu 4 - 15 m mächtige, anthropogene Anschüttungen aufgebracht worden. Der Auffüllungskörper besteht zum überwiegenden Teil aus Waschbergen, Bauschutt und im Rahmen der Werks-geschichte umgelager-tem Bodenaushub. Die chemischen Analysen des Bodenmaterials belegten partiell erhöhte Gehalte an PAK, Schwermetallen, Cyaniden, Kohlenwasserstoffen und BTEX-Aromaten. Organoleptische Auffälligkeiten als Folge von Produktionsrück-ständen (Teeröl-/Cyanidgeruch) wurden ebenfalls festgestellt.

Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung wurden erhöhte Bodenluftgehalte in den Parametern BTEX-Aromaten und leichtflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe (LCKW) ermittelt. Zur Sicherung der Fläche wurde eine Diffusionssperre aus volumenbeständigen und verdichtungsfähigen Böden mit einem Durchlässigkeitsbeiwert von  $k < 10 \cdot 10^{-7} \text{ m/s}$  errichtet, für die über 43.000 m<sup>3</sup> Böden einzubauen waren.

Um die Teilfläche D dann für die künftige Nutzung als Gewerbefläche nutzen zu können, war zur Baureifmachung die Homogenisierung der vorhandenen Auffüllungen mittels schwerer Fallplatte notwendig. Die Maßnahmen zur Baureifmachung waren allerdings nicht Gegenstand des bergrechtlichen Abschlussbetriebsplanverfahrens.

Im September 2012 war die Teilfläche D komplett aufgewältigt, wurde aus der Bergaufsicht entlassen und steht zum Verkauf an.



**Bild 10.5** – Luftbild (2012) der Sanierungsteilflächen (A1 Süd, C, D, und E)

## ERRICHTUNG DER GNEISENAUALLEE (TEILFLÄCHE E)

Die Teilfläche E (Trasse der Gneisenuallee) war – ähnlich wie die Teilfläche D – mit einer Diffusionssperre auszustatten und zur Baureifmachung auch mit Fallplatte zu homogenisieren. Nach Ausführung der Sanierung konnte im April 2011 hier die Bergaufsicht enden. Im Auftrag der Stadt Dortmund begann die RAG Montan Immobilien GmbH, die auch die Vorfinanzierung von 4,5 Mio. € übernahm, hier mit dem Bau der Straße. Nach einer gut einjährigen Bauzeit konnte die Gneisenuallee dann bereits am 04.07.2012 feierlich eröffnet werden. Mit der Fertigstellung dieser Straße war die wichtige verkehrstechnische Anbindung des Gneisenau Areals an die B 236 vorhanden, was eine wesentliche Voraussetzung für die künftige Ansiedlung von Gewerbebetrieben darstellt.

## SANIERUNG DER TEILFLÄCHE A1 SÜD (BAU- UND GRÜNMARKT)

Die Teilfläche A1 Süd ist für die Errichtung eines Bau- und Grünmarktes vorgesehen. Die Teilfläche wird im Osten von der unter Denkmalschutz stehenden Doppelbockanlage von Schacht 4 und im Süden durch die neu errichtete Gneisenuallee begrenzt. Die nördliche Baugrenze erstreckt sich entlang der bereits sanierten Teilflächen A1 Nord und A2. Westlich des Baufeldes schließt das fertiggestellte Umlagerungs-/Landschaftsbauwerk an.

Der westliche Bereich der TF A1 Süd wurde in der Vergangenheit als Standort der alten Kokerei mit Nebenproduktanlagen genutzt. Im zentralen Teil befanden sich die heute verfüllten Schächte Gneisenau 1 bis 3, östlich standen die Anlagen der Kohlenaufbereitung und Verladung.



**Bild 10.6** – Sicherungsmaßnahmen an Schacht 1

Mit der Sanierung der Teilfläche wurde in 2011 begonnen. Die Arbeiten konnten innerhalb von drei Jahren abgeschlossen werden.

Aus der A1 Süd – Teilfläche wurden insgesamt 115.370 m<sup>3</sup> Bodenmaterial ausgehoben. Davon wurden 55.930 m<sup>3</sup> kontaminierte Bodenmassen in das Umlagerungsbauwerk (auf Teilfläche C) eingebaut. Zur Auffüllung und Profilierung der A1 Süd – Fläche wurden 110.400 m<sup>3</sup> Bodenmaterial eingebaut.

Die auf der Teilfläche A1 Süd befindlichen Schächte Gneisenau 1 und Gneisenau 3 wurden wegen ihrer Ausgasung durch Passiv-Drainagen so gesichert, dass Großteile der ausgasungstechnischen

Schachtschutzbereiche wie geplant als Park- und Stellfläche genutzt werden können. Die unmittelbaren Schachtbereiche der Schächte Gneisenau 1 und 3 sowie deren Beobachtungs- und Messeinrichtungen verbleiben weiterhin unter Bergaufsicht.

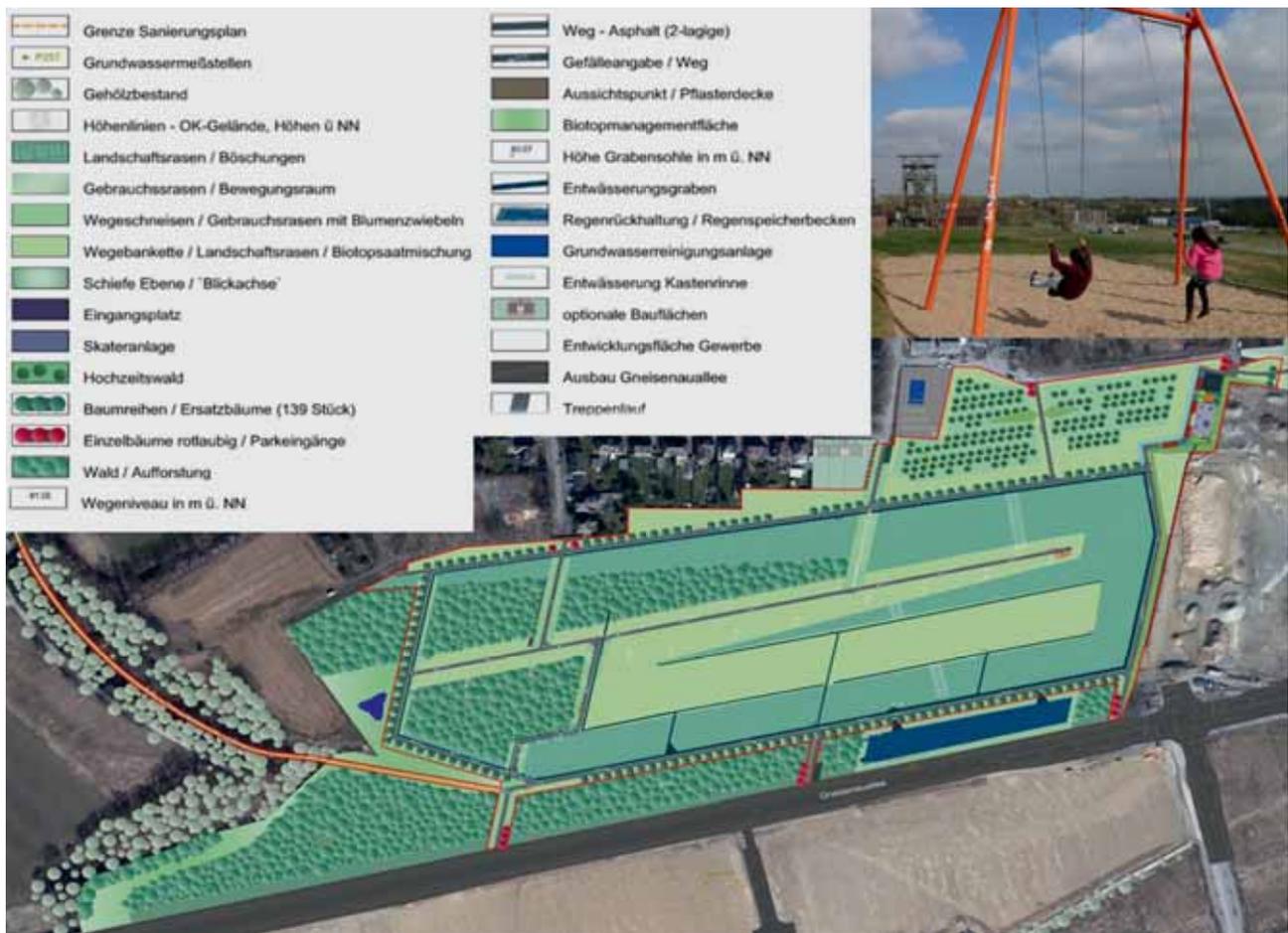
## MASSNAHMEN ZUM ARTENSCHUTZ (UMSIEDLUNG VON KREUZKRÖTEN)

Auf den Sanierungsflächen des Standorts Gneisenau wurde das Vorkommen einer größeren Kreuzkrötenpopulation nachgewiesen. Da die Kreuzkröte gemäß der FFH-Richtlinie, Anhang IV geschützt ist, durfte durch die Baumaßnahmen der Erhaltungszustand der Population nicht verschlechtert werden. Da infolge der Sanierungsmaßnahmen aber eine erhebliche Beeinträchtigung der Kreuzkrötenpopulation zu befürchten war, wurden durch ein „Biotopmanagement Kreuzkröten“ folgende gegensteuernde Maßnahmen festgelegt:

- Herrichten eines Ausweichhabitats in unmittelbarer räumlicher Nähe zum derzeitigen Lebensraum der Kreuzkröte. Für die bauzeitliche Phase wurde das Ersatzhabitat zunächst auf einer 1,3 ha umfassenden Fläche südwestlich der Teilfläche C eingerichtet, endgültig aber im westlichen Bereich der C-Fläche.
- Aktive Umsiedlung der Kreuzkrötenpopulation durch Umsetzen adulter Tiere während der Fortpflanzungszeit; ggf. auch durch Umsetzen von Laich.
- Errichtung von temporären und permanenten Leiteinrichtungen, mit Hilfe derer Tötungen und Störungen von Kreuzkröten durch den Baustellenbetrieb weitgehend vermieden werden können.

## ÖKOLOGISCHE BAUBEGLEITUNG DER GESAMTEN SANIERUNGSMASSNAHMEN

Die vorgenannten Maßnahmen zum Artenschutz wurden im Rahmen der Zulassung der Sanierungspläne für die jeweiligen Teilflächen verbindlich gemacht.



**Bild 10.7** – Endgestaltung des Umlagerungsbauwerkes (TF C) mit Himmelschaukel

## AKTUELLER STAND UND AUSBLICK

Nachdem – bis auf die Gleisanlagen des Zechenbahnhofs Gneisenau (Derne) – die Sanierung aller Teilflächen fertiggestellt war und auch das Umlagerungsbauwerk geschlossen und endgestaltet war, konnte die Teilfläche C mit dem darauf errichteten Stadtteilpark 2 Anfang 2014 der Stadt Dortmund zur Nutzung für die Öffentlichkeit übergeben werden.

Für die Sanierung und Aufbereitung des gesamten Zechen- und Kokereigeländes Gneisenau zusammen mit der Zentralwerkstatt Derne wurden – einschließlich der Maßnahmen zur Baureifmachung – ca. 30 Mio. € aufgewendet. Die Reaktivierung des Geländes hat zu einer enormen Aufwertung des Stadtteils Dortmund-Derne geführt. Wo Anwohner früher auf die staubigen, grauen Anlagen eines Großbergwerks blicken mussten, befindet sich

heute ein landschaftlich hochwertig gestaltetes Gelände mit zwei Stadtteilparks und einem modernen Einkaufs- und Dienstleistungszentrum. Bei der guten verkehrstechnischen Anbindung ist davon auszugehen, dass sich bald auch weitere Gewerbebetriebe auf den Teilflächen A1 Süd und D ansiedeln werden.



**Bild 10.8** – Folgenutzung als Denkmal : Tagesschächte Gneisenau 2 und 4



# EXPLOSIONSSCHUTZ- MASSNAHMEN

beim Erstellen von Großbohrlöchern im  
Raise-Bohrverfahren auf dem Bergwerk Ibbenbüren

Klaus-Peter Renner



## EINLEITUNG

Das Raise-Bohrverfahren ist im Erzbergbau Nordamerikas um 1950 entwickelt worden. Auch im untertägigen Steinkohlenbergbau wurden weltweit zahlreiche Großbohrlöcher mit diesem Verfahren hergestellt.

Bei diesem Bohrverfahren wird zunächst ein Vorbohrloch mit geringerem Durchmesser vom höher liegenden Streckenniveau aus zum Fußpunkt erstellt. Anschließend wird an dem Bohrgestänge der Raise-Bohrkopf mit dem endgültigen Durchmesser des Bohrloches befestigt und drehend

nach oben gezogen. Das herabfallende Bohrklein wird am Bohrlochfuß abgefördert. Der Bohrkopf selbst verfügt über Rollenmeißel, die sich drehend über die Bohrlochfiste abrollen und über einen entsprechend hohen Andruck das Gestein brechen. Bei der Erweiterung des Vorbohrloches in nur einem Arbeitsgang blieb der erweiterte Bereich bis zum Durchschlag bisher unbewettert. Zur Kühlung des Schneidbereiches bzw. zur Staubbekämpfung wurde das Spülwasser der Antriebseinheit über Bohrungen im Bohrgestänge oberhalb des Erweiterungskopfes bzw. über den Ringraum zwischen

Gestänge und Vorbohrloch in den Schneidraum ausgespült, wo es sich unkontrolliert über den Bohrkopf verteilte und zum Bohrlochfuß gelangte.

2012 ist es bei einem dieser Bohrprojekte im Ruhrgebiet während der Phase der Erweiterung auf einen Durchmesser von 3,6 m erstmalig zu einem Zündereignis gekommen (Autorenbericht im Jahresbericht 2012 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen). Die auf Grund dieses Ereignisses durchgeführten Untersuchungen der Bezirksregierung Arnsberg unter Beteiligung der DMT-Fachstelle für Grubenbewetterung sowie der Fachstelle für Staub- und Silikosebekämpfung haben ergeben, dass bei diesem Ereignis einerseits ein zündfähiges Methan/Luftgemisch im Bohrloch vorhanden gewesen sein muss, und dass andererseits eine Zündquelle mit ausreichender Zündenergie durch die Schneidwerkzeuge vorgelegen hat.

Die Allgemeine Bundesbergverordnung (ABergV) schreibt im § 3 (Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokument) vor, dass zusätzliche Maßnahmen getroffen werden müssen, sobald dies erforderlich ist, um eine Wiederholung von nach § 74 Abs. 3 des Bundesberggesetzes anzuzeigenden Betriebsereignissen zu vermeiden. Aus diesem Grund wurde durch die Bezirksregierung Arnsberg das Raise-Bohrverfahren in seiner bisherigen Ausführung für den Steinkohlenbergbau in NRW nicht mehr zugelassen. Für die bis zum Auslaufen der Steinkohlenbergwerke noch zwingend durchzuführenden Bohrprojekte war das Verfahren nun so weit zu optimieren, dass sowohl zündfähige Methan/Luftgemische als auch heiße Oberflächen im Bereich der Schneidwerkzeuge auszuschließen waren.

## SITUATION AUF DEM BERGWERK IBBENBÜREN

Die RAG Anthrazit Ibbenbüren GmbH mit dem Bergwerk Ibbenbüren ist ein Tochterunternehmen der RAG Aktiengesellschaft, Herne. Die flözgeführte Ausrichtung auf dem Bergwerk Ibbenbüren mit einem Flözabstand von teilweise weniger als 40 m führte in der Vergangenheit oft zur Herstellung

von kurzen Wetterverbindungen in Form von Großlochbohrungen im Raise-Bohrverfahren. Für diese Zwecke besitzt das Bergwerk eine Raise-Bohranlage, Typ Wirth HG 170, und eine entsprechend ausgebildete Bohrmannschaft.

In der Strecke 1 Norden, Flöz 48, welche sich im westlichen Nordfeld des Bergwerkes befindet, ist ein Lokwartungsraum in Betrieb. Dieser Lokwartungsraum wird bis Ende 2018, der endgültigen Einstellung der Kohleförderung, dort benötigt. Der Abwetterweg des beschriebenen Lokwartungsraums im Flözniveau 48 ist stark sanierungsbedürftig. Der Ausbau ist auf Grund seiner langen Standzeit unter Einfluss von Wasserzuflüssen so geschwächt, dass er bis zum Betriebsende des Wartungsraumes nicht zu halten ist. Um die Bewetterung des Raumes trotzdem aufrecht zu erhalten, war es notwendig, ein Wetterbohrloch von rund 42 m Länge mit einem Durchmesser von 1,65 m, welches die Strecke 1 Norden in Flöz 43 mit der Strecke 1 Norden in Flöz 48 verbindet, mit der o. b. Bohrausrüstung zu erstellen, um die ordnungsgemäße Bewetterung des Wartungsraumes bis zum Auslaufen des Bergwerkes sicherzustellen. Der marode Teil der bisherigen Abwetterstrecke konnte nach Erstellung der neuen Wetterverbindung aufgegeben und explosionsfest abgedämmt werden.

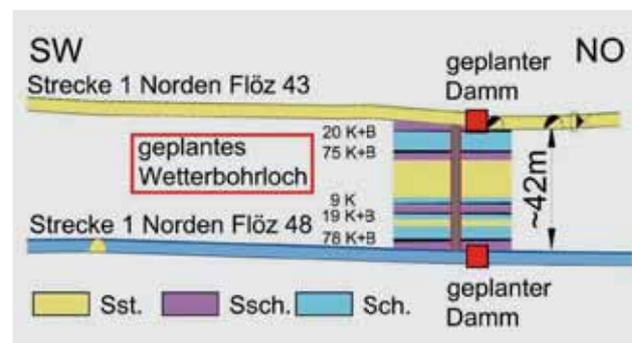


Bild 11.1 – Schnittzeichnung der Bohrung mit Schichtenfolge

## AUSLEGUNG DER BEWETTERUNG

In der zu durchbohrenden Schichtenfolge befinden sich die Flöze 44 bis 47. Die Kohlemächtigkeiten der Flöze liegen zwischen 0,09 m und 0,78 m. Das Ge-

birge zwischen den Flözen 43 und 48 ist aus Sandstein, Sandschiefer und Schiefertone aufgebaut. Im Schichtenprofil sind mehrere Sandsteinbänke mit Mächtigkeiten von bis zu 8 m vorhanden.

Nach Auswertung der geologischen Daten der zu durchbohrenden Schichten durch die DMT-Fachstelle für Grubenbewetterung ergab sich unter Berücksichtigung des Bohrquerschnittes ein maximal zu erwartender  $\text{CH}_4$ -Zustrom von  $0,214 \text{ m}^3/\text{min}$ .

Um Zündungen von Methan/Luft-Gemischen beim Bohren zu vermeiden, musste das Bohrloch mit Wetter so versorgt werden, dass zu keinem Zeitpunkt des Bohrens unzulässige Methankonzentrationen im Bohrloch auftreten konnten (d.h., Werte von  $< 1 \text{ Vol.-%}$  waren einzuhalten). Darüber hinaus war auch die Mindestgeschwindigkeit der Wetter für flözgeführte Grubenbaue von  $0,5 \text{ m/s}$  für den Erweiterungsbereich ( $1.650 \text{ mm}$  Durchmesser) einzuhalten. Aus diesen Vorgaben resultierte ein Mindestwettervolumenstrom von ca.  $1,07 \text{ m}^3/\text{s}$  (entsprechend  $64,2 \text{ m}^3/\text{min}$ ).

Dieser Wettervolumenstrom wurde im Schneidraum mit frei ausblasender Druckluft sichergestellt. Dazu war neben dem Vorbohrloch eine zweite parallele Bohrung mit einem Durchmesser von  $216 \text{ mm}$  für die Druckluftversorgung in den Schneidraum erforderlich.

Die Druckluftbewetterung des Bohrloches bietet grundsätzlich den Vorteil, dass durch die starke



**Bild 11.2** – Erweiterungsbereich mit zusätzlicher Pilotbohrung zur Bewetterung

Querschnittserweiterung im Schneidbereich von der Zielbohrung auf die Erweiterungsbohrung die Expansion der Druckluft erfolgt, und dadurch eine starke Verwirbelung des Methans im Bereich des Meißeleingriffs, d. h. an der Freisetzungsquelle verursacht wird.

Eine Bewetterung bei der Erstellung der Zielbohrung und des Bewetterungsbohrloches (beide mit  $216 \text{ mm}$  Durchmesser) war nicht erforderlich, da beide Bohrlöcher von oben nach unten mit Wasserspülung, d. h. auf Wasservorlage, erstellt wurden.

## ÜBERWACHUNG DER BEWETTERUNG

Zur Überwachung der Ausgasung beim Bohren wurde abwetterseitig des Wetterbohrloches an der Stelle der höchsten zu erwartenden Ausgasung eine Methanmesseinrichtung installiert.

Zur Sicherung der rechnerisch ermittelten Wettermengen beim Bohren wurde vor dem Eintauchen in das zuerst zu durchbohrende Flöz 47 der Wettervolumenstrom auf  $1,07 \text{ m}^3/\text{s}$  (Wettergeschwindigkeit von  $0,5 \text{ m/s}$ ) einreguliert. Dieser Wert wurde am Bohrlochfuß in dem erweiterten Bereich mit einer Anemometermessung kontrolliert.

Darüber hinaus wurde die aufgegebene Druckluft mit einem Mengengerät kontinuierlich überwacht. Bei diesem Gerät war ein unterer Grenzwert



**Bild 11.3** – Druckluftanschluss in der Bohrkammer

(bei Unterschreiten von 0,5 m/s Wettergeschwindigkeit im Erweiterungsbereich des Bohrloches) eingestellt, der eine Warnmeldung am Bohrstand auslöst.

## AUSLEGUNG DER BOHRKOPFBEDÜSUNG

Die Bohrkopfbedüsung wurde unter Beteiligung der DMT-Fachstelle für Staub- und Silikosebekämpfung konzipiert. Ziel war es,

- die Zündgefahr, z. B. durch blockierte Rollenmeißel entstehende heiße Oberflächen (z. B. der Schneidspuren oder der Rollenmeißel) zu minimieren,
- eine Zündung bzw. Zündausbreitung wirkungsvoll zu unterdrücken,
- und die beim Bohren anfallende Feinstaubbelastung zu reduzieren.

Zur Umsetzung dieser Vorgaben war es notwendig, dass

- jede Schneidrolle und die dazugehörige Schneidspur bedüst wird,
- ein Wassernebel erzeugt wird, der auch den gesamten Schneidraum ausfüllt und somit auch das anstehende Gestein benetzt,
- die wasserzuführenden Leitungen sowie die Düsenhalter so verlegt bzw. montiert werden, dass eine Beschädigung dieser Teile während des Bohrbetriebes weitgehend ausgeschlossen werden kann und
- eine Bedüsungsüberwachung installiert wird, die die Parameter der Bedüsung kontinuierlich erfasst, anzeigt und bei Überschreiten der Grenzwerte ein Warnsignal ausgibt.

Auf jede der sechs Schneidrollen ist jeweils eine Flachstrahldüse mit Kugelkopf ausgerichtet worden (Bild 11.4). Diese Düsen zeichnen sich durch einen stabilen Sprühwinkel und ein ausreichend feines Tropfenspektrum (bei 15 bar an der Düse) aus. Durch den entstehenden Wassernebel wird auch der Umgebungsbereich der Bohrwerkzeuge erfasst, wodurch eine inerte Atmosphäre entsteht.

Die dazugehörigen Düsenkanäle wurden durch Bohrungen in den vorhandenen Bohrkopf hergestellt. Bei der Planung der Bedüsungseinrichtung wurde berücksichtigt, dass auch bei Ausfall einer Düse die Wirksamkeit der Systems insgesamt immer noch gegeben ist. Alle Düsen sind durch konstruktive Schutzummantelungen vor mechanischen Beschädigungen weitestgehend geschützt worden (Bild 11.5).



**Bild 11.4** – Erweiterungsbohrkopf mit Zusatzbedüsung



**Bild 11.5** – Konstruktiver Schutz der Düsen

## ÜBERWACHUNG DER BEDÜSUNG

Um das Bedüsungssystem betriebssicher betreiben zu können, war der Einsatz von Steuer- und Regeleinheiten sowie Mess- und Anzeigegeräten erforderlich. Diese Einrichtungen wurden auf einer Wassertafel am Bohrantrieb installiert. Die Messwerte der Bedüsungsparameter (Druck und Volumenstrom) wurden untertage angezeigt und online nach übertage geleitet und dort abgespeichert. Den detaillierten Aufbau der Wassertafel zeigt Bild 11.6.



**Bild 11.6** – Steuerstand mit Überwachungseinrichtungen für Wasser und Druckluft (linker Bereich) sowie Warneinrichtungen (mittig)

Um eine Grenzwertüberschreitung der Bedüsungsparameter sofort erkennen zu können, wurde eine Warneinrichtung mit der Wassertafel verbunden. Bei Unter- oder Überschreitung der vorgegebenen Grenzwerte wurde eine am Steuerstand der Maschine installierte Warnlampe aktiviert; die Abschaltung der Maschine erfolgte manuell durch den Steuerstandsfahrer.

## ABLAUF DES BOHRPROJEKTES

Nach dem Herrichten der Bohrstelle in der Strecke 1 Norden Flöz 43, Aufbau der Bohrmaschine und Installation aller gas-,wetter- und bedüsungstechnischen Messgeräte und deren Anschluss an das Übertragungssystem der Messwerte zur Sicherheitswarte konnte Ende November 2014 mit der ersten Pilotbohrung (Durchmesser 216 mm) zur Bewetterung der späteren Erweiterungsbohrung begonnen werden. Die Fertigstellung dieser Bohrung, die eine Länge von 42 m hatte, erfolgte in fünf Zeitschichten.

Danach wurde die Maschine um 0,6 m versetzt und neu abgespannt. Die Arbeiten zum Ausrichten der Bohrmaschine waren aufwendig, denn die zweite Bohrung (Zielbohrung, ebenfalls mit 216 mm Durchmesser) musste parallel zur ersten Pilotbohrung verlaufen, weil sichergestellt werden sollte, dass die Pilotbohrung auf der gesamten



**Bild 11.7** – Aufzeichnung der Bedüsungs- und Bewetterungsparameter

Erstreckung innerhalb des Querschnitts der Erweiterungsbohrloches liegt, um so die bereits beschriebenen Anforderungen an die Bewetterung zu erfüllen. In sechs Zeitschichten konnte das zweite Pilotbohrloch mit einer Bohrgeschwindigkeit von über acht Metern pro Schicht zielgenau erstellt werden.

Nach Fertigstellung der zweiten Pilotbohrung wurde die erste Bohrung verrohrt und an das Druckluftnetz angeschlossen.

Anschließend wurde der Erweiterungsbohrkopf aufgebaut. In Zusammenarbeit mit der DMT-Fachstelle für Staub- und Silikosebekämpfung wurden die berechneten Parameter für die Bedüsungsanlage vor Ort eingestellt und getestet. Die Erweiterung der Zielbohrung auf 1,65 m konnte starten. Die Arbeiten liefen absolut störungsfrei und konnten nach 12 Zeitschichten erfolgreich beendet werden. Die Leistung lag in der Spitze bei über 5 m Bohrfortschritt pro Schicht. Die Bohrmeister hatten durch die intensive Vorbereitung des Projektes keine Probleme, die Bohrarbeit auf einem hohen sicherheitlichen Niveau zügig und erfolgreich durchzuführen und abzuschließen. Dabei blieben die Bewetterungs- und Bedüsungsparameter während der gesamten Bohrarbeit stabil (Bild 11.7). Auch die abschließende Funktionskontrolle der Bedüsung nach Durchschlag zeigte ein komplett intaktes Bedüsungssystem. Abschließend wurde von der Bohrmannschaft angemerkt, dass auch

die Staubentwicklung am Bohrlochfuß deutlich geringer ausfiel als sonst üblich, wofür offensichtlich der feine Wassernebel im Erweiterungsbereich ursächlich war.

## ZUSAMMENFASSUNG

In dem vorliegenden Bericht wird über die Ertüchtigung des Raise-Bohrverfahrens in Konsequenz eines Zündereignisses beim Erstellen einer Erweiterungsbohrung auf einen Durchmesser von 3,6 m berichtet. Auf Grund dieses Zündereignisses im Jahre 2012 mussten zusätzliche Maßnahmen zum Explosionsschutz getroffen werden. Zum einen waren zündfähige Gas-Luftgemische im Erweiterungsbereich der Bohrungen zu verhindern, und zum anderen waren Zündtemperaturen im Schneidbereich des Erweiterungskopfes zu vermeiden. Auf Grund der nationalen Gesetzgebung in Deutschland hätte ansonsten dieses Verfahren ohne zusätzliche Maßnahmen nicht mehr eingesetzt werden können.

Auf dem Bergwerk Ibbenbüren stand im November 2014 ein Großbohrlochprojekt zur Bewetterung eines untertägigen Lokwartungsraumes an. Auf Grund der zu durchbohrenden Flöze und Gesteinspartien konnten zündfähige Gas-Luftgemische sowie zündfähige Funken ohne zusätzliche Maßnahmen nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Zur Vermeidung dieses Risikos wurden in Zusammenarbeit zwischen der Bohrabteilung des Bergwerkes, den Fachstellen der DMT sowie der Bezirksregierung Arnsberg Maßnahmen zur Bewetterung des Schneidraumes sowie zur Kühlung der Schneidwerkzeuge und Schneidspur erarbeitet.

Der Erweiterungsbereich wurde mit Hilfe von Druckluft über eine zusätzlich erstellte Bohrung in den Erweiterungsbereich bewettert. Darüber hinaus wurde eine auf den Schneidkopf angepasste Bedüsung eingesetzt, die sowohl die Schneidwerkzeuge als auch die Schneidspur effektiv erfasst hat. Zur Überwachung der Funktionsfähigkeit der getroffenen Maßnahmen wurden Überwachungseinrichtungen eingesetzt, die bei Grenzwertver-

letzungen Warnwerte bzw. Alarmwerte am untertägigen Steuerstand ausgelöst haben, sodass zu jedem Zeitpunkt die Gefahren durch Zündung von Methan/Luft-Gemischen bzw. durch eine Explosion bei den Bohrarbeiten vermieden werden konnten. Ergänzend wurde der Abwetterbereich der Bohrung mit einem CH<sub>4</sub>- Messgerät überwacht, welches bei Grenzwertverletzung den Bohrbetrieb selbsttätig abschaltete. Die Überwachung der Bedüsungs- und Bewetterungsparameter sowie die CH<sub>4</sub>- Messwerte wurden darüber hinaus nach über Tage in die Sicherheitswarte übertragen und aufgezeichnet.

Nach erfolgreicher Fertigstellung des Großbohrlochprojektes auf dem Bergwerk Ibbenbüren lässt sich Folgendes festhalten:

- Die zusätzlichen Maßnahmen haben gegenüber dem bisher üblichen Ablauf des Bohrbetriebes nicht zu nennenswerten Verzögerungen geführt.
- Über die Druckluftzufuhr war zu jedem Zeitpunkt eine ordnungsgemäße Bewetterung des Erweiterungsbereiches bis zum Durchschlag gegeben.
- Die eingesetzte Bedüsung der Schneidrollen hat die Staubentwicklung positiv beeinflusst und war während des gesamten Bohrbetriebes voll funktionsfähig.

Abschließend kann festgehalten werden, dass das Bohrprojekt auf dem Bergwerk Ibbenbüren gezeigt hat, dass Zündrisiken beim Raise-Bohrverfahren durch die beschriebenen Maßnahmen wirksam vermieden werden können. Diese Maßnahmen können auch in anderen Betrieben angewendet werden, sofern die Parameter den örtlichen Gegebenheiten angepasst werden. Hier hat sich die Zusammenarbeit des Betriebes mit den Fachstellen und der zulassenden und Aufsicht führenden Behörde als sehr effektiv herausgestellt. Unter Anwendung der hier beschriebenen Zusatzmaßnahmen kann das Raise-Bohrverfahren auch für zukünftige Projekte im Steinkohlenbergbau eingesetzt werden.



# SICHERUNGSMASSNAHMEN

im Bereich des Essener Hauptbahnhofes

Peter Hogrebe

Nicole Reinersmann



## AUSGANGSSITUATION

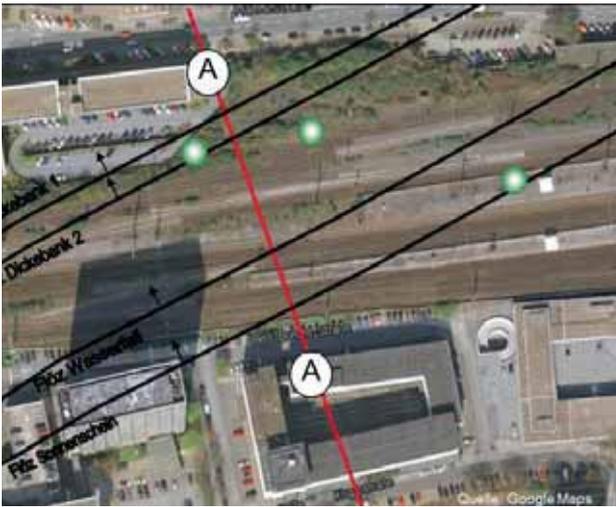
Im Rahmen einer im Nahbereich des Essener Hauptbahnhofes durchgeführten Neubaumaßnahme für ein Gebäude wurde der im Grubenbild verzeichnete alte Bergbaustollen „Secretarius Aak“, der in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts angelegt worden ist, etwa 15 m bis 20 m unter der Tagesoberfläche als Hohlraum angetroffen.

Vor diesem Hintergrund erfolgte die Hinzuziehung der Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung Bergbau und Energie in NRW, als zuständige Ordnungsbehörde. Eine erste Recherche hatte ergeben, dass sowohl das aktuell bearbeitete Grundstück als auch der öffentliche Verkehrsraum und die westlich gelegenen Gleisanlagen des Hauptbahnhofes von diesem Stollen sowie mehreren Flözen unterquert wurden.

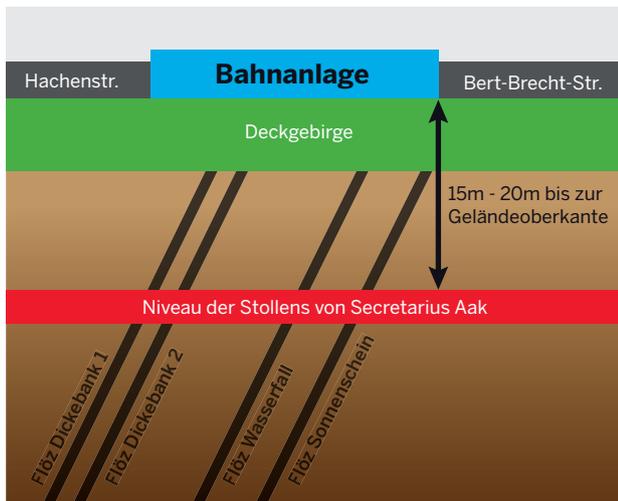
Aufgrund der Bohrerergebnisse sowie der Bilder einer Kamerabefahrung war von einer Gefährdung der Standsicherheit sowohl der Straße als auch der Bahnanlage auszugehen. Als Sofortmaßnahme wurde die betroffene Bert-Brecht-Straße für



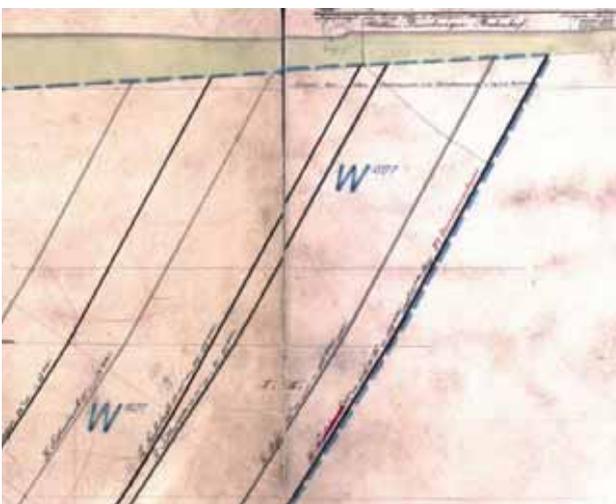
Bild 12.1 – Luftbild Schadens- und Arbeitsbereich



**Bild 12.2** – Flözverlauf, alte Tagesbrüche und Stollenverlauf



**Bild 12.3** – Schematischer Schnitt



**Bild 12.4** – Rissliche Darstellungen

den Kfz-Verkehr gesperrt. Für sämtliche Züge wurde eine Reduzierung der Überfahrgeschwindigkeit auf 5 km/h im vermuteten Gefährdungsbereich ausgesprochen. Durch diese Reduzierung ergaben sich in kürzester Zeit Verspätungen im Zugverkehr, die im gesamten Bundesgebiet spürbar waren. Es musste also schnell und möglichst effektiv gehandelt werden, um ein Schadensereignis für Personen oder Sachgüter zu vermeiden und um den zu erwartenden volkswirtschaftlichen Schaden zu minimieren.

Oberhalb des Stollenniveaus wurden mit den Bohrungen Hohlräume und Verbruchzonen aufgeschlossen. Dies ließ vermuten, dass hier ein risslich nicht dokumentierter Abbau in dem mit dem Stollen angeschnittenen Flöz Sonnenschein geführt wurde, der wiederum ein Tagesbruchrisiko für den unmittelbar nördlich des o. g. Grundstücks gelegenen Gleiskörper beinhaltet.

Neben Flöz Sonnenschein unterqueren auch die Flöze Wasserfall sowie Dickebank 1 und 2 die Gleisanlage, in denen bis heute nachwirkungsrelevante Abbautätigkeiten ebenso wenig ausgeschlossen werden konnten (s. Bilder 12.2 und 12.3). Für den Gleisbereich gab es zudem risslich dokumentierte, alte Tagesbrüche.

Zur Überprüfung der bergbaulichen Gegebenheiten wurden umgehend weitere Erkundungsmaßnahmen im Bereich der Gleisanlage veranlasst.

Der Stollen „Secretarius Aak“ mit zugehörigen Gewinnungstrecken und -betrieben im Bereich des Westkopfes des Essener Hauptbahnhof befindet sich oberhalb des auf Steinkohle verliehenen Geviertfeldes „Ver. Hoffnung et Secretarius Aak“.

Für diesen frühen Steinkohlenbergbau der Zechen „Zur Hoffnung“ und „Secretarius Aak“ existieren keine zeichnerischen Darstellungen der Gewinnungstätigkeit in Grubenbildern. In das ab 1859 geführte Grubenbild der Zeche „Ver. Hoffnung et Secretarius Aak“ ist lediglich der ungefähre

Verlauf des vom Mundloch ausgehenden Stollenquerschlags der Zeche „Secretarius Aak“ ohne abzweigende Grundstrecken in den gebauten Flözen eingetragen worden.

Mit Hilfe eines Such- und Erkundungsbohrprogrammes sollte zunächst die Lagerstättensituation am Hauptbahnhof Essen geklärt werden. Dabei waren die Flöze Dickebank 1, Dickebank 2, Wasserfall und Sonnenschein sowie der Stollen „Secretarius Aak“ lagemäßig zu orientieren und im Fall eines Antreffens von Hohlräumen, Verbruchzonen oder Auflockerungen diese mit einem hydraulisch erhärtenden Füllgut zu stabilisieren und zu verschließen.

## ABLAUF UND AUSWERTUNG DER DURCHFÜHRTEN ERKUNDUNGS- UND SICHERUNGSRARBEITEN

Mit den Erkundungsbohrarbeiten am Hauptbahnhof Essen wurde am 21.11.2013 begonnen. Die Bohr- und Verfüllarbeiten inner- und außerhalb der Gleise wurden, unter Aufrechterhaltung des Bahnbetriebes auf zehn Gleisen (Gleis 1 bis 4, 6 bis 8 sowie 10 bis 12), mit bis zu fünf Bohrgeräten

und zwei Verfüllanlagen durchgeführt. Um alle fünf Bohrgeräte sowie eine Verfüllanlage gleichzeitig einzusetzen, stand nicht genügend Wasser aus dem umliegenden Leitungsnetz zur Verfügung. Aus diesem Grunde wurde zusätzlich ein Kesselwaggon dauerhaft in das Gleis 3 gestellt und mit einem zweiten Kesselwaggon bedarfsweise mit Frischwasser wieder aufgefüllt. Um die Arbeitsabläufe zu koordinieren, ist der Hauptbahnhof Essen in dreizehn Baufelder unterteilt worden (siehe Bild 12.5). Während der Arbeiten in den dargestellten Baufeldern 1 bis 5, 8 bis 9 und 11 wurden Sicherungsposten gestellt und die Baufelder mit einer festen Absperrung gegen unbefugtes Betreten der Gleise versehen. Das Baufeld 7 wurde letztlich nicht benötigt.

Im Hinblick auf die Dringlichkeit zur Wiederaufnahme des Bahnbetriebs wurden die bergbaulicheotechnischen Bohr- und Sicherungsarbeiten im 24h-Schichtbetrieb ausgeführt. Zum Schutz der im Bereich der DB-Anlagen vorhandenen Ver- und Entsorgungsleitungen waren, wie in Bild 12.6 zu sehen ist, an allen Bohransatzpunkten zuvor Erkundungsschürfe zu erstellen.

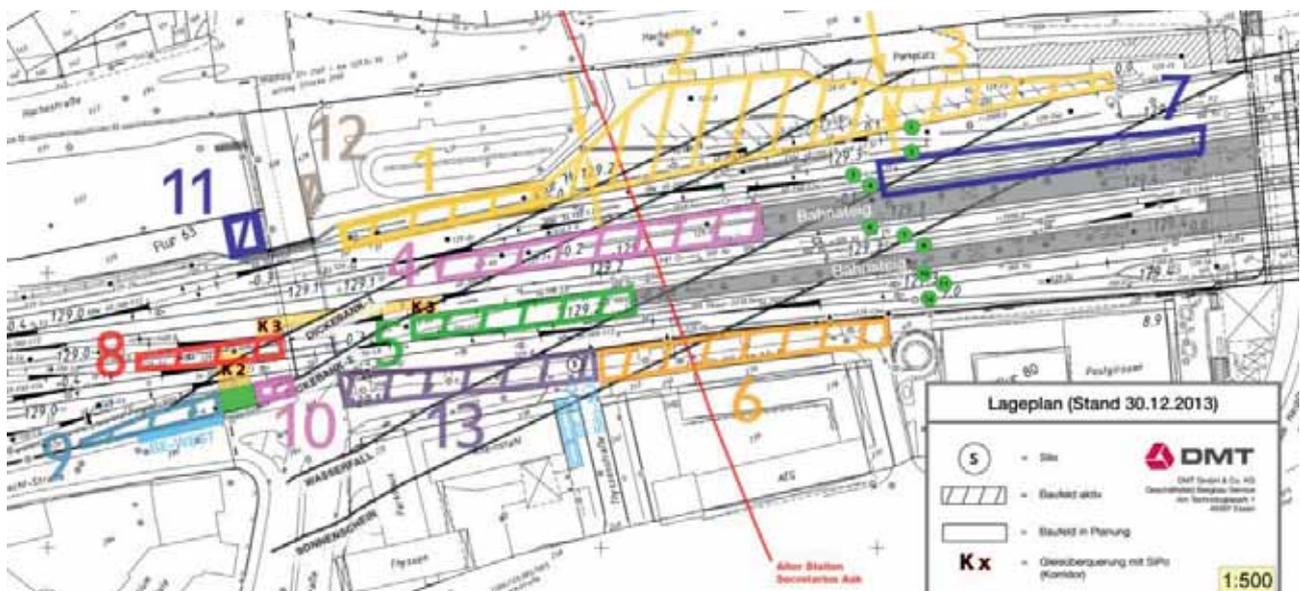


Bild 12.5 – Einteilung der Baufelder 1 bis 13



**Bild 12.6** – Bohrarbeiten im Gleisbett

Da der Bahnbetrieb aufrechterhalten werden musste, war es zwingend notwendig, das Gleisbett zu überwachen, um somit Senkungen oder Setzungen frühzeitig erkennen zu können. Dazu wurde ein Online-Tachymeter-Monitoring-System mit 29 Prismen auf den Bahnschwellen sowie 9 Prismen an der Stützmauer (südlich der Gleise) installiert.

Das Brückenbauwerk an der Hindenburgstraße wurde vor Beginn der Sicherungsarbeiten mit zehn Höhenbolzen vermarktet und mittels Feinnivellament arbeitstäglich überprüft, um Höhenveränderungen an der Brücke und den darüber liegenden Gleisen frühzeitig festzustellen.

## ERGEBNIS

Mit den bergbaulichen Erkundungsbohrarbeiten wurde die Lagerstättensituation im Bereich des Streckenabschnittes zwischen Bahn-km 129,050 und km 129,350, unmittelbar westlich des Essener Hauptbahnhofes, geklärt. Die Annahme, dass hier die Flöze Dickebank 1, Wasserfall und Sonnenschein anstehen und in ihnen Abbau umgegangen ist, der heute noch einwirkungsrelevant ist, konnte bestätigt werden. Die Beeinträchtigung der Standsicherheit der Tagesoberfläche im Gleisbereich aufgrund von bergbaulichen Abbautätigkeiten war somit nachgewiesen.

Zur Beseitigung des bergbaulichen Tagesbruchpotentials wurden die betroffenen Flözpartien Dickebank 1, Wasserfall und Sonnenschein angebohrt, alle dabei angetroffenen bergbaulichen Hohlräum- und Verbruchzonen mit einer Baustoffsuspension lage- und erosionsbeständig verfüllt und im Niederdruckverfahren (bis 1 bar) nachverpresst. Mit den ausgeführten Maßnahmen wurde die Karbonoberfläche tagesbruchsicher wiederhergestellt.

In gleicher Weise erfolgte auch eine Sicherung des Stollen „Secretarius Aak“ und somit eine tagesbruchsichere Wiederherstellung der Karbonoberfläche.

Im Bereich der Brückenwiderlager an der Hindenburgstraße, der Verkehrsfläche Bert-Brecht-Straße sowie des während der Bohrarbeiten gefallenen Tagesbruches, in Höhe Gleis 10, wurde die Karbonoberfläche durch zusätzliche stufenweise Verpressmaßnahmen senkungs- und setzungsfrei wieder hergestellt.

Auf Basis des partiell führbaren Standsicherheitsnachweises sowie nach ordnungsgemäßer Durchführung der o. g. Verfüll- und Injektionsarbeiten waren somit die Maßnahmen im Hinblick auf nachwirkungsrelevante tagesnahe Abbautätigkeiten abgeschlossen und die Stand- und Verkehrssicherheit im Bearbeitungsbereich wieder hergestellt.

Bis April 2014 wurden mehr als 500 Bohrungen mit einer Gesamtbohrlänge von rund 18.000 m erstellt und 3.750 m<sup>3</sup> Baustoff unter den Bereich der Gleisanlagen eingebracht.

## BESONDERHEITEN BEI ARBEITEN IM GLEISBEREICH

Die Art der durchgeführten Arbeiten unterschieden sich prinzipiell nicht von denen vergleichbarer Maßnahmen im Straßenbereich oder auf privaten Grundstücken. Allerdings waren die Rahmenbedingungen im vorliegenden Fall deutlich anders gelagert.

Aufgrund der besonderen Oberflächennutzung mussten zusätzliche personelle Ressourcen eingesetzt werden. Zudem nahmen die vorbereitenden Arbeiten einen nicht unerheblichen Umfang ein. Der logistische Aufwand, alle notwendigen Arbeitsmaterialien an die entsprechenden Einsatzstellen zu bringen, war enorm.

Da es sich um Arbeiten im Gleisbett bzw. in dessen Nahbereich handelte, mussten besondere Aspekte des Arbeitsschutzes zwingend eingehalten werden. Es mussten Absperrungen errichtet werden, die ein versehentliches Betreten der Gleisanlage verhinderten, da der Zugbetrieb – wenn auch mit verminderter Geschwindigkeit – aufrechterhalten werden musste. Zudem waren umfangreiche Räumungsarbeiten erforderlich, um in den Baufeldern 1 und 2 die Bohr- und Verfüllarbeiten durchführen zu können. Eine weitere Herausforderung war es, die Geräte innerhalb der Gleisanlage zu transportieren. Hier gab es besondere logistische und zeitliche Anforderungen, da diese Transporte immer nur in bestimmten Zeitfenstern möglich waren.

## BOHRGERÄTETRANSPORT IM GLEISBEREICH

Zudem musste die außergewöhnliche Leitungsinfrastruktur berücksichtigt werden. Bemerkenswert sind hier insbesondere zwei Aspekte. Um sicherzustellen, dass es nicht zu Personenschäden im Rahmen der Bohrarbeiten kam, waren definierte Abstände zu den Oberleitungen zwingend einzuhalten und die Geräte entsprechend zu erten. Hierfür wurde Funktionspersonal abgestellt, das die Arbeiten entsprechend begleiten und überwachen musste. Zum Schutz der im Boden verlegten Leitungen mussten sämtliche Bohrarbeiten aus Schürfen heraus durchgeführt werden.

## FAZIT

Die für die Durchführung dieser Erkundungs- und Verwahrungsmaßnahme notwendigen Arbeiten waren von einer Vielzahl schwieriger und außergewöhnlicher Umstände geprägt. Zum einen waren

die Arbeiten im Bereich der Gleisanlage aufgrund der Leitungssituation, des weiter fließenden Bahnverkehrs und der eingeschränkten Bewegungsmöglichkeiten deutlich aufwendiger als eine vergleichbare Maßnahme im Straßenbereich. Zum anderen herrschte ein großes öffentliches Interesse an den Erkenntnissen der Erkundungsarbeiten sowie am Verlauf und am möglichst raschen Abschluss der Sicherungsarbeiten.

Sowohl die technische Ausführung der Arbeiten als auch die Bewältigung der Öffentlichkeitsarbeit konnten aufgrund der guten internen Kommunikation zwischen allen Beteiligten schnell und effizient durchgeführt werden. Zudem war es von großem Wert, dass für alle notwendigen Entscheidungen die entsprechenden Bevollmächtigten jederzeit ansprechbar waren.

Auch für künftige Maßnahmen sollten kurze Kommunikationswege und eine gemeinsame Öffentlichkeitsarbeit eine wichtige Rahmenbedingung sein.

### Quellenangaben:

1. Auszüge aus alten Hauptgrundkarten und dem Grubenbild der ehemaligen Zeche „Ver. Hoffnung & Secretarius Aak“
2. Die Steinkohlenzechen im Ruhrrevier, Daten und Fakten von den Anfängen bis 1997, erstellt von Joachim Huske, 2. überarbeitete und erweiterte Auflage - Bochum: Deutsches Bergbau-Museum, 1998
3. 1. Empfehlung des Arbeitskreises 4.6 „Altbergbau“ der Fachsektion Ingenieurgeologie der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik e. V. (DGGT) zur „Geotechnisch-markscheiderische Untersuchung und Bewertung von Altbergbau“, veröffentlicht 2004
4. 3. Empfehlung des Arbeitskreises 4.6 „Altbergbau“ der Fachsektion Ingenieurgeologie der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik e. V. (DGGT) zu „Sicherungs- und Verwahrungsarbeiten im Altbergbau“, veröffentlicht 2010



# NACHWUCHSAUSBILDUNG

bei der Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung Bergbau und Energie in NRW – Referendariat für Absolventen bergmännischer und markscheiderischer Hochschulstudiengänge

Andreas Welz

Johannes Niessen



Das Land Nordrhein-Westfalen und die Bundesländer Baden-Württemberg, Brandenburg, Hessen, Niedersachsen, Sachsen und Thüringen sowie das Saarland bieten Absolventen bergmännischer und markscheiderischer Hochschulstudiengänge im Rahmen einer Referendarausbildung mit abschließender Großer Staatsprüfung die Möglichkeit, durch einen persönlich höher qualifizierenden, beruflichen Weiterbildungsabschluss eine fachlich geprägte Führungsqualifikation zu erlangen. Für Absolventen markscheiderischer Hochschulstudiengänge ist das Bestehen der Großen Staatsprüfung nach Absolvieren der Referendarzeit wichtigste Voraussetzung für die Anerkennung bzw. Zulassung als Markscheider. Die Führungsqualifikation wird dabei maßgeblich durch eine

praxisgerechte methodische und konzeptionelle Befassung mit fachlichen und rechtlichen Aufgabenstellungen, begleitet durch den Besuch von Fachseminaren, erlangt. Das Referendariat ist zugleich Vorbereitungsdienst der Bewerberinnen oder Bewerber für die Laufbahn des höheren Staatsdienstes im Berg- und Markscheidfach. Es dient mithin auch der Ausbildung des Nachwuchses für herausgehobene Funktionen innerhalb der Bergbehörden der Länder. Von daher sind die Absolventen eines erfolgreich abgeschlossenen Referendariats für Privatwirtschaft und Behörden gleichermaßen von Interesse.

Einzelvorschriften über die Gestaltung des Referendariats und die anschließende Große Staatsprüfung sind aus den Ausbildungs- und Prüfungsverordnungen der ausbildenden Bundesländer ersichtlich.

## ZWECK UND ZIEL DES REFERENDARIATS

Zweck und Ziel des Referendariats ist die Qualifizierung von Hochschulabsolventinnen und -absolventen und insbesondere die praxisgerechte Vorbereitung auf Leitungsfunktionen in Verwaltung und Wirtschaft. Aufbauend auf dem in der Hochschule erworbenen technischen Fachwissen soll das Verständnis für rechtliche, wirtschaftliche und soziale Fragen unter Einbeziehung von Mechanismen und Herangehensweisen für Lösungsstrategien im öffentlichen Recht gefördert werden. Priorität hat dabei vor allem die Interdisziplinarität. Dies schafft die Voraussetzungen, im späteren Berufsleben mit anderen technischen und rechtlichen Disziplinen im gegenseitigen Grundverständnis netzwerkartig zusammenarbeiten zu können.

## ZULASSUNGSVORAUSSETZUNGEN

Erforderlich ist ein abgeschlossenes bergmännisches oder markscheiderisches Hochschulstudium als Master of Science oder Master of Engineering oder Diplom-Ingenieur mit bestandener Master-/Diplom-Hauptprüfung an einer deutschen Universität oder Technischen Hochschule (Aachen, Clausthal, Freiberg) oder ein als gleichwertig anerkannter Abschluss an einer entsprechenden Einrichtung eines Vertragsstaates des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum. Außerdem muss der Bewerber die Ausbildung als Beflissener, ein 120 Schichten umfassendes, von den Bergbehörden der Länder überwachtes und gelenktes Praktikum, ordnungsgemäß abgeschlossen haben.

## DAUER UND SCHWERPUNKTE DER AUSBILDUNG

Das Referendariat einschließlich der Prüfungszeit dauert ca. zwei Jahre. Es wird in Nordrhein-Westfalen ausschließlich von der Bezirksregierung Arnsberg als obere Bergbehörde durchgeführt. Die Ausbildung unter der Leitung der Abteilung Bergbau und Energie in NRW beginnt je nach Fachrichtung in Bergwerksbetrieben und bei verschiedenen öffentlichen Verwaltungen mit Bergbaubezug und endet mit einem längeren Ausbildungsabschnitt bei der Bergbehörde. Zum Referendariat gehören eine einmonatige Reisezeit, Teilnahmen an Fachseminaren sowie fachlicher und rechtlicher Unterricht zur Prüfungsvorbereitung. Berufsbezogene Tätigkeiten können nach Maßgabe der Ausbildungs- und Prüfungsverordnung angerechnet werden, soweit sie geeignet sind, die Ausbildung in einzelnen Abschnitten ganz oder teilweise zu ersetzen.

Während des Referendariats erhält die/der Referendarin/Referendar steuerpflichtige Anwärterbezüge nach den hierfür in Nordrhein-Westfalen geltenden Bestimmungen. Neben diesen Bezügen wird Kindergeld nach den Bestimmungen des Bundeskindergeldgesetzes gewährt.

Die Bewerberin/Der Bewerber wird für die Zeit der Ausbildung unter Berufung in das Beamtenverhältnis auf Widerruf zur Berg- oder Bergvermessungsreferendarin/zum Berg- oder Bergvermessungsreferendar ernannt. Das Beamtenverhältnis endet mit Abschluss der Großen Staatsprüfung.

## GROSSE STAATSPRÜFUNG

Die Große Staatsprüfung besteht aus einem schriftlichen und einem mündlichen Teil. Der schriftliche Teil besteht aus einer häuslichen Prüfungsarbeit

und drei Aufsichtsarbeiten. Die Prüfung beginnt mit der häuslichen Prüfungsarbeit, die innerhalb von acht Wochen nach Aushändigung des Themas fertigzustellen ist. Ihr folgen die Aufsichtsarbeiten und die mündliche Prüfung. Bergreferendarinnen und Bergreferendare legen die Prüfung vor dem Gemeinsamen Prüfungsausschuss für den höheren Staatsdienst im Bergfach ab, der nach der Verwaltungsvereinbarung des Bundes und der Länder über einen gemeinsamen Prüfungsausschuss für den höheren Staatsdienst im Bergfach gebildet wurde. Für die Prüfung von Bergvermessungsreferendarinnen und -referendaren ist der Gemeinsame Prüfungsausschuss für den höheren Staatsdienst im Markscheidefach zuständig, der aufgrund des Verwaltungsabkommens der Länder über die einheitliche Ausbildung und Prüfung für den höheren Staatsdienst im Markscheidefach gebildet wurde. Die Prüfung ist bestanden, wenn das Gesamtergebnis mindestens "ausreichend" ist.

Die Referendarin/der Referendar erwirbt mit dem Bestehen der Großen Staatsprüfung die Befähigung für den höheren Staatsdienst im Berg- oder Markscheidefach und die Berechtigung, die Berufsbezeichnung „Assessorin/Assessor“ mit dem die Fachrichtung bezeichnenden Zusatz „des Bergfachs“ oder „des Markscheidefachs“ zu führen. Damit besteht die Möglichkeit, sich im gesamten Bundesgebiet um die Einstellung in den höheren technischen Verwaltungsdienst der Landesbergbehörden oder mit zusätzlicher Berufsqualifikation um eine herausgehobene Position in der privaten Wirtschaft zu bewerben. Für Assessorinnen/Assessoren des Markscheidefachs besteht des Weiteren die Möglichkeit, die Anerkennung oder Zulassung als Markscheider zu beantragen.

## REFERENDARSTELLEN IN NORDRHEIN-WESTFALEN UND NACHWUCHSBEDARF

Die Bezirksregierung Arnsberg hält im Bereich der Abteilung Bergbau und Energie in NRW zurzeit 13 Planstellen für Referendarinnen und Referendare vor, die im Rahmen entsprechender Freigaben besetzt werden. Im Jahr 2014 war dies bei insgesamt acht Referendarstellen der Fall (vgl. Anlage B 16 im Anlagenteil B). Alle in den Jahren 2014/2015 ausgebildeten Referendare haben ihre Ausbildung erfolgreich abgeschlossen und wurden unmittelbar nach dem Bestehen der Großen Staatsprüfung bei der Bergbehörde NRW oder in der privaten Wirtschaft eingestellt.

In Anbetracht des demografischen Wandels werden bei den Bergbauunternehmen und den Bergbehörden der Länder absehbar die altersbedingten Personalabgänge deutlich zunehmen. Diese Personalabgänge müssen zumindest teilweise kompensiert werden, denn wenn auch die auf energetische Rohstoffe gerichteten bergbaulichen Aktivitäten vor dem Hintergrund der (energie-) politischen Rahmenbedingungen stetig abnehmen, werden diese gleichwohl – dann in einem geringeren Umfang – erhalten bleiben.

Bei der Suche nach geeigneten Nachwuchskräften kommt den Absolventen des beschriebenen Referendariats eine besondere Bedeutung zu. Dies gilt in besonderem Maße für die Nachwuchserschließung bei den Bergbehörden der Länder. Die ohnehin schon guten beruflichen Perspektiven für Assessorinnen und Assessoren des Berg- und Markscheidefachs werden sich mittelfristig noch weiter verbessern. Vor diesem Hintergrund empfiehlt die Bergbehörde NRW den künftigen Absolventen bergmännischer und markscheiderischer Hochschulstudiengänge auch weiterhin, an das Hochschulstudium eine Referendarausbildung anzuschließen, um die bereits erworbene fachliche Qualifikation mit einer fachlich geprägten Führungsqualifikation zu „veredeln“.



# MEDIENÜBERGREIFENDER UMWELTSCHUTZ

der Bergbehörde NRW im Jahr 2014  
– Umweltüberwachung in Zahlen

Lothar Nigge



Michael Fenger  
(ohne Foto)

Der vorliegende Bericht dokumentiert die Genehmigungs- und Überwachungstätigkeit der Bergbehörde NRW sowohl für den gesamten Tagebergbau in NRW als auch für bestimmte energiewirtschaftliche Anlagen. Er verdeutlicht, wie Überwachungsaufgaben im Umweltschutz sowohl medienübergreifend als auch einzelfallbezogen durch die Bergbehörde wahrgenommen werden.

## RECHTSGRUNDLAGEN DER ÜBERWACHUNG

Rechtsgrundlage der bergbehördlichen Überwachungs- bzw. Aufsichtstätigkeit ist das Bundesberggesetz (BBergG). Da das Bundesberggesetz hinsichtlich anderer Rechtsvorschriften keine

Konzentrationswirkung entfaltet, werden entsprechende gesetzliche Regelungen bzw. deren materielle Anforderungen, sofern sie nicht von sich aus zu beachten und einzuhalten sind, auf Grundlage des Betriebsplanverfahrens für den Bergbautreibenden rechtsverbindlich gemacht. Das Bundesberggesetz stellt daher quasi das Bindeglied für eine interdisziplinäre Überwachung (Bild 14.1) der dem Bergrecht unterliegenden Betriebe dar.

Im Bereich der bergbehördlichen Aufsichtstätigkeit finden medienübergreifende Überwachungen zum Schutze Dritter und der Umwelt nicht erst auf Grund der Regelungen des Artikels 23 der Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen



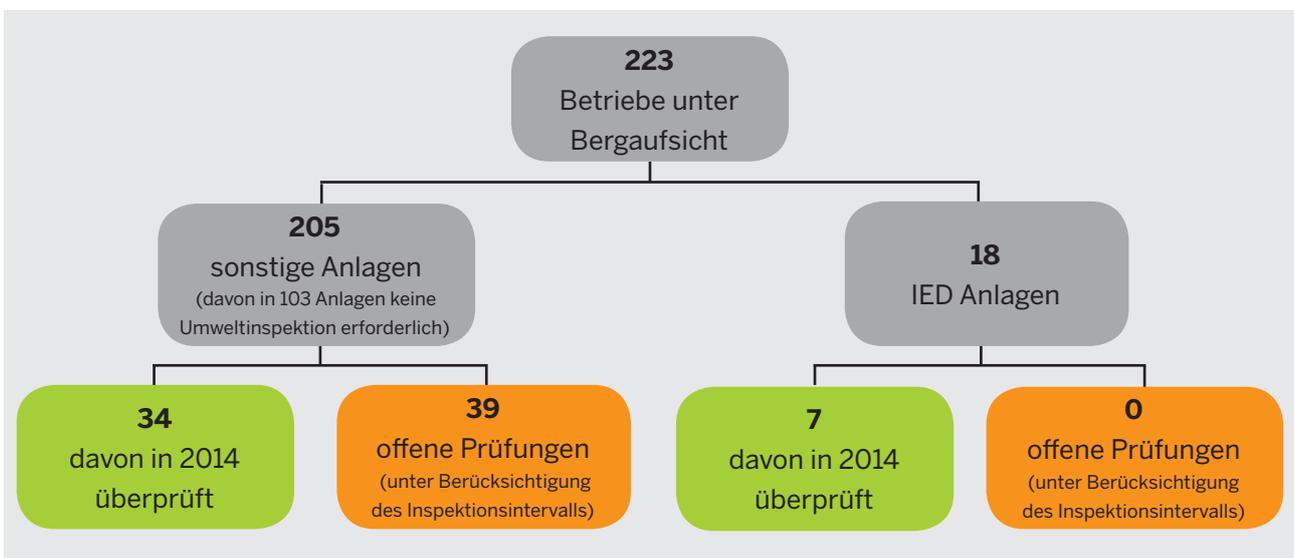
**Bild 14.1** – Interdisziplinäre Überwachung der Betriebe unter Bergaufsicht

Parlaments und des Rates vom 24.11.2010 über Industrieemissionen statt. Lagerstättenbedingt unterliegen mineralgewinnende Betriebe ständigen Veränderungen, die durch eine grundsätzlich präventive und kontinuierliche bergbehördliche Überwachung begleitet werden. Insofern stellt der medienübergreifende Überwachungsansatz keine umfassende Neuerung bergaufsichtlicher Überwachungstätigkeit dar. Gleichwohl implementiert der Artikel 23 aus hiesiger Sicht im Wesentlichen neue Anforderungen an eine einheitliche und übersicht-

liche Planung und Dokumentation der medienübergreifenden Überwachung. Diesem Erfordernis trägt die Bergbehörde NRW über ihren Umweltüberwachungsplan Rechnung. Die mittlerweile 3. Auflage des Überwachungsplans der Abteilung Bergbau und Energie in NRW der Bezirksregierung Arnsberg ist im März 2015 erschienen und ist über die Internetseite der Bezirksregierung bzw. über den QR Code am Artikelende jederzeit einsehbar. Neben dieser langjährig bewährten medienübergreifenden Überwachung unterliegen die Betriebe zusätzlich verschiedenen spezialgesetzlichen Kontrollen durch die Bergbehörde.

## MEDIENÜBERGREIFENDE UMWELTÜBERWACHUNG

Die bereits erwähnte EU-Richtlinie regelt durch ihren medienübergreifenden Ansatz die integrierte Vermeidung und Verminderung von Umweltverschmutzungen für spezielle industrielle Tätigkeiten. Erstmals wird durch Artikel 23 dieser Richtlinie und die Umsetzung in nationalen Gesetzen und Verordnungen den Überwachungsbehörden eine gesetzliche Verpflichtung zur umfassenden, medienübergreifenden Überwachung der betrieblichen Einflüsse auf Boden, Luft, Wasser sowie deren Umgang mit Abfällen vorgegeben. In den Vordergrund der Überwachung hat der EU-Gesetzgeber zunächst die Anlagen und Betriebe,



**Bild 14.2** – Anlagenüberwachung (Anlagen nach der EU-Industrieemissionsrichtlinie – IED – und sonstige Anlagen unter Bergaufsicht)

die explizit im Anhang 1 der Richtlinie 2010/75/EU stehen, gestellt. Über die ministerielle Erlasslage in NRW wurde den Aufsichts- und Überwachungsbehörden in NRW eine zur Richtlinie 2010/75/EU analoge medienübergreifende Beurteilung und Überwachung aller Industriebetriebe ins Pflichtenheft geschrieben. Die Grafik der Vorseite (Bild 14.2) gibt einen Überblick über den Überprüfungsstand (Ende 2014) der unter Aufsicht der Bergbehörde stehenden Anlagen.

### SPEZIALGESETZLICHE UMWELTÜBERWACHUNG – BERGAUFSICHT

Bergaufsicht ist eine Tätigkeitsaufsicht und keine Flächenaufsicht. Die Definition bergbaulicher Tätigkeiten und der mit ihnen zusammenhängenden Aktivitäten ergibt sich aus § 2 des Bundesberggesetzes (BBergG). Bergbauliche Tätigkeiten wie das Aufsuchen, Gewinnen und Aufbereiten von Bodenschätzen dürfen nur auf Grundlage eines bergrechtlich zugelassenen Betriebsplanes – eines Hauptbetriebsplans – durchgeführt werden. Allein dieser berechtigt den Unternehmer zur Ausführung der in § 2 BBergG genannten Tätigkeiten. Neben der behördlichen Überwachung dieser betrieblichen Tätigkeiten durch Betriebs-

und Anlagenbegehungen erfolgt eine Kontrolle und Begleitung der Betriebe schon im Vorfeld der eigentlichen, einer Zulassung / Erlaubnis bedürftigen Handlungen durch Führung des Betriebsplanzulassungsverfahrens in Verbindung mit der Sichtung und Prüfung von Berichten, Gutachten und ggf. Messberichten.

Darüber hinaus wurden 2014 insgesamt 23 Beschwerden bei der Bergbehörde durch betroffene Bürgerinnen und Bürger vorgebracht. Diesen Beschwerden wurde in jedem Einzelfall möglichst zeitnah nachgegangen, um rasche Abhilfe zu schaffen. Wesentliche Beschwerdegründe lagen in der Belästigung durch Staub, Lärm oder Gerüche. (Diagramm 14.1)

### SPEZIALGESETZLICHE UMWELTÜBERWACHUNG – IMMISSIONSSCHUTZ

Die Erteilung von Genehmigungen und die Überwachung für die in der 4. BImSchV gelisteten Anlagen als dienende Anlagen/Einrichtungen des Bergbaus im Sinne des § 2 BBergG obliegt der Bergbehörde NRW. Hierbei erstreckt sich die Anlagenvielfalt z. B. von Brech- und Klassieranlagen über kleine Feuerungs- und Verbrennungsmotorenanlagen

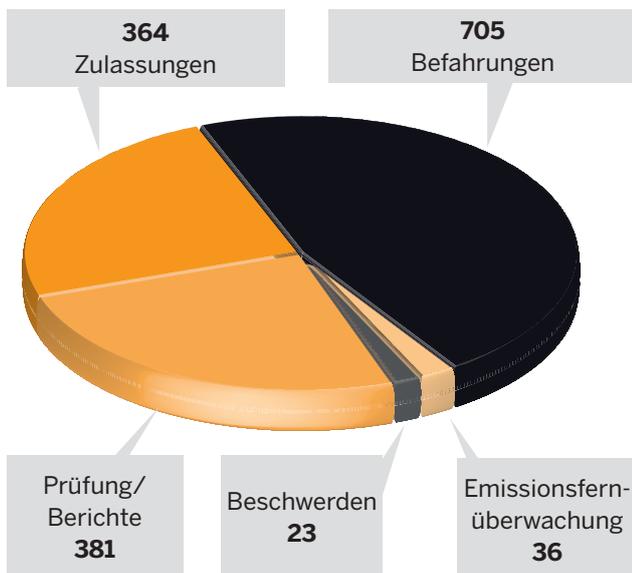


Diagramm 14.1 – Bergaufsicht: Zahlen zur Umweltüberwachung im Rahmen des BBergG

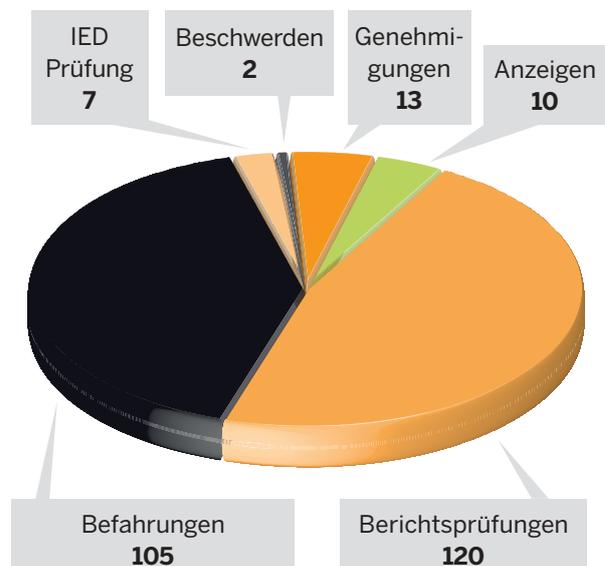


Diagramm 14.2 – Immissionsschutz: Zahlen der Umweltüberwachung im Rahmen des BImSchG

bis hin zu großen Industriekraftwerken sowie Abfallmitverbrennungsanlagen. Über die dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BlmSchG) nachgeschalteten, für die unter Bergaufsicht stehenden Anlagen relevanten Verordnungen wie zum Beispiel die Großfeuerungsanlagenverordnung (13. BlmSchV), die Störfallverordnung (12. BlmSchV) oder die Verordnung für Abfallverbrennungs-, -mitverbrennungsanlagen (17. BlmSchV) ergibt sich zusätzlicher Überwachungsaufwand (z. B. Vor-Ort-Inspektion nach 12. BlmSchV). Komplettiert wird die immissionsschutzrechtliche Überwachungstätigkeit der Bergbehörde durch die Prüfung von Messberichten, die Mitteilungen gemäß PRTR-Verordnung sowie deren Datenpflege in den EDV-gestützten Programmen. (Diagramm 14.2)

### SPEZIALGESETZLICHE UMWELTÜBERWACHUNG – ABFALLWIRTSCHAFT

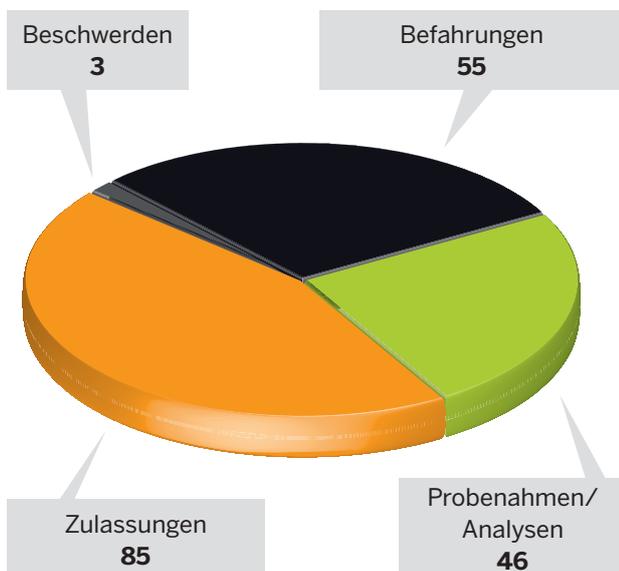
Die bergbehördliche Überwachung des betrieblichen Umgangs mit Abfällen erfolgt neben dem Bundesberggesetz auf Grundlage des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) und der nachgeschalteten Verordnungen, wie z.B. der Abfallnachweisverordnung und der Deponieverordnung. Die ordnungsgemäße Entsorgung von Bergbauabfäl-

len, wie z.B. von Bergematerialien (Gestein) und Aufbereitungsschlämmen, ist auf EU-Ebene gesondert geregelt und erfolgt im Bundesgebiet auf Basis der Regelungen des § 22a der Allgemeinen Bundesbergverordnung (ABBergV).

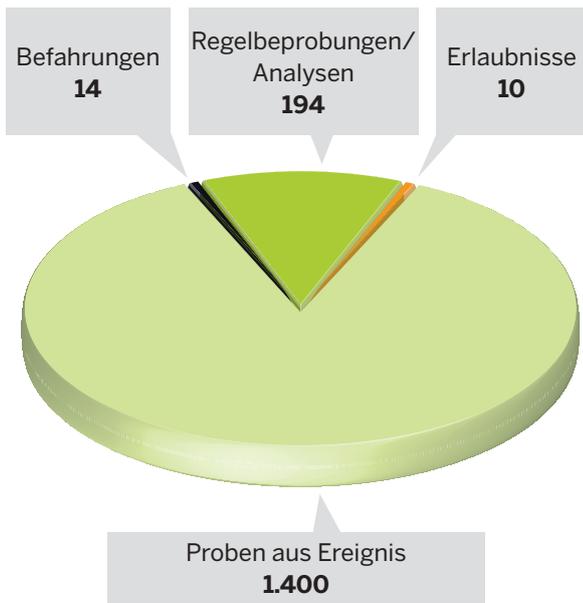
Die Überwachung des Abfallverbleibs bzw. des Stoffstromes erfolgt hierbei von der Abfallentstehung bis hin zur ordnungsgemäßen Entsorgung unter Hinzuziehung von analytischen Prüfungen der Abfälle selbst sowie durch Befahrungen/Kontrollen der Anlagen und Deponien, in denen mit Abfällen umgegangen wird. (Diagramm 14.3)

### SPEZIALGESETZLICHE UMWELTÜBERWACHUNG – WASSERWIRTSCHAFT

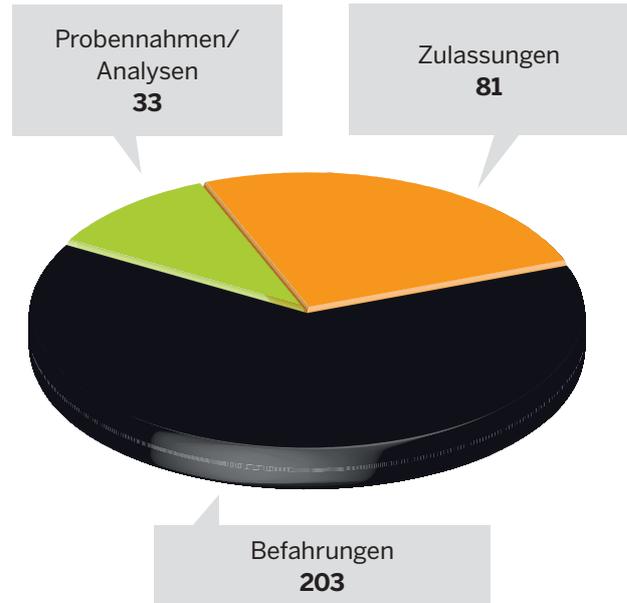
Die Regelungen der §§ 19 Abs. 2, 61 und 100 Wasserhaushaltsgesetz (WHG), der §§ 60, 60a, 61, 116 und 120 Landeswassergesetz NRW (LWG) i.V. mit deren nachgeschalteten Verordnungen (z.B. Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe –VAWS) und Erlasse bilden die wesentliche Handlungsgrundlage für die Sicherstellung und Überwachung eines ordnungsgemäßen „Wasser- / Abwasserhaushaltes“ der der Bergaufsicht unterliegenden Betriebe und Anlagen. Neu hinzugekommen sind hier die Überwachungsanforderungen gemäß der Industriekläranlagen-Zulassungs- und Überwachungsverordnung (IZÜV). Die bergbehördliche Tätigkeit ist hierbei geprägt durch die Prüfung und Bearbeitung von Erlaubnis- und Betriebsplananträgen, die Überwachung der pflichtgemäßen Gewässerkontrollen sowie durch eigene Kontrollbefahrungen und -beprobungen. Darüber hinaus war das Jahr 2014 wasserwirtschaftlich auch durch unvorhergesehene außerplanmäßige Ereignisse (undichter Zugang zu einer Speicherkaverne) geprägt, da diese im Berichtsjahr zu erheblichen präventiven bergbehördlichen Überwachungsmaßnahmen geführt haben. (Diagramm 14.4)



**Diagramm 14.3** – Abfallwirtschaft: Zahlen der Umweltüberwachung im Rahmen des KrWG



**Diagramm 14.4** – Wasserwirtschaft: Zahlen der Umweltüberwachung im Rahmen des WHG



**Diagramm 14.5** – Bodenschutz: Zahlen der Umweltüberwachung im Rahmen des BBodSchG

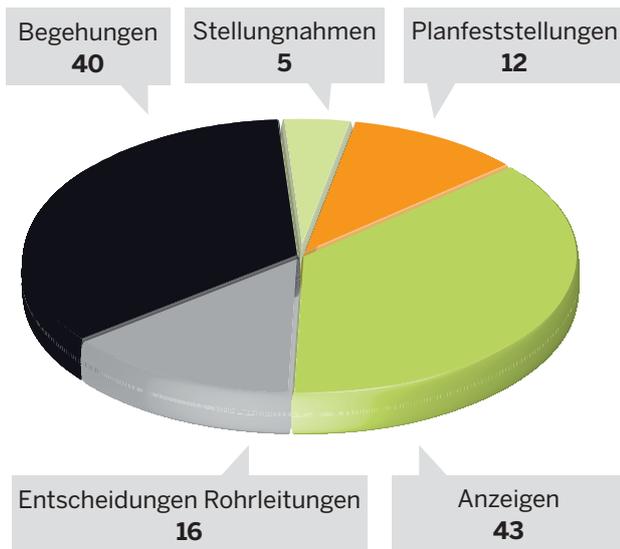
## SPEZIALGESETZLICHE UMWELTÜBERWACHUNG – BODENSCHUTZ

Grundsätzlich ist die Aufsicht über die Bergbaubetriebe gemäß BBergG – wie bereits eingangs erwähnt – eine Tätigkeitsaufsicht und keine Flächenaufsicht. Gleichwohl findet im Rahmen dieser Tätigkeiten auch eine Flächen- bzw. Bodenanspruchnahme statt, deren Erhalt und Funktion auf Grundlage der Regelungen des BBergG und des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) bzw. der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) zu schützen und überwachen sind. Dies findet nicht nur im Regelbetrieb der Betriebsstätten statt, sondern im besonderen Maße auch beim Rückbau bergbaulicher Anlagen und Betriebe und der anschließenden Wiedernutzbarmachung dieser Bereiche. Die Bergbehörde NRW führt diesbezüglich intensive Begehungen und Beprobungen durch und veranlasst Bodenuntersuchungen und ggf. abgestimmte Sanierungen im Rahmen bergrechtlicher Zulassungsentscheidun-

gen. Nicht nur die planmäßige Flächeninanspruchnahme sondern ggf. auch unvorhergesehene außerplanmäßige Ereignisse haben im Berichtsjahr zu umfangreichen, zusätzlichen präventiven bergbehördlichen Überwachungsmaßnahmen geführt. (Diagramm 14.5)

## SPEZIALGESETZLICHE UMWELTÜBERWACHUNG – ENERGIEWIRTSCHAFT

Unter dem Begriff „Energiewirtschaftliche Anlagen“ wird die Errichtung und der Betrieb von Energie-, Rohrfern- und Gashochdruckleitungen bei der Abteilung Bergbau und Energie in NRW subsumiert. Rohrfernleitungen sind Leitungen in denen Stoffe bzw. Medien befördert werden, die die Anforderungen des § 2 der Rohrfernleitungsverordnung – RohrFLtgV erfüllen und in denen der Betriebsdruck größer als 1 bar ist. Gasführende Leitungen als Energieanlagen im Sinne des Gesetzes über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz – EnWG) mit



**Diagramm 14.6 – Energiewirtschaft: Zahlen der Umweltüberwachung im Rahmen der RohrFLtgV und GasHDrLtgV**

Betriebsdrücken größer 16 bar unterliegen dem Regelungsregime der Gashochdruckleitungsverordnung – GasHDrLtgV. Beiden Regelwerken ist als Schutzziel gemein, dass die Sicherheit der Umgebung nicht beeinträchtigt wird und schädliche Einwirkungen auf den Menschen und die Umwelt vermieden werden. Hierzu ist der Vorhabensträger verpflichtet, der Bergverwaltung im Rahmen einer Anzeige alle für die Beurteilung, Prüfung und Überwachung des sicheren Betriebes dieser Leitungen erforderlichen Unterlagen und Gutachten zur Kenntnis zu geben. Darüber hinaus ist das Dezernat 64 der Bezirksregierung Arnsberg zuständig für die Verfahren zur Errichtung und zum Betrieb von Hochspannungsfreileitungen gemäß § 43 EnWG sowie für die Umsetzung des Energieleitungsausbaugesetzes des Bundes (EnLAG). Sowohl die Genehmigungen für Anlagen mit Nennspannungen  $\geq 110$  KV nach EnWG als auch die Verfahren gemäß EnLAG sind im Planfeststellungsverfahren zu führen. (Diagramm 14.6)



## INFORMATION

Mit dem Umweltüberwachungsplan stellt die Bezirksregierung Arnsberg als landesweit zuständige

Bergbehörde sicher, dass die Überwachungsaufgaben regelmäßig, medienübergreifend und einheitlich wahrgenommen werden. Die aktuelle Ausgabe des Umweltüberwachungsplans können Sie auf der Internetseite der Bezirksregierung als PDF-Dokument downloaden:

[www.bra.nrw.de/1860729](http://www.bra.nrw.de/1860729)

## ZUSAMMENFASSUNG

Die über die Regelungen des Artikel 23 der „Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24.11.2010 über Industrieemissionen“ vorgegebene Anforderung zur regelmäßigen, medienübergreifenden Gesamtüberwachung eines Betriebes stellt für die Bergbehörde NRW fachlich und hinsichtlich ihrer Präsenz vor Ort keine grundlegende Neuerung ihres bewährten Überwachungsansatzes dar. Durch die neuerdings erforderlichen Dokumentationen und Veröffentlichungen wird die Überwachung transparenter, nachvollziehbarer und führt somit zu mehr Verständnis und Akzeptanz behördlicher Aufsichts- und Überwachungstätigkeit sowohl bei den Bürgerinnen und Bürgern als auch bei den Anlagenbetreibern.



# RECHTSENTSCHEIDUNGEN

Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts zu bergrechtlichen Nachsorgepflichten – Fortsetzung der „Rammelsberg-Rechtsprechung“

Prof. Dr. Martin Beckmann

Dr. Antje Wittmann<sup>1</sup>



Das Bundesverwaltungsgericht hat am 18.12.2014 über einen Rechtsstreit entschieden, in dem es um den Umfang und die Grenzen der bergrechtlichen Nachsorgepflichten für stillgelegte Bergwerke ging.<sup>2</sup> Das Gericht hat der Bezirksregierung Arnsberg Recht gegeben und die Heranziehung des Bergwerksunternehmens zu Nachsorgemaßnahmen für rechtmäßig erachtet.

## I. AUSGANGSLAGE

Die Klägerin, ein weltweit tätiger Technologiekonzern, der als Rechtsnachfolger des früheren

Abbauunternehmers die bergrechtliche Verantwortung für eine stillgelegte Erzgrube trägt, war von der Bergbehörde auf der Grundlage des § 71 Abs. 1 S. 1 BBergG zur Vorlage eines Sonderbetriebsplans zur Regelung der seit der Einstellung der Wasserhaltung erforderlichen Reinigung des austretenden Grubenwassers aufgefordert worden. Sie hatte hiergegen eingewandt, nach Ablauf von mittlerweile 13 Jahren seit Beginn der Grubenwasserreinigung nicht mehr für das belastete Grubenwasser verantwortlich zu sein, zumal die für die Grubenwasserreinigung bereits aufge-

<sup>1</sup> Prof. Dr. Martin Beckmann und Dr. Antje Wittmann sind Fachanwälte für Verwaltungsrecht, beide sind Partner der Kanzlei Baumeister Rechtsanwälte, Münster und waren Verfahrensbevollmächtigte der Bezirksregierung Arnsberg vor dem Bundesverwaltungsgericht. Der Beitrag gibt die persönliche Auffassung der Autoren wieder.

<sup>2</sup> BVerwG, Urt. v. 18.12.2014, 7 C 22.12.

wendeten Kosten sowohl die vormals gebildeten Rückstellungen, als auch die mit dem Abbaubetrieb generierten Gewinne erheblich überschritten hätten und die Inanspruchnahme deshalb unverhältnismäßig sei.

Der Rechtsstreit geht u. a. auf eine unklare Formulierung in der sog. „Rammelsberg-Entscheidung“ des Bundesverwaltungsgerichts aus dem Jahr 1995 zurück.<sup>3</sup> Dort war es ebenfalls um die Nachsorgeverantwortung für austretendes Grubenwasser gegangen und das Bundesverwaltungsgericht hatte in einer die Entscheidung nicht tragenden Äußerung („obiter dictum“) angedeutet, „zu gegebener Zeit“ sei zu prüfen, „welche Bedeutung dem Umstand zukommt, dass die Nachsorgepflicht möglicherweise mit einem wirtschaftlich unververtretbaren Aufwand verbunden ist“.<sup>4</sup> Hieran anknüpfend hatte die Klägerin argumentiert, eine entsprechende Unverhältnismäßigkeit sei in ihrem Fall gegeben. Im Übrigen war sie der Auffassung, dass die Bergbehörde die Verpflichtung zur Vorlage eines Sonderbetriebsplans zu Unrecht auf § 71 Abs. 1 S. 1 BBergG gestützt habe, da vorrangig die Regelung des § 56 Abs. 1 S. 2 BBergG über die nachträgliche Aufnahme oder Ergänzung von Auflagen zur Anwendung komme und zudem eine Verpflichtung zur Vorlage eines Betriebsplans ohnehin mit dem freiwilligen Charakter des Betriebsplanverfahrens als Antragsverfahren unvereinbar sei.

## II. WESENTLICHER INHALT DER ENTSCHEIDUNG

### 1. Verpflichtung zur Vorlage eines Sonderbetriebsplans

Das Bundesverwaltungsgericht hält zunächst fest, dass die Anordnung zur Vorlage eines Sonderbetriebsplans zur Grubenwasserreinigung auf § 71 Abs. 1 S. 1 BBergG gestützt werden kann. Die dort geregelte allgemeine Anordnungsbefugnis bilde das wichtigste Instrument der Bergbehörde zur Erfüllung der Aufgaben der Bergaufsicht. Sie diene

dazu, rechtswidrige Zustände zu beseitigen oder deren drohendem Eintritt vorzubeugen.

In diesem Zusammenhang stellt das Bundesverwaltungsgericht klar, dass ein gestuftes Vorgehen im Sinne des Erlasses von Rahmen- oder Teilplänen, die durch weitere Sonderbetriebspläne vervollständigt werden, auch auf der Ebene der Abschlussbetriebsplanung zulässig ist. Zwar solle der Abschlussbetriebsplan im Grundsatz eine umfassende und abschließende Regelung der mit der Betriebseinstellung verbundenen Probleme enthalten. Eine Verfahrensstufung durch den Erlass von Teilentscheidungen sei indes bei komplexen Vorhaben zulässig, um die aufgeworfenen Probleme schichtweise abzuarbeiten. Dies gelte umso mehr, wenn die nach § 53 Abs. 1 S. 1 i.V.m. § 55 Abs. 1 S. 1 Nr. 9 BBergG abzuwehrenden „gemeinschaftlichen Einwirkungen“ erst mit gewissem zeitlichen Verzug auftreten könnten und sodann bewertet und bewältigt werden müssten. Damit erkennt das Bundesverwaltungsgericht eine behördliche Praxis an, bei der der Abschlussbetriebsplan (teilweise) eine „Rahmenplanung“ enthält und durch Sonderbetriebspläne ergänzt wird.

Das Gericht bestätigt ebenfalls die Auffassung der Bergbehörde, dass der Bergbauunternehmer auf der Grundlage des § 71 Abs. 1 S. 1 BBergG zur Vorlage eines Sonderbetriebsplans und demnach zur Antragstellung verpflichtet werden kann. Der nach § 53 Abs. 1 BBergG für die Einstellung des Betriebs erforderliche Abschlussbetriebsplan knüpfe an die vorherige, aus eigenem Antrieb übernommene Bergbautätigkeit an. Es stehe nicht im freien Belieben des Bergbauunternehmers, sich den damit verbundenen Belastungen, die sich insbesondere aus den der Gefahrenabwehr dienenden Anforderungen ergeben können, zu unterwerfen. Schon dies unterscheide den Abschlussbetriebsplan grundlegend von Betriebsplänen für die Errichtung und Führung des Betriebs, die den Rechtskreis des Unternehmers erweiterten, ihn begünstigten und

<sup>3</sup> BVerwG, Urt. v. 09.11.1995, 4 C 25.94, Juris.

<sup>4</sup> BVerwG, Urt. v. 09.11.1995, 4 C 25.94, Juris Rn. 50.

ihm deswegen nicht aufgedrängt werden dürften. In diesem von Freiwilligkeit geprägten Bereich komme – anders als eben beim Abschlussbetriebsplan – ein hoheitlicher Zwang zur Antragstellung für den mitwirkungsbedürftigen Verwaltungsakt grundsätzlich nicht in Betracht.

Schließlich steht nach Auffassung des Bundesverwaltungsgerichts auch die Regelung des § 71 Abs. 3 BBergG der Annahme nicht entgegen, dass § 71 Abs. 1 S. 1 BBergG die Verpflichtung zur Vorlage eines Abschlussbetriebsplans erlaubt. § 71 Abs. 3 BBergG ermächtige die Behörde im Falle der Einstellung des Betriebs ohne zugelassenen Abschlussbetriebsplan zur Anordnung der erforderlichen Maßnahmen. Damit sollten die behördlichen Handlungsmöglichkeiten aber lediglich erweitert, nicht die allgemeine Anordnungsbefugnis nach § 71 Abs. 1 S. 1 BBergG eingeschränkt werden.

## 2. Verhältnismäßigkeit der Nachsorgepflichten

Schließlich widmet sich das Bundesverwaltungsgericht dem Kern der Auseinandersetzung, nämlich der Frage der Verhältnismäßigkeit. Das Gericht geht davon aus, dass die von der Bergbehörde erlassene Anordnung zur Vorlage eines Sonderbetriebsplans über die Grubenwasserreinigung den Anforderungen des allgemeinen, grundrechtlich fundierten Verhältnismäßigkeitsgrundsatzes genügt. Der spezielle Maßstab des § 56 Abs. 1 S. 2 Nr. 1 BBergG, wonach nachträgliche Auflagen erlassen werden dürfen, wenn sie für den Unternehmer wirtschaftlich vertretbar sind, komme im Rahmen des § 71 Abs. 1 S. 1 BBergG nicht zur Anwendung. Die Privilegierung des Unternehmers in § 56 Abs. 1 S. 2 Nr. 1 BBergG trage dem Grundsatz des Vertrauensschutzes Rechnung. Neue Anforderungen müssten sich an den wirtschaftlichen Dispositionen messen lassen, die der Unternehmer auf der Grundlage eines zugelassenen Betriebsplans getroffen habe. Diese Überlegungen tragen aber, wie das Bundesverwaltungsrecht ausdrücklich festhält, nicht, wenn im Abschlussbetriebsplan die Bewältigung einer bedeutenden und nach An-

sicht aller Beteiligten kostspieligen Folge bewusst offengelassen und folglich der Sache nach einer späteren Entscheidung vorbehalten worden ist. Ein schutzwürdiges Vertrauen kann insoweit nicht entstehen.

Hinsichtlich der Verhältnismäßigkeitsprüfung im engeren Sinne, also der Frage, ob die Verpflichtung zu Grubenwasserreinigung auch unter Berücksichtigung der erheblichen finanziellen Belastung angemessen ist, hält das Bundesverwaltungsgericht fest, dass die Klägerin als bergrechtlich verantwortliche Unternehmerin grundsätzlich in vollem Umfang für diese Kosten einzustehen habe. Die Einstandspflicht finde ihre Rechtfertigung in der vorausgegangenen langjährigen Bergbautätigkeit. Der Legitimationsgrund der Haftung liege nicht allein in der Möglichkeit des Bergbauunternehmens, aus der ihm verliehenen Bergbauberechtigung einen wirtschaftlichen Nutzen zu ziehen. Die Bergbautätigkeit sei mit besonderen Risiken insbesondere auch für die Umwelt verbunden. Diese sei nicht deswegen rechtlich unbeachtlich, weil die Abbautätigkeit aufgrund einer bergbehördlichen Erlaubnis ausgeübt worden war. Eine Legalisierungswirkung könne nur im Rahmen des Regelungsgehalts der Genehmigung nach deren Gegenstand, Inhalt und Umfang eintreten. Betriebsplänen für die Gewinnungsphase komme aufgrund ihrer zeitlichen und inhaltlichen Beschränkung für die Phase der Einstellung des Betriebs keinerlei Rechtswirkung zu. Das Gericht betont, dass die umweltrechtlichen Anforderungen, auf die das Bergrecht über § 55 Abs. 1 Nr. 9 BBergG Bezug nimmt, nicht statisch sind, sondern einer dynamischen Entwicklung unterliegen, so dass sich der Unternehmer auf Änderungen des rechtlichen Umfeldes einstellen müsse.

Angesichts der Verantwortlichkeit aus der vorangegangenen gefahrgeneigten Tätigkeit, die sich in einer typisch bergbaubedingten Gefahrenlage niederschlägt, kommt nach Auffassung des Bundesverwaltungsgerichts auch eine Einschränkung der Haftung nach den Grundsätzen der Altlasten-

Rechtsprechung des Bundesverfassungsgerichts<sup>5</sup> nicht in Betracht. Die vom Bundesverfassungsgericht zur Haftung des Zustandsstörers, der sich durch Einwirkungen jenseits seiner Verantwortungssphäre und mangels eines eigenen aktiven Verursachungsbeitrags selbst in einer Opferrolle befindet, entwickelten Maßstäbe ließen sich auf die bergrechtliche Verhaltensverantwortlichkeit nicht übertragen. In diesem Zusammenhang bestätigt das Bundesverwaltungsgericht ausdrücklich die Auffassung der Bergbehörde, dass die bergrechtliche Verantwortlichkeit eine Verhaltensverantwortlichkeit, keine Zustandsverantwortlichkeit ist.

Nach Auffassung des Bundesverwaltungsgerichts kann eine Haftungsgrenze bei der Nachsorgepflicht erst dann erreicht sein, wenn das nach dem Verursacherprinzip maßgebliche Zurechnungskriterium nicht mehr trägt. So könne unter Umständen der Zeitablauf dazu führen, dass ein zunächst maßgeblicher Verursachungsbeitrag völlig in den Hintergrund trete, nur der jetzt vorfindliche Zustand zu bewerten sei und die Verantwortlichkeit neu, etwa nach Maßgabe des Gemeinlastprinzip der Allgemeinheit, zugewiesen werde. Diese Einschätzung und die Formulierung genereller Vorgaben seien indes in erster Linie dem Gesetzgeber vorbehalten. Er könne insoweit auch in Rechnung stellen, dass das Bergrecht gemäß § 1 Nr. 1 BBergG auch der Sicherung der Rohstoffversorgung dient und der privatnützigen Bergbautätigkeit demnach zugleich ein besonderer öffentlicher Nutzen zukommt. Ohne eine entsprechende gesetzliche Regelung spreche hingegen nichts dafür, bereits angesichts der im konkreten Fall gegebenen Umstände von einer so bedeutsamen Lockerung des zeitlichen Näheverhältnisses auszugehen. Nach einer über 100 Jahre währenden Bergbautätigkeit der Klägerin (bzw. ihrer Rechtsvorgänger) dauerte der Zeitraum der Nachsorgeverantwortung in dem entschiedenen Fall erst 16 Jahre an.

In diesem Zusammenhang spricht das Bundesverwaltungsgericht an, ob eine zeitliche Schranke für die Ausübung von Eingriffsbefugnissen an der früheren Regelverjährungsfrist und jetzigen Maximalfrist nach § 197 BGB von 30 Jahren als Ausdruck eines allgemeinen, den ursprünglichen Anwendungsbereich übersteigenden Rechtsgedankens ausgerichtet werden könnte. Dieser Ansatz wird jedoch in der Entscheidung nicht weiterverfolgt, da diese Frist weder im Zeitpunkt des Erlasses der angefochtenen Verfügung, noch im Zeitpunkt der gerichtlichen Entscheidung erreicht war.

Resümierend hält das Bundesverwaltungsgericht fest, dass die Frage einer „Ewigkeitshaftung“ in der Sache demnach weiter offen sei. Die Klägerin habe aber jedenfalls zum jetzigen Zeitpunkt keinen prozeduralen Anspruch auf eine abschließende Entscheidung über eine Haftungsgrenze. Auch insoweit sei die Altlasten-Rechtsprechung des Bundesverfassungsgerichts nicht übertragbar. Bei der Grubenwasserreinigung gehe es um eine zeitlich gestreckte Verpflichtung. Derartige Verpflichtungen könnten sich in ihrem Umfang im Laufe der Zeit ändern. Bei fortschreitender zeitlicher Distanz könnten solche Änderungen für die Prüfung, ob eine weitere Verpflichtung noch angemessen ist, von Bedeutung sein.

### III. BEWERTUNG DER ENTSCHEIDUNG UND BEDEUTUNG FÜR DIE PRAXIS

#### 1. Zulassungspraxis bei der Abschlussbetriebsplanung

Für die bergbehördliche Zulassungspraxis interessant sind die Ausführungen des Bundesverwaltungsgerichts zur Zulässigkeit einer gestuften Vorgehensweise bei der Abschlussbetriebsplanung. Die Frage, ob ein Abschlussbetriebsplan als „Rahmenplan“ konzipiert werden kann und die Ergänzung durch Sonderbetriebspläne vorsehen

<sup>5</sup> BVerfG, B. v. 16.02.2000, 1 BvR 242/91 und 1 BvR 315/99, Juris.

darf, war bislang höchstrichterlich nicht geklärt. Die Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts trägt insoweit dem praktischen Bedürfnis nach einer gestuften Vorgehensweise Rechnung, das insbesondere dann besteht, wenn, wie das Bundesverwaltungsgericht auch ausdrücklich festhält, die abzuwehrenden Einwirkungen oder Gefahren erst mit zeitlichem Verzug auftreten und im Zeitpunkt der Zulassung des Abschlussbetriebsplans noch gar nicht konkret absehbar und bewertbar sind. Insoweit bietet die Entscheidung für die bergbehördliche Praxis nun Sicherheit dahingehend, dass – bei entsprechender Notwendigkeit und Begründung – durchaus in Abschlussbetriebsplänen die Vorlage von Sonderbetriebsplänen vorgesehen werden darf bzw. die Bergbehörde berechtigt ist, dem Unternehmer in der Zulassung des Abschlussbetriebsplans die Vorlage von ergänzenden Sonderbetriebsplänen aufzugeben.

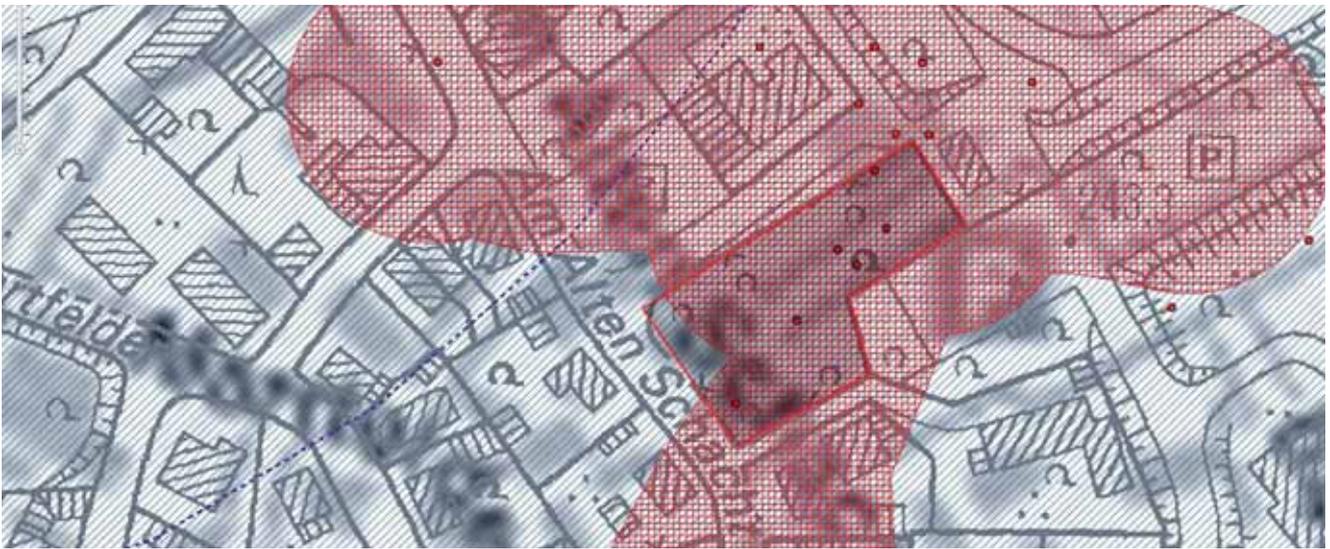
## **2. Nachsorgeverantwortung als Verhaltensverantwortlichkeit**

Darüber hinaus ist die Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts vom 18.12.2014 für die Bergbehörden insoweit erfreulich, als sie ausdrücklich klarstellt, dass es sich bei der bergrechtlichen Nachsorgepflicht um eine Verhaltensverantwortlichkeit handelt, so dass die Altlasten-Rechtsprechung des Bundesverfassungsgerichts auf vergleichbare Fälle keine Anwendung findet und die Haftung des Bergbauunternehmers weder auf den Wert des Bergwerkseigentums oder die mit dem Gewinnungsbetrieb generierten Gewinne beschränkt ist, noch der Bergwerksunternehmer einen prozeduralen Anspruch auf eine vorzeitige, abschließende Entscheidung über eine Haftungsgrenze hat.

## **3. Maßstab für die Verhältnismäßigkeitsprüfung**

Zu begrüßen ist auch, dass das Bundesverwaltungsgericht einer analogen Anwendung des strengeren Maßstabs der wirtschaftlichen Vertretbarkeit aus § 56 Abs. 1 S. 2 Nr. 1 BBergG im Rahmen des § 71 Abs. 1 S. 1 BBergG eine Absage erteilt hat. Zudem hat das Bundesverwaltungsgericht zu Recht darauf hingewiesen, dass es grundsätzlich dem Gesetzgeber und nicht den Bergbehörden obliegt, Maßstäbe zu normieren, anhand derer geprüft werden kann, ob eine Haftungsgrenze erreicht ist, weil das nach dem Verursacherprinzip maßgebliche Zurechnungskriterium nicht mehr trägt, insbesondere weil der Verursachungsbeitrag wegen des Ablaufs langer Zeiträume völlig in den Hintergrund getreten ist.

Nach unserer Auffassung fragwürdig und für die behördliche Praxis schwierig sind die die Entscheidung nicht tragenden Ausführungen des Gerichts am Ende des Urteils, in denen die Frage aufgeworfen wird, ob bei der Prüfung der Angemessenheit eine Orientierung an der Maximalverjährungsfrist des § 197 BGB von 30 Jahren in Betracht kommt. Mit dieser Bemerkung hat das Bundesverwaltungsgericht – insoweit in der Tradition der vorhergehenden Rammelsberg-Entscheidung – wiederum ein obiter dictum formuliert, das betroffenen Bergbauunternehmen Anlass geben könnte, nach Ablauf von 30 Jahren die Nachsorgeverantwortlichkeit (erneut) in Frage zu stellen und die eigene Haftung zu bestreiten. Angesichts des Umstands, dass das Bundesverwaltungsgericht in seinen vorangehenden Ausführungen klar von einer (reinen) Verhaltensverantwortlichkeit des Bergbauunternehmers ausgegangen ist und im allgemeinen und speziellen Ordnungsrecht bislang der Grundsatz der unbeschränkten Einstandspflicht für eigenes Verhalten nicht in Frage gestellt wird, erscheint eine Orientierung an zivilrechtlichen Verjährungsregelungen an dieser Stelle systemwidrig.



# GEFAHR IM UNTERGRUND

Behördenversion des Auskunftssystems

"Gefährdungspotenziale des Untergrundes in NRW"

Andreas Mennekes



Im Jahresbericht 2011 der Bergbehörden des Landes NRW war über den Entwicklungsstand des Auskunftssystems „Gefährdungspotenziale des Untergrundes in NRW“ (GDU) berichtet worden. Das Auskunftssystem wurde im Auftrag des NRW-Wirtschaftsministeriums mit Unterstützung durch den Landesbetrieb Information und Technik (IT. NRW) gemeinsam vom Geologischen Dienst NRW – Landesbetrieb – sowie von der Bezirksregierung Arnsberg als Bergbehörde entwickelt und beinhaltet Informationen über geologische und anthropogene, bergbaubedingte Gefährdungen des Untergrundes in NRW. Enthaltene geologische Themen sind verkarstungs- und auslaugungsfähige Gesteine, Erdfälle, Höhlen und Subrosionssenken, Erdbeben und seismisch aktive Störungen. Als Gefährdungspotenzial mit verschiedener möglicher Ursache sind des Weiteren Methanausgasungen

enthalten. Als bergbaulich bedingte Gefährdungspotenziale werden Informationen über verlassene Tagesöffnungen des Bergbaus, bergbaubedingte Tagesbrüche, oberflächennahen Bergbau sowie möglichen tagesnahen Bergbau bereit gestellt.

## FÜNF JAHRE GDU-BÜRGERVERSION

Die bereits seit Ende 2009 über das Internet unter [www.gdu.nrw.de](http://www.gdu.nrw.de) erreichbare Bürgerversion des Auskunftssystems GDU erfüllt alle Ansprüche, die an eine moderne E-Government-Anwendung gestellt werden. Grundstückseigentümern, Kaufinteressenten, Bauherren, Architekten und Baugrund-sachverständigen ist es dadurch schon seit über fünf Jahren landesweit möglich, einen kostenlosen und schnellen Überblick über bekannte oder nicht auszuschließende Gefährdungspotenziale des

Untergrundes zu erhalten, ohne dafür speziell mit einer Behörde Kontakt aufnehmen zu müssen. Dieses Angebot wurde bis Ende des Jahres 2014 mehr als 165.000 mal aufgerufen. Besonderheit der Bürgerversion ist, dass das Vorhandensein bekannter oder nicht auszuschließender Gefährdungspotenziale im Auskunftssystem GDU ([www.gdu.nrw.de](http://www.gdu.nrw.de)) aus Datenschutzgründen nicht grundstücksscharf, sondern mit Hilfe von systematisch angeordneten Symbolen in jeweils 1 km<sup>2</sup> großen Teilflächen anonymisiert angezeigt wird. Die Darstellung eines Symbols innerhalb einer Teilfläche informiert, dass das betreffende Gefährdungspotenzial mindestens an einer Stelle in der Teilfläche bekannt ist. Über einen Online-Antrag ermöglicht das Auskunftssystem die Anforderung einer grundstücksscharfen und dann allerdings auch kostenpflichtigen Auskunft der Bergbehörde und/oder des Geologischen Dienstes NRW.

## ENTWICKLUNG DER BEHÖRDENVERSION

Neben einer öffentlich zugänglichen, jedoch aus Datenschutzgründen anonymisierten Bürgerversion des Auskunftssystems GDU wurde sehr frühzeitig auch eine weitere Version mit grundstücksscharfen Informationen für Behörden, Kommunen und bestimmte öffentliche Stellen in NRW geplant.

Als großes Problem stellte sich bei der Entwicklung dar, dass die Datenbasis des Fachinformationssystems letztlich personenbezogene Daten enthält, da abhängig vom Darstellungsmaßstab über den Grundstücksbezug ein Rückschluss auf die persönlichen oder sachlichen Verhältnisse bestimmter oder bestimmbarer Einzelpersonen, nämlich insbesondere des Eigentümers, möglich ist. Auf Grund dieses Sachverhalts musste bereits bei der Planung des Auskunftssystems ein differenzierter Datenzugang vorgesehen werden, der dem Informationsanspruch oder -bedarf der jeweiligen Anwendergruppe soweit wie möglich, aber immer im

Rahmen des datenschutzrechtlich möglichen und zulässigen Umfangs gerecht wird. Die Lösung für die Bürgerversion durch anonymisierte Angaben für km-Quadrate wurde bereits erläutert.

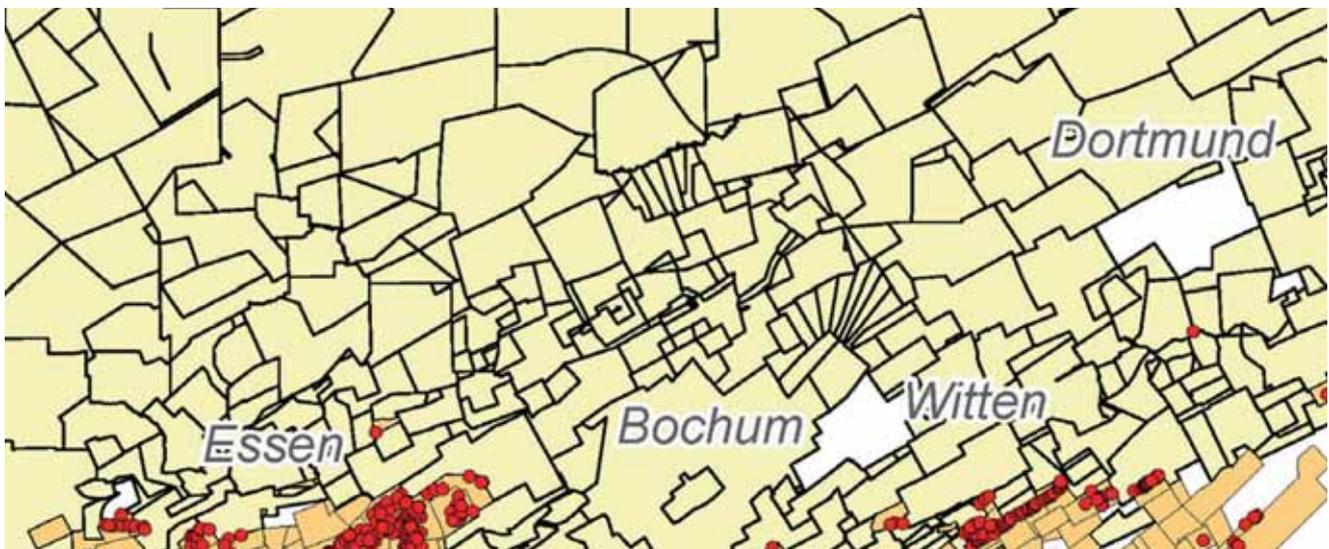
## DATENSCHUTZRECHTLICHE UMSETZUNG

Für Behörden oder andere öffentliche Stellen, die grundstücksscharfe Informationen über bekannte oder nicht auszuschließende Gefährdungspotenziale des Untergrundes über eine „Behördenversion“ erhalten sollten, musste ein anderer Ansatz gefunden werden. Hierfür musste zunächst eine spezielle datenschutzrechtliche Grundlage in Form einer Rechtsverordnung geschaffen werden, die „Verordnung über die Übermittlung von Daten zu Gefährdungspotenzialen des Untergrundes an öffentliche Stellen“ (Untergrund-Datenübermittlungsverordnung NRW – UntergrundDÜVO NRW) vom 25.04.2013 (GV. NRW. 2013 S. 230). Hierin sind u. a. die Zugangsvoraussetzungen und –beschränkungen zum Informationssystem geregelt. Zugangsberechtigt zur GDU-Behördenversion sind öffentliche Stellen in NRW, die mit bestimmten raumbezogenen Planungs- und vorhabenbezogenen Genehmigungsaufgaben befasst sind, welche die Kenntnis der Untergrundgefährdung erfordern, sowie Stellen, die mit der Gefahrenabwehr, der Landesvermessung und der Grundstückswertermittlung beauftragt sind. Der Datenabruf wird über die Zugangsberechtigung der berechtigten öffentlichen Stelle auf den jeweiligen räumlichen Zuständigkeitsbereich beschränkt.

Das Auskunftssystem „GDU-Behördenversion“ und die zugehörige Nutzerverwaltung wurden am 15.01.2014 als Angebot im Landes-Intranet online gestellt. Berechtigte öffentliche Stellen können seitdem über das Dienstleistungsportal der Landesverwaltung für den Kommunalbereich in NRW ([https://lv.kommunen.nrw.testa-de.net/GDU\\_Behoerde/](https://lv.kommunen.nrw.testa-de.net/GDU_Behoerde/)) einen Zugang zur GDU-Behördenversion

beantragen. Der Zugang wird über eine speziell entwickelte zweistufige Nutzerverwaltung organisiert. Die jeweilige öffentliche Stelle benennt einen Administrator, der sich über die Nutzerverwaltung registriert. Der Administrator beantragt über ein in der Benutzerverwaltung zur Verfügung gestelltes Formular die Freischaltung des Auskunftssystems für seine Stelle und den jeweiligen räumlichen Zuständigkeitsbereich. Er kann nach seiner Registrierung weitere Mitarbeiter zur Erfüllung der betreffenden Aufgaben unter Berücksichtigung der UntergrundDÜVO NRW eigenständig freischalten. Die Nutzungsrechte können damit von jeder berechtigten öffentlichen Stelle für ihren räumlichen Zuständigkeitsbereich eigenständig verwaltet werden. Dabei liegt die Prüfung der dienstlichen Notwendigkeit der Zugangsberechtigung der jeweiligen Mitarbeiter in der Zuständigkeit des Administrators.

Das für die berechtigten öffentlichen Stellen optional nutzbare Informationssystem wird inzwischen als Angebot gut angenommen. Anhand dieser Erstinformationen im Vorfeld von Planungs- oder Genehmigungsverfahren sollen die berechtigten öffentlichen Stellen besser beurteilen können, wo mögliche Gefährdungspotenziale im Untergrund vorhanden sind und wo eine Beteiligung der Bergbehörde und/oder des Geologischen Dienstes in behördlichen Planungs- oder Genehmigungsverfahren (z.B. Bauleitplan- oder Baugenehmigungsverfahren) auf jeden Fall erforderlich ist. Der über das Auskunftssystem mögliche Informationsabruf soll allerdings ausdrücklich nicht die gesetzlich vorgeschriebene Beteiligung und die Erarbeitung detaillierter Fachstellungnahmen der Bergbehörde sowie des Geologischen Dienstes ersetzen.



# LAUFZEITENVERLÄNGERUNG

von Bergbauberechtigungen – Verbesserung der  
Transparenz behördlicher Entscheidungen und  
bergbaulicher Vorhaben

Andreas Frische



Die Bezirksregierung Arnsberg informiert bereits seit längerer Zeit Kommunen und Kreise über Anträge zur Erteilung von Bergbauberechtigungen und gibt ihnen so Gelegenheit, zu den Anträgen Stellung zu nehmen. Auf diese Weise werden auch diejenigen Kommunen und Kreise informiert, deren Gebiet vom Feld einer beantragten Erlaubnis zur Aufsuchung von Kohlenwasserstoffen überdeckt ist. Entsprechend den gesetzlichen Vorgaben werden Erlaubnisse zumeist für einen Zeitraum von fünf Jahren erteilt.

Das Wirtschaftsministerium des Landes Nordrhein-Westfalen und die Bezirksregierung Arnsberg verfolgen gemeinsam das Ziel, auch über gesetzlich geregelte Anforderungen hinaus die Transparenz behördlicher Entscheidungen und

bergbaulicher Vorhaben weiter zu verbessern und zu einem fairen Ausgleich der Interessen der von bergbaulichen Vorhaben Betroffenen und den Bergbauunternehmen beizutragen.

§ 16 Abs. 4 BBergG sieht vor, Erlaubnisse auf Antrag um jeweils drei Jahre zu verlängern, soweit das Erlaubnisfeld trotz planmäßiger, mit der zuständigen Behörde abgestimmter Aufsuchung noch nicht ausreichend untersucht werden konnte. Aufgrund des gemeinsamen Erlasses des Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk und des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz vom 18.11.2011 sind Inhaber von Erlaubnissen zur Aufsuchung von Kohlenwasserstoffen aus unkonventionellen Lagerstätten

praktisch gehindert, ihr Arbeitsprogramm zur Erkundung planmäßig abzarbeiten, obwohl sie einzelne Betriebsplanzulassungen hätten durchsetzen können. Die Unternehmen haben jedoch erklärt, in dem von der Landesregierung angekündigten Dialogprozess mitzuwirken. Demzufolge hält die Bergbehörde den Erlaubnisinhabern bei Anträgen auf Verlängerung nicht entgegen, dass sie die Aufsuchungstätigkeiten nicht planmäßig durchgeführt haben.

Aus diesen Gründen werden seit Anfang des Jahres 2014 die Kommunen und Kreise auch über Anträge auf Verlängerung von Bergbauberechtigungen informiert, um Ihnen Gelegenheit zur Stellungnahme zu geben. Damit soll zugleich eine Prüfung sichergestellt werden, ob mittlerweile ein Widerufsgrund gem. § 18 BBergG vorliegen könnte.

Sofern ein Antrag auf Verlängerung einer Bergbauberechtigung vorliegt und in zeitlicher Hinsicht keine Möglichkeit mehr besteht, vor Auslaufen der Bergbauberechtigung (durch Ablauf der Befristung) die Kommunen und Kreise zu informieren, wird die Bergbauberechtigung – sofern nicht bereits Gründe für einen Widerruf vorliegen – zunächst nur für weitere sechs Monate verlängert. Zeitgleich mit der Verlängerung der Bergbauberechtigung werden die Kommunen hierüber informiert und erhalten Gelegenheit zur Stellungnahme. Zugleich werden sie über die aus dieser Vorgehensweise resultierende Möglichkeit des Widerrufs der Bergbauberechtigung informiert. Mit diesem Vorgehen wird eine gleich dreijährige Verlängerung („Soll“-Vorschrift im BBergG) vermieden – dies hat auch eine gewisse Signalwirkung an die Kommunen und Kreise, dass die Bergbehörde ihren Anliegen entgegenkommt, frühzeitig informiert zu werden und eigene Belange einbringen zu können.

Über beantragte Verlängerungen von Erlaubnissen und die damit verbundenen bergbaulichen Vorhaben wurden 389 Kommunen und Kreise im Jahr 2014 informiert. Die einzigen konkreten Rechtswirkungen einer bergrechtlichen Erlaubnis (Schutz

vor Konkurrenten sowie das Recht, Betriebspläne vorlegen zu können) wurden erläutert.

Die Vorgehensweise der Bergbehörde wurde von den informierten Kommunen und Kreisen durchweg als positiv bewertet. In ihren Stellungnahmen zu den Vorhaben zur Aufsuchung von Kohlenwasserstoffen aus unkonventionellen Lagerstätten haben Kommunen und Kreise überwiegend eine ablehnende Position eingenommen. Dies beruht – zusammenfassend – darauf, dass eine Gefährdung verschiedener Schutzgüter oder eine Beeinflussung anderer öffentlicher Belange durch mögliche Aufsuchungstätigkeiten befürchtet wird. Bei dem derzeitigen Stand der Vorhaben ist aber noch nicht bekannt, wo Aufsuchungstätigkeiten in der Örtlichkeit durchgeführt werden sollen. Auch ist letztlich erst mit der Vorlage von Betriebsplänen zu konkreten Vorhaben klar, welche Aufsuchungstätigkeiten durchgeführt werden sollen. Grundsätzlich ist demnach die Betroffenheit einer Kommune oder eines Kreises erst bei Vorlage eines Betriebsplans ersichtlich. Entsprechende Betriebspläne lagen bei der Bezirksregierung Arnsberg im Berichtszeitraum nicht vor.

Mit den bisherigen Stellungnahmen der Kommunen und Kreise wurden Tatsachen, die zum Widerruf der Erlaubnisse führen, nicht mitgeteilt. Für einen Widerruf müssten Versagungsgründe z. B. gemäß § 11 Nr. 10 BBergG in Form von überwiegenden öffentlichen Interessen vorliegen, die eine Aufsuchung im gesamten zugeteilten Feld ausschließen würden.

Vor diesem Hintergrund war die Erteilung der Verlängerung der Aufsuchungserlaubnisse nicht zu versagen.

Zu Beginn des Jahres 2014 bestanden im Land Nordrhein-Westfalen 76 Erlaubnisse zur Aufsuchung bergfreier Bodenschätze. 19 Erlaubnisse wurden im Jahr 2014 verlängert; davon beziehen sich acht Erlaubnisse auf die Aufsuchung von Gas aus unkonventionellen Lagerstätten.



# INTERNATIONALE KONTAKTE, ERFAHRUNGSAUSTAUSCH UND MESSEN

Im Berichtsjahr nutzte die Bergbehörde NRW die nachfolgend genannten Veranstaltungen wieder für einen intensiven Erfahrungsaustausch mit vielen nationalen und internationalen Fachleuten. Neben den unterschiedlichen Themen, wie dem Umgang mit den Hinterlassenschaften des Bergbaus oder Fracking, wird die Arbeit heute immer stärker durch das große Thema “Energiewende“ geprägt. Deutsches Know-how ist hier in allen Bereichen gefragt. Die internationalen Kontakte zur Volksrepublik China wurden auch in diesem Jahr durch Weiterführung eingeleiteter Projekte weiter vertieft.

Annegret Mehrfeld



## FACHGESPRÄCH MIT DEN NRW-BEZIRKSREGIERUNGEN

Im Februar 2014 waren Vertreter aus den Bezirksregierungen Nordrhein-Westfalens zu Gast bei der Abteilung Bergbau und Energie in NRW der Bezirksregierung Arnsberg, um sich über die aktuell in der Öffentlichkeit diskutierten Themen im Bereich der Energieversorgung und des Bergbaus

zu informieren. Seitens der Bergbehörde wurden unter anderem die energiepolitischen Ziele der Landesregierung vorgestellt. Einen thematischen Schwerpunkt bildete die vom Wirtschaftsministerium NRW mit den Unternehmen im Braun- und Steinkohlenbergbau vereinbarte Initiative für mehr Transparenz und einen fairen Ausgleich der Interessen der von bergbaulichen Auswirkungen

Betroffenen und der Bergbauunternehmen. Des Weiteren wurden Aspekte aus den Bereichen Altbergbau, Grubenwasseranstieg, untertägige Abfallverwertung und zum Thema Fracking beleuchtet.

## MINISTER GARRELT DUIN BESUCHT DIE ABTEILUNG BERG- BAU UND ENERGIE IN NRW

Aktuelle Themen der Energie- und Rohstoffversorgung standen im Mittelpunkt eines Arbeitsbesuchs vom Minister Garrelt Duin bei der Abteilung Bergbau und Energie in NRW der Bezirksregierung Arnsberg im Mai 2014. Der Minister informierte sich dabei auch über den derzeitigen Stand der Organisationsstruktur und die Zukunftsaufgaben der Bergbehörde.

## NRW-DELEGATION IN DER TÜRKEI

In einem Braunkohlenbergwerk im westanatolischen Soma ereignete sich am 13.05.2014 ein schweres Grubenunglück, bei dem über 300 Bergleute starben. Im Braunkohlenrevier nördlich von Soma wird aufgrund der hohen Deckgebirgsüberdeckung Braunkohle unter Tage in einer Tiefe zwischen 400 m und 600 m abgebaut. Ende August 2014 besuchte Minister Garrelt Duin in Begleitung von Bergbauexperten aus Nordrhein-Westfalen die Unglücksregion. Das verheerende Grubenunglück stand auch im Mittelpunkt eines Treffens der NRW-Delegation mit türkischen Bürgermeistern, Landräten und Provinzgouverneuren. Basierend auf Erkenntnissen der deutschen Bergbauhistorie aus ähnlichen Unglücken wurden grubensicherheitliche Aspekte in das besondere Blickfeld genommen.

## BESUCH EINER CHINESISCHEN DELEGATION

Die Abteilung Bergbau und Energie in NRW der Bezirksregierung Arnsberg konnte auch im Jahr 2014 wieder eine chinesische Delegation in Dortmund begrüßen. Vor allem bei der Vermittlung von Fachwissen zu unterschiedlichen Themen rund um den

Bergbau, vom Arbeits- und Gesundheitsschutz, über Explosions- und Umweltschutz bis hin zu Fragen des Strukturwandels und der Sanierung ehemaliger Bergbauflächen sind die Experten aus Nordrhein-Westfalen gefragte Ansprechpartner. Im November 2014 informierte sich eine Delegation der chinesischen Bergbehörde über die Aufgaben und Organisationsstruktur sowie über die staatliche Überwachung und Kontrolle im Steinkohlenbergbau. Im Schwerpunkt des Interesses standen dabei grubensicherheitliche Fragen.



**Bild 18.1** – Chinesische Bergbehörde zu Gast in Dortmund

## MESSEBETEILIGUNG – NRW-STAND AUF DER GEO-T EXPO IN ESSEN

Im November 2014 fand in Essen die internationale Fachmesse für industrielle Geothermie „GEO-T Expo“ mit Ausstellern aus dem In- und Ausland statt. Begleitet wurde die Fachmesse durch hochkarätige Veranstaltungen im Rahmen eines Geothermiekongresses sowie durch Fach- und Diskussionsforen. Die Bezirksregierung Arnsberg präsentierte sich auf einem Gemeinschaftsstand des Netzwerks Geothermie NRW zusammen mit der EnergieAgentur.NRW, dem Geologischen Dienst und dem Wärmepumpenmarktplatz. Dabei standen die Themen Förderprogramm „progres.nrw“, bergbehördliches Genehmigungsmanagement und internetbasierte Informationssysteme der Bergbehörde im Mittelpunkt der Präsentationen.

## TAGUNG SMART ENERGY 2014 IN DORTMUND

Wie können wir mit den großen Herausforderungen der Energiewende umgehen und welche innovativen Lösungen zu den technologischen Problemstellungen können die Energiewende befördern? – so lautete die Fragestellung bei der Dortmunder Fachtagung „Smart Energy 2014 – Energiewende quer gedacht“. Die Fachtagung fand im November 2014 in der DASA-Arbeitswelt-Ausstellung in Dortmund statt. Die Abteilung Bergbau und Energie in NRW der Bezirksregierung Arnsberg war zum dritten Mal Mitveranstalter des wissenschaftlichen und anwenderorientierten Fachaustausches. Namhafte Referenten aus dem Bereich der Energieversorgung, aus Wissenschaft und Forschung und der Industrie diskutierten gemeinsam die aktuellen Fragestellungen rund um Smarte Netze (intelligente Stromnetze; englisch: smart grid), Smarte Gebäude und Elektromobilität. Neben der Vorstellung von Best-Practice-Beispielen, die aus der Kooperation von Kommunen, Erzeugern und Herstellern von Anlagen und der Wissenschaft hervorgegangen sind, wurden am zweiten Veranstaltungstag auch die Erfahrungen mit internationalen Smart-Grid-Projekten und die Überwachung und Steuerung von Verteilnetzen thematisiert.



**Bild 18.2** – Podiumsdiskussion Smart Energy 2014

# AUTORENVERZEICHNIS

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

Bücken, Natascha – Dezernat 61  
natascha.buecken@bra.nrw.de

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

Dronia, Wolfgang – Dezernat 61  
wolfgang.dronia@bra.nrw.de

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

Fenger, Michael – Dezernat 64  
michael.fenger@bra.nrw.de

Frische, Andreas – Dezernat 65  
andreas.frische@bra.nrw.de

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

Korbmacher, Jasmin – Dezernat 61  
jasmin.korbmacher@bra.nrw.de

Krings, Kurt – Dezernat 61  
kurt.krings@bra.nrw.de

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

Küster, André – Dezernat 61  
andre.kuester@bra.nrw.de

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

Mennekes, Andreas – Dezernat 65  
andreas.mennekes@bra.nrw.de

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

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

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

Pabsch, Thomas – MWEIMH  
thomas.pabsch@mweimh.nrw.de

Reinersmann, Nicole – Dezernat 63  
nicole.reinersmann@bra.nrw.de

Renner, Klaus-Peter – Dezernat 62  
klaus-peter.renner@bra.nrw.de

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

Wagner, Friedrich Wilhelm  
Abteilungsleiter Abteilung 6  
friedrich.wagner@bra.nrw.de

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

Wick, Jürgen – Dezernat 62  
juergen.wick@bra.nrw.de

Winkels, Bernd – Dezernat 61  
bernd.winkels@bra.nrw.de

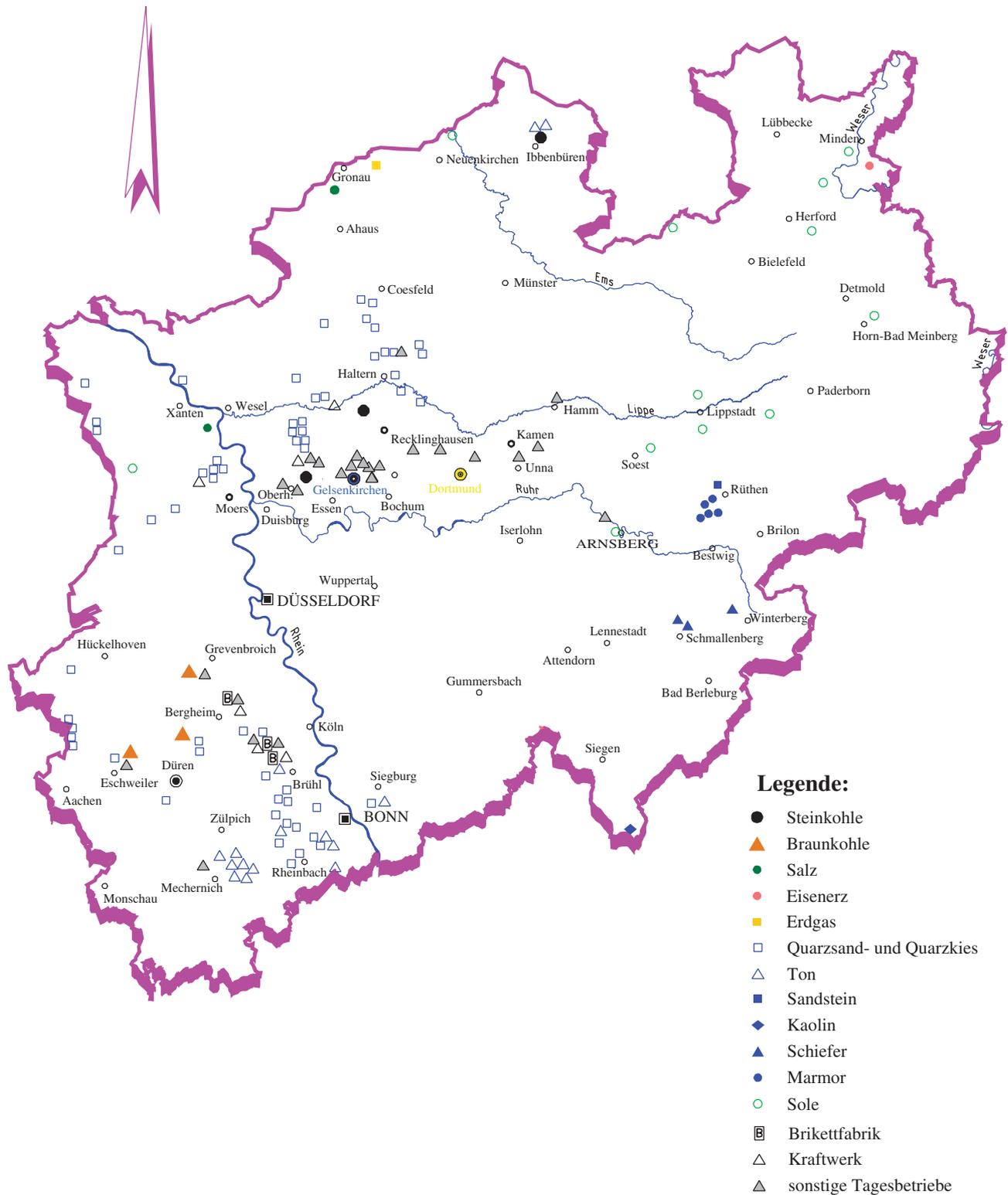
Wittmann, Antje Dr. und  
Beckmann, Martin Prof. Dr.  
BAUMEISTER Rechtsanwälte  
Partnerschaft mbB  
(Verfahrensbevollmächtigte der  
Bezirksregierung Arnsberg)  
muenster@baumeister.org

## **Bezirksregierung Arnsberg**

Abteilung Bergbau und Energie in NRW  
Goebenstraße 25, 44135 Dortmund  
Telefon: 02931 82-3647  
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 31.12.2014

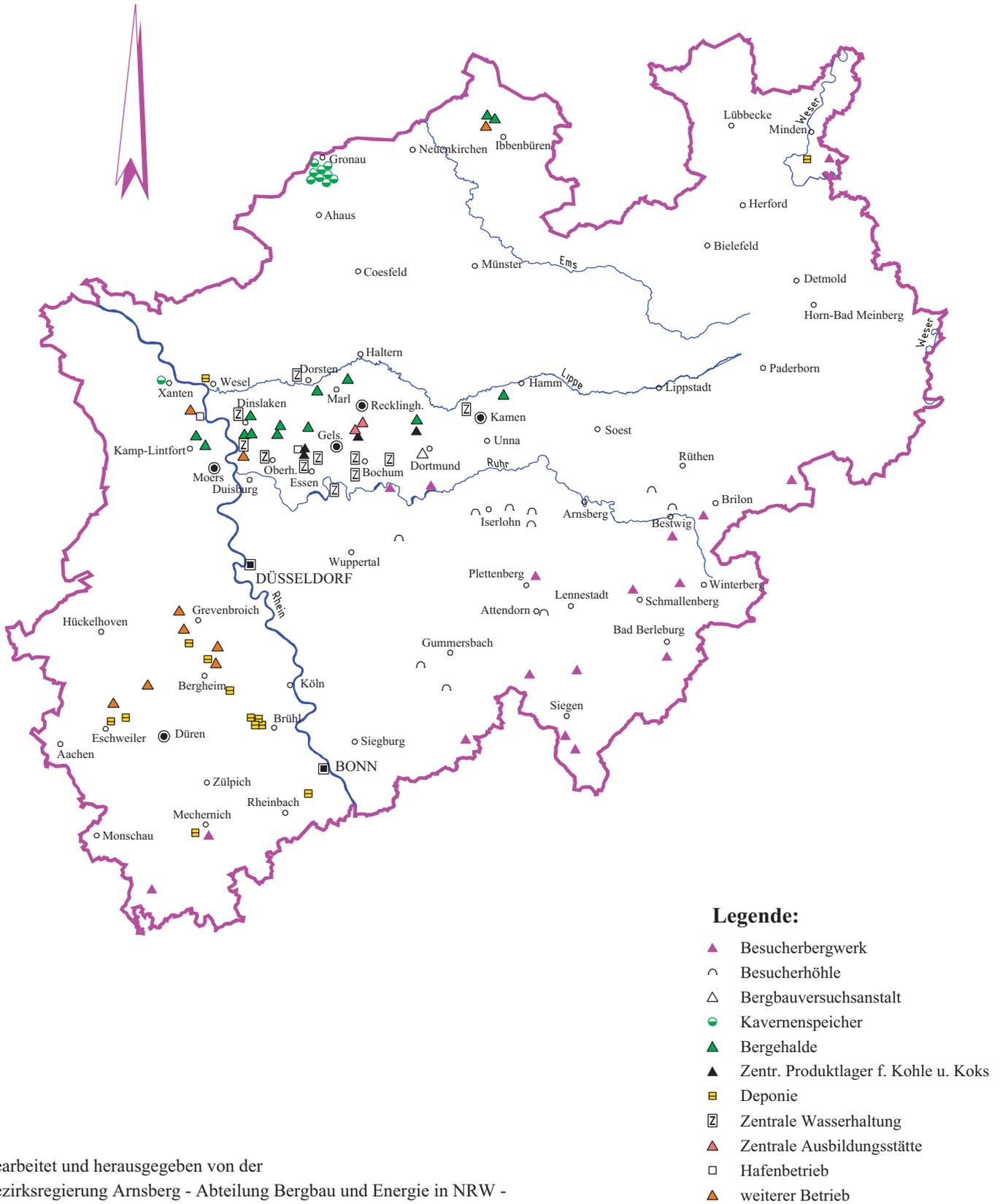
# Bergwerksbetriebe in Nordrhein-Westfalen

## Gewinnungs- und Tagesbetriebe

- Bergwerk Auguste Victoria, Marl-Hüls
- 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-Freundenberg, 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, Dülmen-Merfeld
- Ahsen, Datteln-Ahsen
- Coesfeld, Coesfeld-Flamschen
- Gelinde, Rheinberg
- Rheinberg, Rheinberg
- Rossmühle, Kamp-Lintfort
- Rossenrayer Feld Nord, Kamp-Lintfort
- Rossenrayer Feld Süd, Kamp-Lintfort
- Mitteldonk, Rheinberg
- Lippe-Süd, Wesel
- Stenden-Erweiterung, Kerken
- Am Pellmannssteg, Wachtendonk
- Kamp-Lintfort, Kamp-Lintfort
- Wilhelm/Waldenrather Weg I u. II, Heinsberg
- Schlibeck, Nettetal
- Reckerfeld, Rees
- Weeze Nord I und II, Weeze
- Goch II-III, Goch
- Werk Dorsten, Dorsten-Haardt
- Töttelberg, Bottrop-Kirchhellen
- Kleine Heide, Bottrop-Kirchhellen
- Kletterpoth, Bottrop-Kirchhellen
- Elsbüsche-Erweiterung, Bottrop-Kirchhellen
- Ramsdorf, Velen
- 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, Swisttal-Straßfeld
- Rheinbach, Rheinbach-Flerzheim
- Flerzheim-Süd, Rheinbach-Flerzheim
- Kleinenbroich, Korschenbroich
- Müggenhausen, Weilerswist-Müggenhausen
- Horrem, Kerpen-Horrem
- Julia, Aldenhoven
  
- 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 Oeynhausen
- 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 Pluto, Herne-Wanne
- △ Arbeitsmed. Zentrum Bottrop, Bottrop-Grafenwald
- △ BAV-Aufbereitungs-GmbH, Herne
- △ Mahlwerk Haltern-Ost, Haltern-Sythen
- △ Geothermiebohrung Erlenbach II, Arnsberg
- △ GW-Sanierungsanlage Gneisenau, Dortmund-Derne
- △ GW-Sanierungsanlage Königsborn 3/4, Kamen- Heeren-Werve
- △ 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, Gelsenkirchen

# Bergwerksbetriebe in Nordrhein-Westfalen

## Sonstige Betriebe



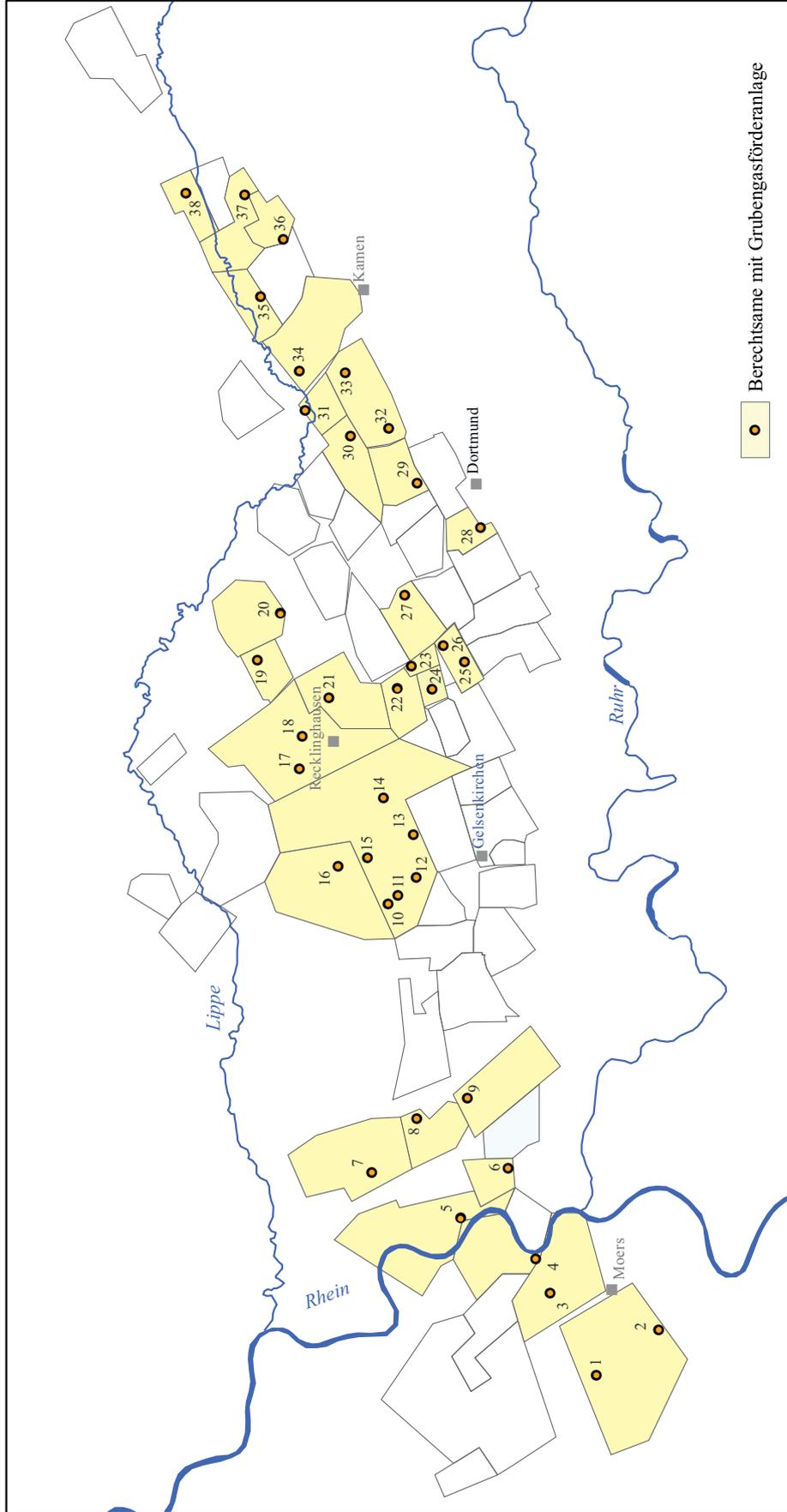
Bearbeitet und herausgegeben von der  
 Bezirksregierung Arnsberg - Abteilung Bergbau und Energie in NRW -  
 Stand 31.12.2014

# Bergwerksbetriebe in Nordrhein-Westfalen

## Sonstige Betriebe

- ▲ Grube Neu Glück, Plettenberg
- ▲ Grube Wohlfahrt, Hellenthal-Rescheid
- ▲ Günnersdorf, Mechernich
- ▲ Silberhardt, Windeck-Rosbach
- ▲ Kleinenbremen, Porta-Westfalica
- ▲ Kilian-Stollen, Marsberg
- ▲ Brandholzstollen, Schmalleberg-Nordenau
- ▲ Reinhold-Forster-Erbst., Siegen-Eiserfeld
- ▲ Stahlberger Erbstollen, Hilchenbach-Müsen
- ▲ In der Delle, Bad Berleburg-Raumland
- ▲ Mühlenstollen, Wenden
- ▲ Briloner Eisenberg, Olsberg
- ▲ Ramsbeck, Bestwig-Ramsbeck
- ▲ Wodanstolln, Neunkirchen-Salchendorf
- ▲ Nachtigallstollen, Witten
- ▲ Graf Wittekind, Dortmund-Syburg
- ▲ Felicitas Heilstollen, Schmalleberg
- ∩ Dechenhöhle, Iserlohn-Letmathe
- ∩ Heinrichshöhle, Hemer
- ∩ Balver Höhle, Balve
- ∩ Reckenhöhle, Balve
- ∩ Attahöhle, Attendorn
- ∩ Kluterthöhle, Ennepetal
- ∩ Wiehler Tropfsteinhöhle, Wiehl
- ∩ Aggertalhöhle, Engelskirchen-Ründeroth
- ∩ Bilsteinhöhle, Warstein
- ∩ Valeda-Höhle, Bestwig-Velmede
- Salzgewinnungsges. Westfalen mbH & Co. KG, Ahaus-Graes  
5 Öl-Kavernen
- RWE Gasspeicher GmbH, Xanten  
8 H-Gas-Kavernen
- RWE Gasspeicher GmbH, H-Gas, Gronau-Epe  
12 H-Gas-Kavernen
- RWE Gasspeicher GmbH, L-Gas, Gronau-Epe  
8 L-Gas-Kavernen
- EGS E.ON Gas Storage GmbH, Gronau-Epe  
31 H-Gas-Kavernen
- EGS E.ON Gas Storage 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-ges. Epe mbH & Co.KG, Gronau-Epe  
3 H-Gas-Kavernen
- ▲ Brinkfortsheide, Marl
- ▲ Im Hüfeld, Dorsten
- ▲ Groppenbruch, Dortmund
- ▲ Hopstener Straße, Ibbenbüren
- ▲ Buchholz/Rudolfeschacht, Ibbenbüren
- ▲ Sundern, Hamm-Pelkum
- ▲ Kohlenhuck, Moers
- ▲ Rossenray, Kamp-Lintfort
- ▲ Lohberg-Nord, Dinslaken-Lohberg
- ▲ Haniel, Bottrop
- ▲ Wehofen-Ost, Dinslaken
- ▲ Mottbruch, Gladbeck
- ▲ Schöttelheide, Bottrop
- ▲ Wehofen-West, Duisburg
- ▲ Großes Holz, Bergkamen
- 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 Wülpkers Egge, Porta-Westfalica/Wülpkers
- UT-Deponie Niederrhein, Wesel
- ☒ 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
- △ Tremonia, Dortmund
- ▲ TZB-Trainingszentrum Bergbau, Recklinghausen
- ▲ 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
- ▲ Bergeverladestelle ehem. Schacht Pattberg 2, Pattberg

# Bergwerksbetriebe in Nordrhein-Westfalen Grubengasgewinnungsbetriebe



Bearbeitet und herausgegeben von der  
Bezirksregierung Arnsberg - Abteilung Bergbau und Energie in NRW -  
Stand: 31.12.2014

Nr. in Karte	Berechtsame	Name	Stadt
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 Barmscheidsgrund	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	Ewald 2	Herten
15	Emschermulde-Süd-Gas	Hugo-Ost	Gelsenkirchen-Buer
16	Westerholt-Gas	Westerholt 1	Gelsenkirchen-Hassel
17	Wildblumen-Gas	Blumenthal 7	Recklinghausen
18	Wildblumen-Gas	Blumenthal 3/4	Recklinghausen
19	Ewald Fortsetzung Gas	Ewald Fortsetzung 4/5	Oer-Erkenschwick
20	Emscher-Lippe Gas	Bohrung Datteln Methan 1	Datteln
21	Vincent	Bohrung König-Ludwig 4/5	Recklinghausen
22	Her-Fried	Bohrung Friedrich der Große	Herne
23	Her-Teuto	Bohrung Teutoburgia	Herne
24	Her-Mont	Mont Cenis 3	Herne-Sodingen
25	Corvin	Lothringen 6 - Corvin 1	Bochum
26	Corvin	Erin 6 - Corvin 2	Castrop-Rauxel
27	Castrop-Gas	Bohrungen Dingen-Methan 1	Castrop-Rauxel
28	Wilberd	Bohrung Wörthstraße Wilberd 1	Dortmund
29	Minister Stein Gas	Minister Stein 4	Dortmund-Eving
30	Lünen-Süd Gas	Bohrung Preußen Methan 1	Lünen
31	Victoria-Gas	Victoria 1	Lünen
32	Gneisenau Gas	Gneisenau 4 / Schallschutzhalle	Dortmund
33	Gneisenau Gas	Kurl 3	Lünen-Niederaden
34	Grimberg Gas	Haus Aden	Bergkamen
35	Werne-Gas	Werne 3	Bergkamen
36	Pelkum-Gas	Schacht Lerche	Hamm
37	Heinrich-Gas	Heinrich Robert 2	Hamm-Herringen
38	Radbod-Gas	Radbod 5	Hamm (Bockum-Hövel)

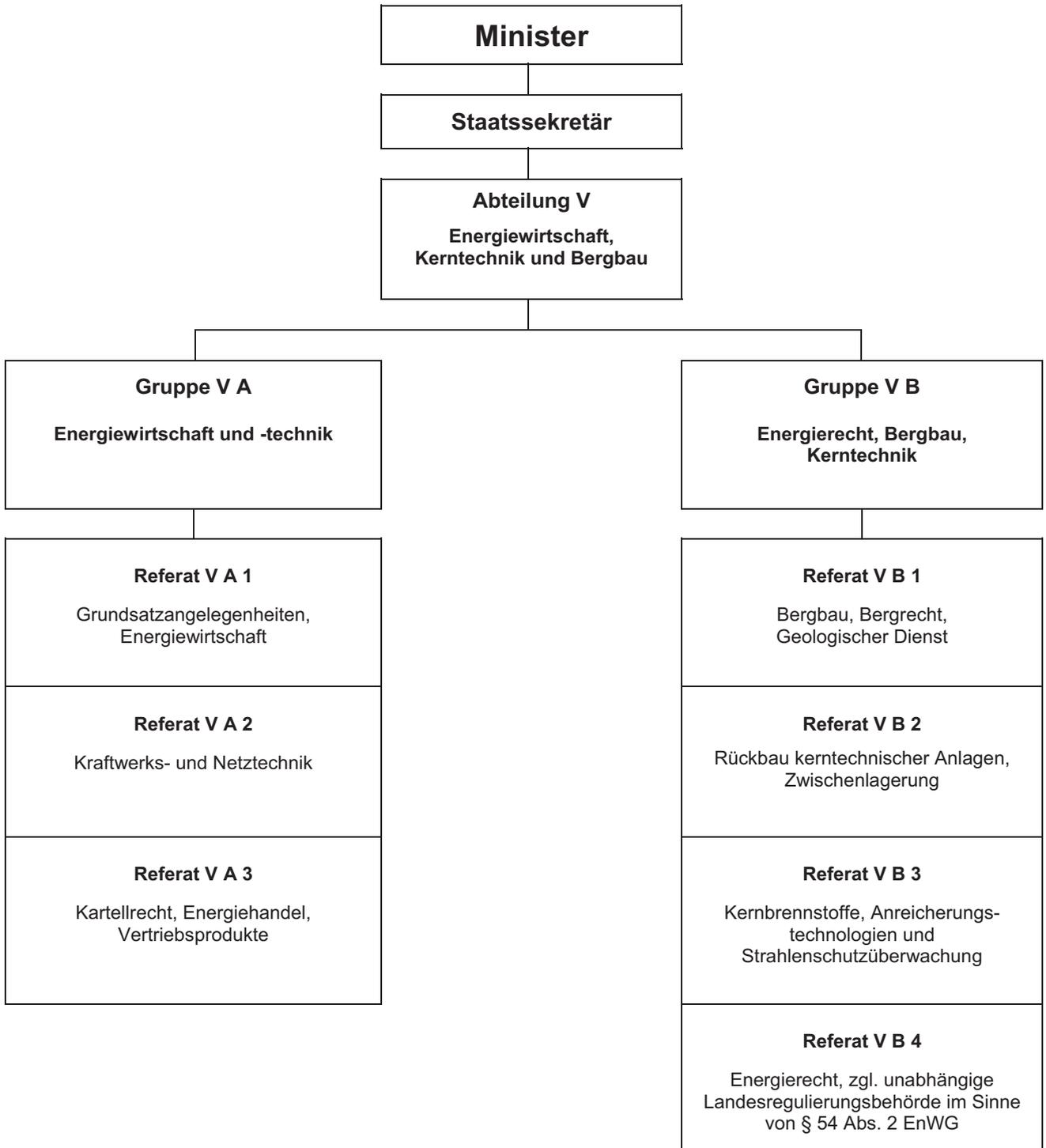




# **Anlagen zum Jahresbericht 2014 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen**

## **Anlagenteil A**

- A 1 Auszug aus dem Organisationsplan  
des Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk  
des Landes Nordrhein-Westfalen (Stand: 31.12.2014)
- A 2 Auszug aus dem Organisationsplan der Bezirksregierung Arnsberg,  
Abteilung Bergbau und Energie in NRW (Stand: 31.12.2014)
- 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

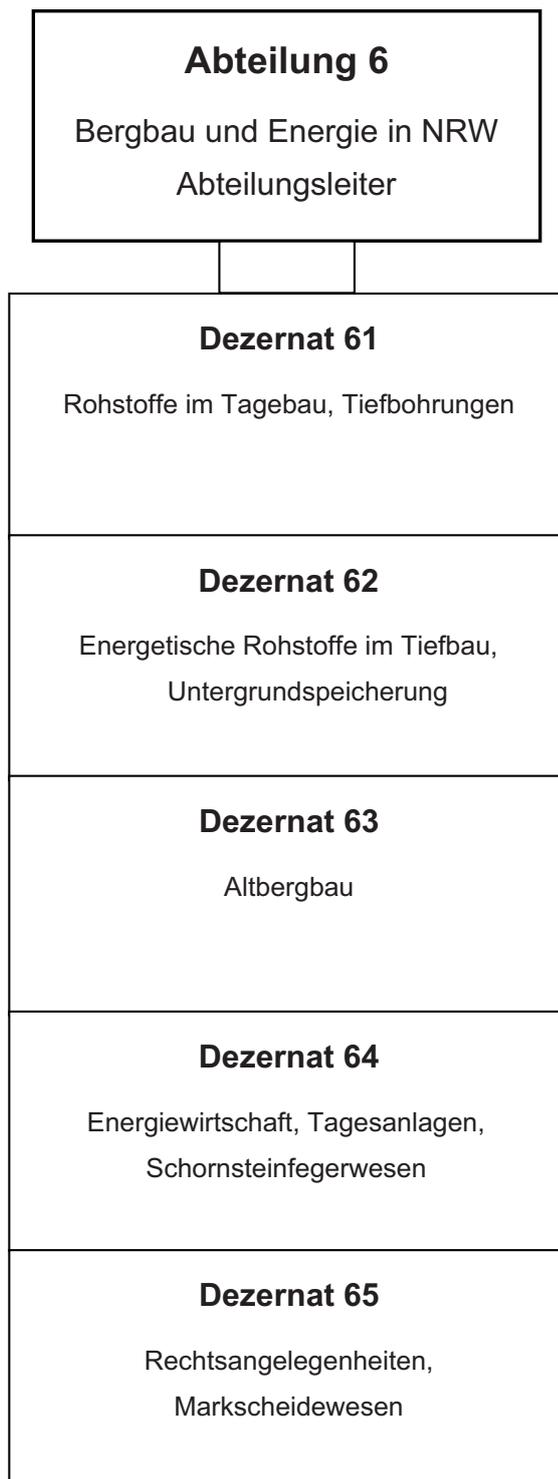
Abteilung Bergbau und Energie in NRW

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	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)
Berufskolleg West Private Ersatzschule der TÜV NORD College GmbH, Schule der Sekundarstufe II, Duisburg Schulabteilungen: Duisburg, Moers, Kamp-Lintfort	"	"
Berufskolleg Ost Private Ersatzschule der TÜV NORD College GmbH, Schule der Sekundarstufe II, Bergkamen	"	" Staatlich geprüfter Assistent
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	Ingenieur gem. § 1 Abs.1 Buchstabe c des IngG NW
Berufskolleg Hückelhoven <sup>x)</sup> Ersatzschule der TÜV NORD College GmbH, Schule der Sekundarstufe II, Hückelhoven  x) Schulschließung am 31.07.2013	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)
<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 mit Fachhochschulreife, 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	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
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	Abelastollen in Schmallenberg - Bad Fredeburg	Heilstollen
17	Grube Neu Glück in Plettenberg	z.Zt. gestundet
18	Besucherbergwerk Schieferbau Nuttlar	Dachschiefer

Lfd. Nr.	Besuchhöhle, 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	Veleder-Höhle in Bestwig-Velmede	Erosions-Trockenhöhle

**Dr. Asenbaum, P.:**

Vortrag am 15.01.2014 zum Thema "Vollzug der Deponieverordnung" – im Rahmen einer Veranstaltung des Institut für Bergbaukunde III bei der RWTH in Aachen.

Vortrag zum Thema "Waste Management in the Rhenish Lignite Mining District" (Die Abfallwirtschaft im Rheinischen Braunkohlenrevier) während der 12. ISCSM – Internationales Symposium Continuous Surface Mining – internationale Fachtagung für kontinuierliche Tagebautechnik vom 21. - 24.09.2014 bei der RWTH Aachen.

Beitrag „EU-Twinning-Projekt Armenien (Teil 1) – Guideline – BREF Management of Tailings and Waste-Rock in Mining Activities (Teil 2) – Guideline – BREF Tailing-Ponds (Teil 3)“, in BERGBAU Zeitschrift für Rohstoffgewinnung, Energie, Umwelt – Ausgabe 2/2014, S. 100 ff. (ISSN 0342-5681)

Beitrag „Waste Management in the Rhenish Lignite Mining District“ (Die Abfallwirtschaft im Rheinischen Braunkohlenrevier) – Proceedings of the 12th International Symposium Continuous Surface Mining – Aachen 2014 – internationale Fachtagung für kontinuierliche Tagebautechnik – Tagungsband des 12. ISCSM 2014 – 21.-24.06.2012 Aachen – ISBN: 978-3-319-12300-4

**Baginski, J. und Mennekes, A.:**

Beitrag "Altbergbauschäden vermeiden – Planerische Vorsorge unter Mitwirkung der Bergbehörde NRW" im >Tagungsband des 14. Altbergbau-Kolloquiums (ABK) <.

**Breuer, S. und Söhle, P.:**

Beitrag "Steinkohlenbergbau und Naturschutz – Die Eingriffsregelung am Beispiel des Bergwerks Auguste Victoria" in der Dokumentation >Der Bergbau in der Bundesrepublik Deutschland 2013 – Bergwirtschaft und Statistik – 65. Jahrgang, 2014< des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie.

**Dronia, W.:**

Vortrag am 10.11.2014 zum Thema "Fracking – Chancen und Risiken" beim Gesellschaftsklub "Zwei-Löwen" in Münster.

**Grigo, W.:**

Vortrag am 13.02.2014 zum Thema "Aufsuchung von Gas aus unkonventionellen Lagerstätten" im Rahmen eines Fachgespräches mit allen Bezirksregierungen in NRW.

Vortrag am 01.10.2014 zum Thema "Aufsuchung von Gas aus unkonventionellen Lagerstätten" im Ausschuss für Gebäudewirtschaft, Grünflächen und Umwelt der Stadt Recklinghausen.

Vortrag am 03.12.2014 zum Thema "Aufsuchung von Gas aus unkonventionellen Lagerstätten" im Heinrich-von-Kleist-Forum in Hamm.

Vorträge am 08.05. und 11.06.2014 zum Thema "Umweltschaden im Zusammenhang mit der Ölspeicherung in Gronau-Epe" bei den Umweltausschüssen des Kreises Borken und der Stadt Gronau.

Vorträge am 28.05., 03.06. und 30.06.2014 zum Thema "Umweltschaden im Zusammenhang mit der Ölspeicherung in Gronau-Epe" bei der Umweltbehörde der Niederlande, der IHK Dortmund und des Regionalrates in Münster.

Beitrag "Erdgas aus unkonventionellen Lagerstätten in NRW 2013 – Sachstand und Ausblick" im >Jahresbericht 2013 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen<.

**Hogrebe, P. und Kleine Vorholt, R.:**

Vortrag am 07.11.2014 zum Thema "Bergtechnische Sicherungsmaßnahmen des Erzstollens in Dahlem-Schmidheim (Eifel) unter besonderer Berücksichtigung der Wasserlösungsfunktion" im Rahmen des 14. Altbergbau-Kolloquiums (ABK) in Gelsenkirchen.

**Hogrebe, P. und Reinersmann, N.:**

Vortrag am 07.11.2014 zum Thema "Altbergbau unter besonders schwierigen Bedingungen: Die Sicherungsmaßnahme im Bereich des Essener Hauptbahnhofes" im Rahmen des 14. Altbergbau-Kolloquiums (ABK) in Gelsenkirchen.

**Isermann, W.:**

Vortrag und Podiumsdiskussion am 27./28.11.2014 zum Thema "Energiewende quer gedacht" auf der Konferenz "Smart Energy 2014" der Fachhochschule Dortmund und der Alcatel-Lucent-Stiftung in der DASA in Dortmund.

**Mennekes, A.:**

Vortrag am 06.11.2014 zum Thema "Altbergbauschäden vermeiden – Planerische Vorsorge unter Mitwirkung der Bergbehörde NRW" im Rahmen des 14. Altbergbau-Kolloquiums (ABK) in Gelsenkirchen.

**Mittmann, A.:**

Beitrag in Zusammenarbeit mit den Herrn Kuntsche, K. "Richtlinie für Standsicherheitsuntersuchungen der Bezirksregierung Arnsberg" in der Fachzeitschrift >World of Mining – Surface & Underground, Ausgabe 6/2014<.

**Noll, R.:**

Beitrag "TFH Georg Agricola zu Bochum – Geoingenieurwesen und Nachbergbau" in der Dokumentation >Der Bergbau in der Bundesrepublik Deutschland 2013 – Bergwirtschaft und Statistik – 65. Jahrgang, 2014< des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie.

**Pabsch, T.:**

Vorstellung der "Ergebnisse der Arbeitsgruppe Abraumkippe - Berichtsjahr 2013" anlässlich der Entscheidungsgruppensitzung des Monitorings Garzweiler II am 06.05.2014 beim MKULNV in Düsseldorf.

Vorstellung des Berichtes der Arbeitsgruppe "Abraumkippe des Monitorings Garzweiler II" anlässlich der 149. Sitzung des Braunkohlenausschusses am 24.10.2014 in Köln.

Vortrag zum Thema "Ausnahmen von Bewirtschaftungszielen für Wasserkörper im Zusammenhang mit dem Braunkohlenbergbau in NRW gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie - ISCSM 2014" – 12th International Symposium Continuous Surface Mining – 21.-24.09.2014 in Aachen.

Beitrag in "Proceedings of the 12th International Symposium Continuous Surface Mining" – Aachen 2014: Exemptions from the Management Objectives for Water Bodies Associated with Lignite Mining in North Rhine-Westphalia (NRW) Pursuant to the EC Water Framework Directive; Springer Verlag.

**Petri, R.:**

Beitrag "Standsicherheitsuntersuchungen für den geplanten Restsee Inden unter Berücksichtigung von Erdbeben" in Zusammenarbeit mit den Herren Dahmen, D. und Buschhüter, K. in der Fachzeitschrift >World of Mining – Surface & Underground, Ausgabe 2/2014<.

Beitrag "Sicherheit von End- und Randböschungen in den Braunkohletagebauen des Rheinischen Reviers aus Sicht der Bergbehörde" in der Fachzeitschrift >World of Mining – Surface & Underground, Ausgabe 6/2014<.

Vortrag am 23.09.2014 zum Thema „Sicherheit von End- und Randböschungen in den Braunkohletagebauen des rheinischen Reviers aus Sicht der Bergaufsicht“ auf dem 14th International Symposium on Continuous Surface Mining (ISCSM) in Aachen.

**Reinersmann, N.:**

Vortrag am 07.11.2014 zum Thema "Sanierung eines Schulkomplexes im laufenden Betrieb" in Zusammenarbeit mit den Herren Hahn, T., Troß, A. und Jurga, F. im Rahmen des 14. Altbergbau-Kolloquiums (ABK) in Gelsenkirchen.

**Rotter, J.:**

Drei Vorträge im Jahr 2014 zum Thema "Verantwortliche Personen im Arbeits- und Gesundheitsschutz" anlässlich der Seminare "Strategische Personalentwicklung für neue technische Aufsichten der RAG Deutsche Steinkohle" in Oberhausen.

Vortrag am 21.11.2014 zum Thema „Risikomanagement der Bergbehörde NRW für tagesbruchgefährdende Hinterlassenschaften des Altbergbaus“ anlässlich einer Vortragsveranstaltung zum Thema „Nachpflege des Steinkohlenbergbaus der Staatstoezicht op de Mijnen in Heerlen (NL)/ Südlimburg.

**Schönfeldt, F.:**

Beitrag "Rohstoffmarkt – Energie- und bergwirtschaftliche Entwicklung im Berichtsjahr 2013" im >Jahresbericht 2013 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen<.

**Seitz, G.:**

Gemeinsamer Vortrag mit dem Projektpartner Stefan Henscheid vom Geologischen Dienst NRW am 12.03.2014 zum Thema "Untergrundgefahren in Nordrhein-Westfalen, Auskunftssystem Gefährdungspotenziale des Untergrun-

des in Nordrhein-Westfalen" im Rahmen des Kommunalforums auf der CeBIT 2014 in Hannover.

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

Beitrag "Planung der Bauhöhen im Flöz Zollverein 1/2 auf dem Bergwerk Prosper-Haniel" im >Jahresbericht 2013 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen<.

**Welz, A.:**

Beitrag "Risswerkführung und Markscheider" im >Jahresbericht 2013 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen<.

Beitrag "Einwirkungsbereiche – Senkungserscheinungen außerhalb prognostizierter Einwirkungsbereiche im Steinkohlenbergbau" im >Jahresbericht 2013 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen<.

Vortrag am 02.09.2014 zum Thema "Gefahren des Altbergbaus aus der Sicht der Bergbehörde" anlässlich des Praktikerseminars Rechtsfragen des Altbergbaus an der Ruhr-Universität Bochum.

Vortrag am 21.11.2014 zum Thema "Aufbau eines Unstetigkeitenkatalogs bei der Bergbehörde in NRW" anlässlich einer Vortragsveranstaltung zum Thema "Nachpflege des Steinkohlenbergbaus" der Staatstoezicht op de Mijnen in Heerlen (NL)/Südlimburg.

## 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 im Ruhrrevier
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 2014 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 Herbst 2015 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
2007	40 295 354	17 781 678	0	1 907 246	15 874 432	224	21 307 493	83,5
2008	35 815 344	16 120 433	0	1 904 301	14 216 132	94	17 077 232	94,4
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

)\* 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
2007	89	2 042	60	16	5	0,970
2008	0	2 046	61	19	5	0,969
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

)\* 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
2007	99 752	976,7	2 311,8	386,0	173,1
2008	95 778	1 162,9	2 441,7	364,1	176,8
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

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
2007	436 186	99 752	4,37 : 1,00
2008	459 123	95 778	4,79 : 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

Förderung von Eisenerz, Steinsalz und sonstigen Mineralien

Anlage B 5

Mineral	Vorjahr		2014		Verwertbare Förderung: Veränderungen zum Vorjahr	
	Rohförderung	Verwertbare Förderung	Rohförderung	Verwertbare Förderung		
	t	t	t	t	t	%
Eisenerz	413 404	410 522	455 941	450 952	40 430	9,8
Steinsalz	1 614 907	1 475 942	1 066 280	946 530	- 529 412	-35,9
Industriesole		2 074 098		2 060 317	- 13 781	-0,7
Sonstige Mineralien:						
Schiefer	Geheimhaltung					
Quarz	14 079 219	13 480 901	13 826 990	13 142 856	- 338 045	- 2,5
Kiese- und Kiessande	2 377 122	2 154 774	2 322 234	2 011 140	- 143 634	- 6,7
Formsand	3 800	3 800	3 804	3 804	4	0,1
Spezialton	235 769	235 769	305 990	303 901	68 132	28,9
Kaolin	10 372	10 372	5 403	5 403	- 4 969	- 47,9
Schieferton	32 501	32 501	31 881	31 881	- 620	- 1,9
Marmor	177 599	177 051	394 849	394 849	217 798	123,0
Grünsandstein	95	31	98	33	2	6,5

Tiefbohrungen, die im Berichtsjahr die Endteufe erreichten

Anlage B 6

Bohrungen für den Bergbau (gemäß § 2 BBergG)	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	11	790							11	790
Braunkohle	69	18 711	360	44 762	34	7 258			463	70 731
Salz			6	9 459					6	9 459
Erz										
Sonstiger Bergbau										
Sonstige Bohrungen von mehr als 100 m Länge (§ 127 BBergG)										
Geothermienutzung			1 197	146 480					1 197	146 480
Horizontalbohrungen							5	1 567	5	1 567
Sonstige	1	266	3	501					4	767

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

(Stand: 31.12.2014)

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
2011	8 202	0	5 512	13 714	5 665	19 379	3	927	41	971
2012	6 838	0	5 231	12 069	5 160	17 229	2	946	39	987
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
<b>Braunkohlenbergbau</b>										
1962	58	10 203	9 457	19 718	2 235	21 953				302
2011	0	4 181	1 365	5 546	2 928	8 474	12	402	131	545
2012	0	4 066	1 359	5 425	2 860	8 285	12	347	133	492
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
<b>Salzbergbau</b>										
1962	500	0	284	784	113	897				18
2011	102	0	161	263	112	375	0	23	0	23
2012	104	0	148	252	106	358	0	23	0	23
2013	124	0	144	268	111	379	0	23	0	23
2014	122	0	131	253	126	379	0	23	0	23
<b>Eisenerzbergbau</b>										
1962	126	40	105	271	42	313				6
2011	19	6	7	32	6	38	0	0	0	0
2012	20	5	7	32	6	38	0	0	0	0
2013	17	6	8	31	8	39	0	2	0	2
2014	26	1	10	37	10	47	0	2	0	2
<b>Sonstiger Bergbau</b>										
1962	407	395	702	1 504	177	1 681				4
2011	3	160	248	411	137	548	0	9	1	10
2012	3	151	270	424	138	562	0	13	1	14
2013	5	131	272	408	134	542	0	14	1	15
2014	4	129	272	405	130	535	0	19	7	26
<b>Gesamtbergbau</b>										
1962	230 019	10 638	124 850	365 507	47 421	412 928				8497
2011	8 326	4 347	7 293	19 966	8 848	28 814	15	1 361	173	1 549
2012	6 965	4 222	7 015	18 202	8 270	26 472	14	1 329	173	1 516
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

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

Beschäftigte	Steinkohlenbergbau unter Tage	Braunkohlenbergbau im Tagebau
Verantwortliche Personen	1 273	1 129
davon für bergtechn. Aufgaben	456	659
für elektrotechnische Aufgaben	197	265
für masch.-techn. Aufgaben	309	205
für sonstige Aufgaben	311	0
Arbeiter	4 307	3 696
Verhältnis Arbeiter : Verantwortliche Personen	3,4 : 1	3,3 : 1

Betriebsbefahrungen / sonstige Befahrungen

Anlage B 9

	unter Tage 2014	in Tagebauen 2014	über Tage )* 2014	Summe	
				2014	Vorjahr
<b>1. Betriebsbefahrungen</b>					
1.1 Aus Gründen der Bergaufsicht davon	799	558	972	2 329	3 396
- zur Morgenschicht	792	530	928	2 250	3 274
- zur Mittagsschicht	6	26	38	70	113
- zur Nachtschicht	1	2	6	9	9
1.2 Aus sonstigen Gründen	19	10	417	446	107
1.3 Betriebsbefahrungen insgesamt	818	568	1 389	2 775	3 503
davon					
- an Fördertagen				2 695	3 473
- an arbeitsfreien Tagen, sowie an Sonn- und Feiertagen				80	30
1.4 Betriebsbefahrungen je 1 Mio. Arbeitsstunden (Im Berichtsjahr 32.179.088 verf. Stunden)				87,5	110,5
<b>2. Befahrungen im Zusammenhang mit Altbergbau ( § 48 Abs. 3 OBG )</b>				920	1013

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

Unfalluntersuchungen

Anlage B 10

Untersuchte Unfälle	unter Tage	in Tagebauen	über Tage	Summe	
				2014	Vorjahr
von Amts wegen	39	26	87	152	167
auf Antrag der Berufsgenossenschaften	1	0	3	4	3
Insgesamt	40	26	90	156	170

Ergebnis der Strafverfolgung

Anlage B 11

Strafverfolgung	2014	
	Zahl der Fälle	Personen
Schwebende Verfahren aus den Vorjahren	5	10
Neue Verfahren	4	7
Verfahrensabschluß durch		
- Strafurteil	3	3
- Freispruch		
- Einstellung	3	8
Schwebende Verfahren zum Jahresende	3	6

Grundabtreungsverfahren

Anlage B 12

Bergbauzweig	Schwebende Verfahren aus dem Vorjahr	Neue Anträge	Erledigt durch				Schwebende Verfahren am Jahresende
			Zurücknahme	Vergleich	Beschluß	Gerichtsentcheid	
Steinkohle	-	-	-	-	-	-	-
Braunkohle	4	4	3	3	-	-	2
Erz, Steinsalz	-	-	-	-	-	-	-
Steine und Erden	1	-	1	-	-	-	-

Mitwirkung bei der Planung anderer Behörden

Anlage B 13

Vorgänge	Anzahl 2014
<b>1. Landesplanung</b>	
- Landesentwicklungspläne	2
- Regionalplanverfahren	32
- Raumordnungsverfahren	7
- Braunkohlenpläne	5
- Abfallentsorgungspläne	1
<b>2. Bauleitplanung</b>	
- Flächennutzungsplanverfahren	178
- Bebauungsplanverfahren	632
- sonstige Satzungen	37
<b>3. Schutzverordnungen</b>	
- Landschaftsschutz-/Naturschutzgebiete	13
- Landschaftspläne	17
- Denkmäler und Naturdenkmäler	1
- Wasserschutzgebiete	5
<b>4. Sonstige Planungen</b>	
- Planfeststellungsverfahren der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung	3
- Verkehrsanlagen (Straßen, Eisenbahntrassen, Flughafen etc.)	61
- Ver- und Entsorgungseinrichtungen (Kanalisation, Kabel, Leitungen etc.)	93
- Flurbereinigungsverfahren	15
- Baugenehmigungsverfahren	390
- BImSchG-Anlagen	15
- Wasserrechtl. Verfahren (Erlaubnisse, Bewilligungen, Ausbau)	133
- Sonstiges (z.B. militärische Schutzbereiche, Funkmasten etc. )	160
Summe 1 - 4	1 800

	Zahl	darunter Fachärzte mit folgenden Fachgebietsbezeichnungen			
		Innere Krankheiten	Chirurgie	Lungen-erkrankungen	Arbeits-medizin
Summe	54	3			51
davon:					
-- Betriebsärzte	25				
-- Ärzte an Krankenhäusern	2				
-- Ärzte an Untersuchungsstellen	23				
-- frei praktizierende Ärzte	4				

Anzahl der genehmigten radioaktiven Stoffe

Anlage B 15

Einsatzbereiche	Co 60		CS 137		Am 241		Ni 63		Sonstige	
	Aktivität in GBq	Anz. der Strahler								
Füllstandsmessungen in Bunkern und Behältern	16,887	32	20,887	6	0	0	0	0	0	0
Dichtemessungen in Behältern und Rohrleitungen	0	0	135,106	23	0	0	0	0	0	0
Sonden und geophysikalische Messgeräte	0,400	1	769,848	21	2.209,619	7	0	0	70,020	6
Aschegehaltsbestimmung	0	0	2,200	2	62,900	7	0	0	0	0
Werkstoffprüfung	11.100,000	3	12.950,000	1	0	0	0	0	178.294,000	63
Erstellung v. Analysen-Gaschromatographen	0	0	0	0	0	0	1,665	3	0	0
Sonstige	5,791	5	19,536	25	0	0	0	0	0	0
Summe:	11.123,078	41	13.897,577	78	2.272,519	14	1,665	3	178.364,020	69

Bestand an genehmigten Strahlern im Jahr 2014: 205

Personenzahl	In Ausbildung zum Jahresbeginn	Zugang	Abgang	In Ausbildung zum Jahresende
Bergbaubeflissene *)	413	27	78	362
Beflissene des Markscheidefaches *	18	2	2	18
Bergreferendarinnen / Bergreferendare	2	0	0	2
Bergvermessungsreferendarinnen / Bergvermessungsreferendare	4	2	0	6

\*) Im Jahr 2014 wurden zusätzlich 18 Beflissene anderer Bundesländer während Ausbildungsabschnitten in NRW betreut

**Berufskollegs, einfach qualifizierend****Anlage B 17**Stand: 15.10.2014 (nach Anlagen A und B der APO-BK <sup>1)</sup>)

Schulträger	Zahl der			Durchschnittliche Klassenfrequenz (Schüler je Klasse)
	Schulen	Klassen	Schüler	
TÜV NORD College GmbH, Essen <sup>2)</sup>	3 <sup>4)</sup>	129	1.967	15,25
RAG Anthrazit Ibbenbüren GmbH, Ibbenbüren	1	9	230	25,56
Insgesamt	4	138	2.197	15,92

**Berufskollegs, doppelqualifizierend****Fachklassen und Assistentenbildungsgänge mit Fachhochschulreife, Fachoberschule**Stand: 15.10.2014 (nach Anlage C der APO-BK <sup>1)</sup>)

Schulträger	Zahl der			Durchschnittliche Klassenfrequenz (Schüler je Klasse)
	Schulen	Klassen	Schüler	
TÜV NORD College GmbH, Essen <sup>2)</sup>	3	23	259	11,26

**Berufskollegs, Fachschulen für Technik****Anlage B 18**Stand: 15.10.2014 (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	100	23	0	123	6
Deutscher Braunkohlen-Industrie-Verein e.V. (DEBRIV), Köln	0	0	0	0	0	0
Insgesamt	0	100	23	0	123	6

**Bergschulen, Betriebsführerlehrgänge**Stand: 15.10.2014 (nach Anlage E der APO-BK <sup>1)</sup>)

Schulträger	Summe der Schüler	
	Oberklasse	Klassen
Deutscher Braunkohlen-Industrie-Verein e.V. (DEBRIV), Köln	20	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).

<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

Wissenschaftsbereich / Studiengang	1. Semester		bis 3. Semester		bis 5. Semester		bis 7. Semester		bis 9. Semester		10. u. mehr Sem.		Summe	
	90	59	95	70	125	62	72	34	79	16	99	30	560	271
<b>Geoingenieurwesen, Bergbau und Technische Betriebswirtschaft</b>														
Bachelor Rohstoffingenieur	40	0	33	0	36	0	7	0	1	0	0	0	117	0
Bachelor Vermessung	5	21	0	20	0	13	0	16	0	10	0	28	5	108
Bachelor Steine/Erden	0	0	0	0	0	0	16	0	12	0	23	0	51	0
Bachelor Geotechnik	21	0	21	0	18	0	15	0	15	0	17	0	107	0
Bachelor Technische Betriebswirtschaft	24	0	41	0	71	0	34	0	51	0	59	0	280	0
Master Technische Betriebswirtschaft	0	25	0	40	0	31	0	18	0	6	0	2	0	122
Master Geoingenieurwesen und Nachbergbau	0	13	0	10	0	18	0	0	0	0	0	0	0	41
<b>Maschinen- und Verfahrenstechnik</b>	<b>59</b>	<b>97</b>	<b>121</b>	<b>125</b>	<b>143</b>	<b>88</b>	<b>124</b>	<b>73</b>	<b>72</b>	<b>44</b>	<b>105</b>	<b>99</b>	<b>624</b>	<b>526</b>
Bachelor Maschinenbau	33	25	87	54	101	21	90	21	47	18	85	44	443	183
Bachelor Verfahrenstechnik	17	27	19	25	23	22	26	16	20	14	20	36	125	140
Bachelor Angw. Materialwissenschaften	9	11	15	15	19	20	8	7	5	3	0	11	56	67
Master Maschinenbau	0	34	0	31	0	25	0	29	0	9	0	8	0	136
<b>Elektro- und Informationstechnik</b>	<b>17</b>	<b>46</b>	<b>37</b>	<b>72</b>	<b>35</b>	<b>29</b>	<b>47</b>	<b>15</b>	<b>24</b>	<b>11</b>	<b>43</b>	<b>26</b>	<b>203</b>	<b>199</b>
Elektro- und Informationstechnik	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Bachelor E-Technik	17	34	37	32	35	19	47	14	24	11	43	25	203	135
Master E-Technik	0	12	0	25	0	2	0	0	0	0	0	0	0	39
Master Betriebssicherheitsmanagement (BSM)	0	0	0	15	0	8	0	1	0	0	0	0	0	24
													<b>1387</b>	<b>996</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
2010	Steinkohle	28 274 817	196	6,93	1	0,04	112	3,96
2011		25 330 034	166	6,55	1	0,04	83	3,28
2012		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
2010	Braunkohle	15 096 805	58	3,84	0	0,00	16	1,06
2011		15 313 620	66	4,31	1	0,07	15	0,98
2012		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
2010	Eisenerz	57 585	0	0,00	0	0,00	0	0,00
2011		62 113	0	0,00	0	0,00	0	0,00
2012		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
2010	Steinsalz	546 386	8	14,64	0	0,00	4	7,32
2011		572 370	6	10,48	0	0,00	1	1,75
2012		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
2010	Sonstiger Bergbau	969 036	14	14,45	1	1,03	2	2,06
2011		911 507	10	10,97	0	0,00	2	2,19
2012		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
2010	Gesamter Bergbau	44 944 629	276	6,14	2	0,04	134	2,98
2011		42 189 644	248	5,88	2	0,05	101	2,39
2012		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

**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	2014	Vorjahr	2014	Vorjahr	2014
Stein- und/oder Kohlenfall	4	5	4,40	4,07	0,32	0,47
Fallende Gegenstände usw.	25	19	27,47	15,45	1,99	1,77
Absturz, Fall, Ausgleiten	36	50	39,56	40,65	2,87	4,65
Stoß, Reißen an, Verrenken	16	29	17,58	23,58	1,27	2,70
Hantieren, Umgehen m. Ausbau	9	17	9,89	13,82	0,72	1,58
Unfälle durch Fördermittel	-	3	-	2,44	-	0,28
Andere Unfallursachen	1	-	1,10	-	0,08	-
Insgesamt	91	123	100,00	100,00	7,25	11,45

**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	2014	Vorjahr	2014
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	2014	Vorjahr	2014
Steinfall	-	-	-	-
Maschinen, Fördereinrichtungen und andere Einrichtungen, Ausbaumittel, Gezähe usw.	3	1	50,00	25,00
Fallende, abgleitende Gegenstände usw.	-	-	-	-
Absturz, Fall, Ausgleiten, Stoßen usw.	2	1	33,33	25,00
Andere Unfallursachen	1	2	16,67	50,00
Insgesamt	6	4	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	2014	Vorjahr	2014
Steinfall	-	-	-	-
Maschinen, Fördereinrichtungen und andere Einrichtungen, Ausbaumittel, Gezähe usw.	3	3	15,79	13,04
Fallende, abgleitende Gegenstände usw.	1	3	5,26	13,04
Absturz, Fall, Ausgleiten, Stoßen usw.	8	9	42,11	39,14
Andere Unfallursachen	7	8	36,84	34,78
Insgesamt	19	23	100,00	100,00

Arbeitsvorgänge	insgesamt		davon			
	Anzahl	Auf 1 Mio. Arb.-Std.	tödlich		schwer	
			Anzahl	Auf 1 Mio. Arb.-Std.	Anzahl	Auf 1 Mio. Arb.-Std.
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	5	0,47	0	0,00	3	0,28
davon						
- Vorrichtung und Herrichtung	2	0,19	0	0,00	1	0,09
- Abbaustreckenvortrieb	0	0,00	0	0,00	0	0,00
- Strebbetrieb insgesamt	3	0,28	0	0,00	2	0,19
davon						
- Bruchbau	3	0,28	0	0,00	2	0,19
- Maschineller 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	0	0,00	0	0,00	0	0,00
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	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Unfälle insgesamt durch Stein- und Kohlenfall	5	0,47	0	0,00	3	0,28

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

Anlage B 26

Nr. )*	Berufskrankheit	2013	2014
1	<b>Chemische Einwirkungen</b>		
13	Lösemittel, Pestizide, sonstige chem. Stoffe		
1301	Schleimhautveränderungen, Krebs oder andere Neubildungen der Harnwege durch aromatische Amine	1	1
1302	Halogenkohlenwasserstoffe	1	0
1303	Benzol , seine Homologe oder durch Styrol		
1310/11	halogenierte Alkyl-, Aryl- oder Alkylartoxide / - sulfide		
1315	Isocyanate		
1317	Organische Lösungsmittel		
1318	Benzol, Blut und lyphatisches System	1	0
2	<b>Physikalische Einwirkungen</b>		
21	Mechanische Einwirkungen		
2101	Sehnenscheidenerkrankungen		
2102	Meniskusschäden	32	29
2103	Erschütterung bei Arbeit mit Druckluftwerkzeugen	13	13
2104	Vibrationsbedingte Durchblutungsstörungen an den Händen		
2105	Chronische Erkrankungen der Schleimbeutel durch ständigen Druck		
2108	Bandscheibenbedingte Erkrankung der Lendenwirbelsäule, Heben und Tragen	3	5
2112	Gonarthrose	11	12
23	Lärm		
2301	Lärmschwerhörigkeit	8	12
24	Strahlen		
2402	durch ionisierende Strahlen		
3	<b>Infektionserreger, Parasiten, Tropenkrankheiten</b>		
3101	Infektionskrankheiten		
3103	Wurmkrankheit der Bergleute		
4	<b>Atemwege, Lungen, Rippenfell, Bauchfell</b>		
41	Erkrankungen durch anorganische Stäube		
4101	Silikose	278	254
4102	Silikose - Tuberkulose	2	1
4103	Asbeststaublungenenerkrankung ( Asbestose )	3	2
4104	Asbestose in Verbindung mit Lungenkrebs/Kehlkopfkrebs	6	4
4105	Mesotheliom (Asbest)	15	16
4109	Nickel oder seine Verbindungen		
4110	Bösartige Neubildungen der Atemwege und der Lungen durch Kokereirohgas	4	4
4111	Chronische obstruktive Bronchitis oder Emphysem	137	182
4112	Lungenkrebs durch Quarzstaub	6	5
4113	Lungenkrebs, PAK		
42	Erkrankungen durch organische Stäube		
43	Obstruktive Atemwegserkrankungen		
4301	durch allergisierende Stoffe		
4302	durch chemisch-irritativ oder toxisch wirkende Stoffe		
5	<b>Hautkrankheiten</b>		
5101	Schwere oder wiederholt rückfällige Hauterkrankungen		
5102	Hautkrebs	1	0
6	<b>Krankheiten sonstiger Ursache</b>		
6101	Augenzittern der Bergleute Fälle nach § 9 Abs. 2 SGB VII		
9900	Sonstige		
	Insgesamt	522	540

)\* 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 2014	bei $t_{tr}$ bis 28°C oder $t_{eff}$ bis 25°C	73 618	61,91	25,51	21,60	14,80	
	bei $t_{tr}$ über 28°C oder $t_{eff}$ über 25°C bis 29°C	45 293	38,09	12,41	22,82	2,85	
	bei $t_{eff}$ über 29°C bis 30°C	0	0,00	0,00	0,00	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	118 911	100,00	37,92	44,42	17,66	
Juli 2014	bei $t_{tr}$ bis 28°C oder $t_{eff}$ bis 25°C	47 286	48,91	20,70	15,25	12,96	
	bei $t_{tr}$ über 28°C oder $t_{eff}$ über 25°C bis 29°C	49 048	50,74	20,55	27,10	3,09	
	bei $t_{eff}$ über 29°C bis 30°C	338	0,35	0,02	0,33	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	96 671	100,00	41,27	42,68	16,05	

	Januar	Juli
Zahl der untertägigen Betriebspunkte mit $t_{tr} > 28^\circ\text{C}$ oder $t_{eff} > 25^\circ\text{C}$	397	442
Zahl der verfahrenen Schichten insgesamt	118 911	96 671
davon bei $t_{tr} > 28^\circ\text{C}$ oder $t_{eff} > 25^\circ\text{C}$	45 293	49 386

## Erhebung über Lärmbelastungen im Steinkohlenbergbau unter Tage

Anlage B 28

Zahl der untertägigen Betriebspunkte mit einem Beurteilungspegel > 85 dB (A)						339
Zahl der verfahrenen Schichten insgesamt						109 092
-- darunter mit einem Beurteilungspegel > 85 dB (A)						65 675
Beurteilungs- pegel dB (A)	Grubenbetrieb unter Tage insgesamt		Aus- und Vorrichtung, Herrichtung	Abbau (Streb und Abbau- streckenvortrieb)	Förderung und Sonstige	
	absolut	%				
≤ 85	43 417	39,80	18,94	11,16	9,70	
> 85 - 90	49 122	45,03	14,15	22,45	8,43	
> 90 - 95	15 255	13,98	8,54	4,37	1,07	
> 95 - 100	1 126	1,03	0,57	0,42	0,04	
> 100 - 110	172	0,16	0,07	0,07	0,01	
> 110	0	0,00	0,00	0,00	0,00	
nicht ermittelt	0	0,00	0,00	0,00	0,00	
Summe	109 092	100,00	42,28	38,47	19,25	

## Erhebung über Lärmbelastungen im Nichtsteinkohlenbergbau unter Tage

Anlage B 29

Zahl der verfahrenen Schichten insgesamt							2 576
-- darunter mit einem Beurteilungspegel > 85 dB (A)							1 629
Beurteilungs- pegel dB (A)	Summe unter Tage		Ladefahrzeuge	Bohrgeräte und Druckluftspaten	Sonstige ortsveränderliche Arbeitsmaschinen	Betriebspunkte mit stationären Lärmquellen	
	absolut	%					
> 85 - 100	1 625	99,75	7,31	8,23	16,32	67,89	
> 100 - 110	4	0,25	0,00	0,00	0,25	0,00	
> 110	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Summe	1 629	100,00	7,31	8,23	16,57	67,89	

**Staub- und Silikosebekämpfung im Steinkohlenbergbau**
**Anlage B 30**

Beschäftigung in silikosegefährdeten Betrieben  NRW 2014	Anzahl		Beschäftigungsfähigkeit in Silikose-gefährdeten Betrieben			Untersuchte (Anlege- und Nachuntersuchungen)
			ohne Einschränkung	mit Einschränkung	nicht mehr zu beschäftigen	
	absolut	%				
1. Beschäftigte insgesamt	9 173	100,0	96,8	3,2	0,0	72,7
davon unter Tage	6 369	69,4	97,2	2,8	0,0	78,1
über Tage	2 804	30,6	95,7	4,0	0,0	60,5
2. In der Staubüberwachung eingesetzte Personen	25					
davon Staubbeauftragte	4					
Staubmesser	21					
3. Anzahl der Messungen	3 012					
davon Messungen unter Tage	3 000					
Messungen über Tage	12					

**Staub- und Silikosebekämpfung im Nichtkohlenbergbau**
**Anlage B 31**

Beschäftigung in silikosegefährdeten Betrieben  NRW 2014	Anzahl		Beschäftigungsfähigkeit in silikose-gefährdeten Betrieben			Untersuchte (Anlege- und Nachuntersuchungen)
			ohne Einschränkung	mit Einschränkung	nicht mehr zu beschäftigen	
	absolut	%				
1. Beschäftigte insgesamt	195	100,0	96,9	3,1	0,0	20,0
davon unter Tage	24	12,3	100,0	0,0	0,0	4,2
über Tage	171	87,7	96,5	3,5	0,0	22,2
2. In der Staubüberwachung eingesetzte Personen	9					
davon Staubbeauftragte	5					
Staubmesser	4					
3. Anzahl der Messungen	65					
davon Messungen unter Tage	1					
Messungen über Tage	64					

**Wettertechnische Messeinrichtungen**
**Anlage B 32**

CH <sub>4</sub> -Messeinrichtungen in	2013	2014
- Abbaubetrieben mit Ausnahmegewilligung bis 1,5 % CH <sub>4</sub>	28	22
- sonstigen Abbaubetrieben	25	20
- durchgehend bewetterten Raubetrieben	14	8
- sonderbewetterten Betrieben	124	97
- nachgeschalteten Überwachungsbereichen	35	33
<b>CH<sub>4</sub>-Messeinrichtungen insgesamt</b>	<b>226 (100,0 %)</b>	<b>180 (100,0 %)</b>
- davon mit Abschaltung elektrischer Betriebsmittel	224 (99,1 %)	178 (98,9 %)
- davon mit eigensicherer Ferneinspeisung	217 (96,0 %)	176 (97,8 %)

Untersuchung ortsfester Messeinrichtungen

Anlage B 33

	CH <sub>4</sub>	CO	w	V	Sondergeräte	Σ
Anzahl der untersuchten Messeinrichtungen	585	489	206	143	22	1.445
Anzahl der Messeinrichtungen mit dem Untersuchungsergebnis						
1	539	483	202	137	22	1.383
2	35	5	2	4	0	46
3	0	1	2	1	0	4
4	11	0	0	1	0	12
Anzahl der untersuchten Messeinrichtungen mit						
- Fernübertragung	540	489	206	143	16	1.394
- Warnsignalauslösung	572	489	206	126	16	1.409
- Abschaltung	423	0	1	110	0	524
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> .						

Bewertung und wettertechnischer Zuschnitt der Abbaubetriebe

Anlage B 34

	Zahl der Betriebe	
	absolut	%
Betriebe mit durchgehender Wetterführung von Sohle zu Sohle		
aufsteigend bewetternete Strebe	11	52,4
abfallend bewetternete Strebe	10	47,6
Betriebe mit Führung der Abwetter zurück zur Sohle		
ungelöster Unterwerksbau		
darunter abfallend bewetternete Strebe		
Oberwerksbaue		
darunter abfallend bewetternete Strebe		
Summe	21	100,00
darunter abfallend bewetternete Strebe	10	47,6

	Vorbau %		Rückbau %		Insgesamt %	
	im Jahr 2014 (im Jahr 2013)					
U	0,0	(0,0)	16,6	(20,0)	16,6	(20,0)
Y mit Auffrischung *)	66,7	(80,0)	0,0	(0,0)	66,7	(80,0)
H mit Auffrischung *)	16,7	(0,0)	0,0	(0,0)	16,7	(0,0)
Insgesamt	83,4	(80,0)	16,6	(20,0)	100,0	(100,0)

\*) Auffrischung des Strebabwetterstroms ohne Fremdeinspeisung durch Sonderbewetterung

## Herstellen von Grubenbauen im Gestein

## Anlage B 35

Grubenbaue	Anzahl der Betriebspunkte	Auffahrlänge bzw. Teufenfortschritt	Ausbruch
		m	m <sup>3</sup>
I. Schächte Tagesschächte darunter neue Schächte Blindschächte darunter Teufbetriebe mit - Bergerolloch - 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	124	3 625
	12	1 138	41 815
Summe II	13	1 262	45 440
III. Großräume	2	103	147
Summe I - III	15	1 365	45 587

Ausrichtungsfaktor (Gesteinsausbruch in m<sup>3</sup> je 1 000 t.v.F.) : 5,97 m<sup>3</sup> / 1 000 t.v.F.

## Herstellen von Grubenbauen im Flöz

## Anlage B 36

Grubenbaue	Anzahl der Betriebspunkte	Auffahrlänge	Ausbruch
		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			
	14	3 235	115 286
	12	2 445	86 965
	2	789	28 321
	4	1 099	41 593
	1	431	28 321
Summe I	18	4 334	156 879
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			
	27	12 754	439 353
	1	4	45
	21	8 765	299 251
	6	3 989	140 102
Summe II	27	12 754	439 353
Summe I - II	45	17 088	596 232

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

Anlage B 37

Verteilung nach	Zahl der Betriebe	Förderanteile		
		Gesamt- förderung 2014	Lagerungsgruppen	
			flach (0 - 20 gon)	mäßig bis stark geneigt (über 20 bis 100 gon)
		%	%	%
<b>a) Flözmächtigkeit</b>				
bis 70 cm	-	-	-	-
über 70 - 100 cm	3	9,2	9,2	-
über 100 - 120 cm	4	9,5	9,5	-
über 120 - 140 cm	1	5,5	5,5	-
über 140 - 180 cm	7	46,9	46,9	-
über 180 - 220 cm	4	27,4	27,4	-
über 220 - 250 cm	2	1,6	1,6	-
über 250 cm	-	-	-	-
Insgesamt	21	100,0	100,0	-
<b>b) Gewinnungsverfahren</b>				
Schneidende Gewinnung	6	42,9	42,9	-
Schälende Gewinnung	15	57,1	57,1	-
Sonstige Verfahren	-	-	-	-
Insgesamt	21	100,0	100,0	-
<b>c) Strebaubau</b>				
Schreitender Ausbau	21	100,0	100,0	-
Sonstiger Ausbau	-	-	-	-
Insgesamt	21	100,0	100,0	-
<b>d) Versatzart</b>				
Vollversatz	-	-	-	-
davon Blasversatz	-	-	-	-
Sonstiger Versatz	-	-	-	-
Teilversatz	-	-	-	-
Bruchbau	21	100,0	100,0	-
davon bis 1,80 m Abbaumächtigkeit	15	71,1	71,1	-
über 1,80 m Abbaumächtigkeit	6	28,9	28,9	-
Insgesamt	21	100,0	100,0	-
Förderung aus dem Abbau	%	100,0	100,0	-
	absolut in t	7 367 580	7 367 580	-

Größenordnung der Abbaubetriebe

Anlage B 38

Tagesförderung der Abbaubetriebe	Lagerungsgruppe flach (0 - 20 gon)		
	Zahl der Betriebe	Förderanteil	mittlere Streblänge
t		%	m
über 500 - 1 000	8	12,07	245
über 1 000 - 2 000	7	31,92	306
über 2 000 - 3 000	5	41,44	324
über 3 000 - 4 000	-	-	-
über 4 000 - 5 000	1	14,57	450
Summe bzw. Durchschnitt	21	100,00	312

Lfd. Nr.	Bergwerk Datum	Brandursache	Kurzbeschreibung
1	Ibbenbüren 23.01.2014	Betrieb von Gurtförderanlagen	Am 23.01.2014 um 18:35 Uhr kam es zu einem offenen Flammenbrand auf Grund einer gebrochenen Brecherwelle einlaufseitig des Kohlenbunkers 3 im Förderquerschlag. Der Brand wurde mit Wasser abgelöscht. An den betroffenen CO- Messgeräten (CO61, CO67 und CO22) wurden weder Warn- noch Alarmwerte erreicht. Durch den Löschvorgang selbst wurde jedoch kurzzeitig ein Spitzenwert von 40 ppm erreicht, was einer max. Produktion von etwa 38 l/min entspricht.
2	Prosper-Haniel 12.03.2014	Selbstentzündung	Am 12.03.2014 kam es zu einer CO- Entwicklung in der Strecke sonderbewetterten Strecke D403. Durch den Abbau der BH 192 im Flöz G1 wurde der Bruchraum der BH 252 im Flöz H in einem Abstand von etwa 15m unterfahren. Dadurch sind Frischwetter zu einem ehemaligen Brandherd gelangt und das entstandene CO ist über einen in der Strecke D403 befindlichen Abschlussdamm in den offenen Grubenbau zugetreten. Da die Konzentration in der Sonderbewetterung > 30ppm betrug wurde angeordnet, die Strecke durch die Grubenwehr abzdämmen.
3	Borth 21.05.2014	Brenn-, Schweiß- oder Lötarbeiten	Beim Schweißen im Bereich der Oberkappe einer Wettertür in der Wetterstrecke nach Westen, Feld A, entzündete sich örtlich Schaumstoff, der zum Ausgleich von Gebirgsbewegungen zwischen Türrahmen und Gebirge eingebracht war. Es wurde Grubenwehralarm ausgelöst. Beim Eintreffen des 1. Trupps war der Brand allerdings schon verloschen. Nachweisbare CO-Konzentrationen sind nicht aufgetreten.
4	Prosper-Haniel 11.12.2014	Betrieb von Gurtförderanlagen	Am 11.12.2014 um 21:45 Uhr kam es zu einem CO-Anstieg im Betriebspunkt D 311, Band NW 2. Ursache war eine defekte Untergurtrolle, die eine unter dem Band liegende Holzbohle entzündete. Es wurde Grubenwehralarm ausgelöst. Der Brand wurde von einem Mitarbeiter vor Eintreffen der Grubenwehr vor Ort gelöscht.

## Anzahl und Entstehungsursachen der Grubenbrände unter Tage

Anlage B 40

Ursachen	Zahl der Grubenbrände			
	Vorjahr		2014	
	absolut	%	absolut	%
Selbstentzündung von Kohle			1	25,0
Betrieb von Fördereinrichtungen	7	77,8	2	50,0
Brenn-, Schweiß- oder Lötarbeiten			1	25,0
Sonstige und ungeklärte Ursachen	2	22,2		
Insgesamt	9	100,0	4	100,0

## Benutzung von Selbstrettern

Anlage B 41

Tag	Bergwerk	Zahl der beteiligten Personen	Ursache des Ereignisses (Kurzbeschreibung)	Selbstretter Typ
21.05.2014	Borth	2	Bei Schweißarbeiten im Bereich einer Wettertür kam es zu einem Brand in der Wetterstrecke nach Westen, Feld A. Dabei setzten 2 Mitarbeiter ihre Sauerstoffselbstretter auf.	Dräger SSR 90
11.06.2014	Prosper-Haniel	1	Bei einem Gurtriss an der Hauptbandstraße NW 2 wurde von einer im Abwetterbereich beschäftigten Person der CO-Filter vorsorglich benutzt.	Dräger FSR 990
23.07.2014	Prosper-Haniel	2	Auf Grund einer Blockade in einer Brecheranlage kam es zum Durchrutschen der Keilriemen und somit zu einer Rauchentwicklung in der Strecke 5730. 2 abwetterseitig beschäftigte Mitarbeiter setzten dabei ihre CO-Filter auf.	Dräger FSR 990

**Stärke und Zusammensetzung der Gruben- und Gasschutzwehren**
**Anlage B 42**

<b>Mitglieder der Grubenwehren im Jahr</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
Oberführer	9	9	8	8	8	8	7
Trupp- bzw. Gruppenführer	199	196	168	171	99	111	95
darunter stellvertr. Oberführer	(71)	(69)	(62)	(69)	(60)	(53)	(52)
Wehrmänner	435	428	380	411	377	352	413
Gerätewarte	62	58	53	56	40	52	52
Sonstige (Sondermitglieder)	(27)	(25)	(8)	(8)	(8)	(2)	(10)
<b>Insgesamt</b>	<b>732</b>	<b>716</b>	<b>617</b>	<b>654</b>	<b>532</b>	<b>525</b>	<b>567</b>

<b>Mitglieder der Gasschutzwehren im Jahr</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
Gasschutzleiter	10	10	8	6	7	6	5
Trupp- bzw. Gruppenführer	117	115	90	72	70	33	52
Wehrmänner	149	147	135	120	93	63	47
Gerätewarte	55	52	18	20	13	10	7
Sonstige (Sondermitglieder)	(3)	(3)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
<b>Insgesamt</b>	<b>334</b>	<b>329</b>	<b>251</b>	<b>218</b>	<b>183</b>	<b>112</b>	<b>111</b>

Bergwerk / Wasserhaltung	Ursache	Zeitpunkt	Ergebnis
<b>Befahrung abgedämmter und gesperrter Grubenbaue</b>			
Carolinenglück	Matte Wetter	24.03.2014	Erkunden
Hansa	Matte Wetter	11.04.2014	Erkunden
Fürst Leopold	Matte Wetter	22.04.2014	Erkunden
Carolinenglück	Matte Wetter	02.07.2014	Erkunden
Auguste Victoria	Matte Wetter	12.07.2014	Erkunden
Auguste Victoria	Matte Wetter	19.07.2014	Erkunden
Auguste Victoria	Matte Wetter	23.08.2014	Erkunden
Hansa	Matte Wetter	27.09.2014	Erkunden
Carolinenglück	Matte Wetter	30.09.2014	Erkunden
Fürst Leopold	Matte Wetter	14.10.2014	Erkunden
Auguste Victoria	Matte Wetter	19.10.2014	Erkunden
Prosper-Haniel	Matte Wetter	25.10.2014	Erkunden
Auguste Victoria	Matte Wetter	01.11.2014	Erkunden
Amalie	Matte Wetter	15.12.2014	Erkunden

Stand: September 2014

Betriebsmittelgruppen	Anzahl	Länge (m)	Installierte Leistung (kW)
<b>1 Maschinen für den Vortrieb</b>	<b>737</b>		
1.1 Kleinkaliberbohrgeräte (bis 65 mm Durchmesser)	480		
1.1.1 Schlagbohrgeräte	257		
1.1.2 Drehbohrgeräte	144		
1.1.3 Drehschlagbohrgeräte	56		
1.1.4 Bohrwagen	23		2 625
1.2 Großbohrlochmaschinen	33		815
1.3 Schachtbohrmaschinen (Bohrlochdurchmesser mehr als 1200 mm)			
1.4 Ankerbohr- und Ankersetzgeräte	8		120
1.5 Bohr- und Arbeitsbühnen/Ausbausetzvorrichtungen	28		1 789
1.6 Wegfüllmaschinen	30		2 367
1.7 Maschinen für die Senkarbeit	152		7 923
1.8 Vollschnittmaschinen			
1.9 Teilschnittmaschinen	6		3 208
1.10 Sonstige Streckenvortriebsmaschinen			
<b>2 Gewinnungsmaschinen</b>	<b>10</b>		21 230
2.1 Schälende Gewinnungsmaschinen	7		8 000
2.2 Schneidende Gewinnungsmaschinen	3		13 230
2.3 Sonstige Gewinnungsmaschinen			
<b>3 Maschinen für Versatz-, Hinterfüll- und Spritztechnik</b>	<b>65</b>		2 231
3.1 Blasversatzmaschinen für Strebbetriebe	18		954
3.2 Maschinen für die Hinterfüll- und Spritztechnik und für Dämme	47		1 277
<b>4 Kohlen- und Bergebrecher</b>	<b>33</b>		6 109
<b>5 Maschinen für die Förderung</b>	<b>3 663</b>	255 047	122 504
5.1 Stetigförderer	433	187 786	108 449
5.1.1 Gurtförderer	320	178 199	78 016
5.1.2 Kettenkratzerförderer	112	9 515	30 433
5.1.3 Seigerfördermittel	1	72	
5.1.4 Sonstige Stetigförderer			
5.2 Pendelförderer	3 215	67 261	13 761
5.2.1 Lokomotiven	42		2 996
5.2.2 Förderwagen	2 988		
5.2.3 Einschienenhängebahnen (EHB)	32	67 261	6 449
5.2.4 Schienenflurbahnen	1		250
5.2.5 Blindschachthäspel	5		940
5.2.6 Sonstige Fördermittel	147		3 126
5.3 Besondere Einrichtungen für die Personenbeförderung	15		294
<b>6 Sonstige Maschinen</b>	<b>513</b>		56 256
6.1 Maschinen für die Wasserhaltung	432		43 743
6.2 Luftverdichter	4		315
6.3 Pumpen für den hydraulischen Strebausbau	77		12 198
<b>7 Einrichtungen für die Bewetterung und Staubbekämpfung</b>	<b>249</b>		60 595
7.1 Hauptlüfteranlagen	7		15 820
7.2 Zusatzlüfter			
7.3 Luttenlüfter	212		8 480
7.4 Maschinen zur Wetterkühlung	23		35 245
7.5 Entstaubungsanlagen	7		1 050
7.6 Kohlentränkeinrichtungen			

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

Anlage B 45

		davon mit Antriebsart				
		Anzahl	Gleichstrom	Drehstrom	Dampf	
Förder- und Seilfahrtanlagen		absolut	29	16	12	1
		%	100,0	55,17	41,38	3,45
davon	Hauptseilfahrtanlagen		13	11	1	1
	Mittlere Seilfahrtanlagen		14	5	9	
	Kleine Seilfahrtanlagen		2		2	
	Förderanlagen ohne Seilfahrt					
	mit Flurfördermaschine		27	14	12	1
	mit Turmfördermaschine		3	2	1	
	mit Treibscheibe		22	13	9	
	mit Trommel		5	2	2	1
	mit Bobine		2	1	1	
	Gestellförderanlagen		24	12	11	1
	Gefäßförderanlagen		5	4	1	
	Kübelförderanlagen					
	Einseil-Anlagen		22	11	11	
	Zweiseil-Anlagen		3	2		1
	Vierseil-Anlagen		1	1		
Anlagen mit mehr als 4 Seilen		3	2	1		

**Wasserförderung und Wasserabgabe im Rheinischen Braunkohlengebiet**

Anlage B 46

	[ Mio. m <sup>3</sup> ]
1. Wasserförderung Erftscholle	339,17
davon entfallen auf	
- Galerie Paffendorf, Galerie Mödrath, Brunnen WW-Sindorf	27,53
- Tagebau Hambach	311,64
2. Wasserförderung Venloer Scholle	133,40
davon entfallen auf	
- Tagebau Garzweiler I	45,40
- Tagebau Garzweiler II	88,00
3. Wasserförderung Vile Scholle	0,00
4. Wasserförderung Kölner Scholle	0,00
5. Wasserförderung Rurscholle	84,97
6. Summe 1. bis 5. und 8.	573,92
davon Abgaben	
- an Vorfluter	254,55
- zur Eigenversorgung	285,28
- an Fremde	34,09
7. Beteiligung der Wasserhaltungen an der Gesamtförderung	19,65
8. Ersatzwasserversorgung (zusätzliche Förderung)	16,38
davon entfallen auf	
- Galerie Dirmerzheim	16,38

Bergwerke (BW) / Zentrale Wasserhaltungen (ZWH)	Rhein	Ruhr	Emscher	Lippe	Gesamt
	Mio. m <sup>3</sup>				
Auguste Victoria				2,5	2,5
Prosper-Haniel			3,5		3,5
<b>Summe BW</b>	0,0	0,0	3,5	2,5	6,0
Ost					0,0
Concordia			2,0		2,0
Amalie			5,3		5,3
Zollverein			3,7		3,7
Zollverein (EMU) <sup>1)</sup>			2,6		2,6
Carolinenglück			6,8		6,8
Heinrich		12,5			12,5
Friedlicher Nachbar		5,7			5,7
Robert Müser		6,7			6,7
Hansa <sup>2)</sup>			0,3		0,3
Ost (Haus Aden)				9,0	9,0
Fürst Leopold <sup>3)</sup>				0,0	0,0
Walsum <sup>4)</sup>	0,0				0,0
Lohberg <sup>5)</sup>	0,0				0,0
<b>Summe ZWH</b>	0,0	24,9	20,7	9,0	54,6
<b>Summe DSK-Ruhr</b>	0,0	24,9	24,2	11,5	<b>60,6</b>

1) Seit August 2008 angenommene Wässer aus dem Stillstandsbereich Emscher Mulde (EMU) werden auf Zollverein gehoben

2) Der Pumpbetrieb der zentralen Wasserhaltung Hansa ist am 23.06.2014 eingestellt worden. Überleitung der Wässer zur ZWH Ost.

3) Die Betriebsbereitschaft der ZWH Fürst Leopold wurde zur Sicherung der Steinkohlenförderung auf dem Bergwerk Auguste Victoria aufrechterhalten. Kein Pumpbetrieb.

4) Die Wasserprovinz Walsum befindet sich zurzeit in der Flutungsphase. Pumpniveau voraussichtlich 2015 erreicht.

5) Die Wasserprovinz Lohberg befindet sich zurzeit in der Flutungsphase. Die Wasserstände werden regelmäßig gemeldet.

## Bergbauliche Gewässerbenutzungen

## Anlage B 48

Bergbauzweig	Entnahmen aus		Einleiten von Stoffen		Sonstige Gewässerbenutzungen	Insgesamt
	Grundwasser	oberirdischen Gewässern	in das Grundwasser	in oberirdische Gewässer		
Steinkohle	43	4	30	89	6	172
Braunkohle	10	10	16	60	4	100
Erz- und Sonstiger Bergbau	5	13	1	1		20
<b>Summe</b>	<b>58</b>	<b>27</b>	<b>47</b>	<b>150</b>	<b>10</b>	<b>292</b>

## Landinanspruchnahme der Braunkohlenbetriebe

## Anlage B 49

Flächenbedarf	Braunkohlenbergbau			
	Vorjahr		2014	
	ha	%	ha	%
Entzogene Flächen	31 838	100,0	32 212	100,0
1. Betriebsfläche	9 336	29,3	9 449	29,3
davon für Abraum, Kohle/Mineral, Kippe	8 958	28,1	9 072	28,2
für Ton- oder Sandgewinnung bzw. Reserve	25	0,1	25	0,1
für andere Zwecke )*	353	1,1	352	1,1
2. Wieder nutzbare Flächen	22 503	70,7	22 763	70,7
davon Landwirtschaft und Gartenbau	12 022	37,8	12 178	37,8
für Forstwirtschaft	8 505	26,7	8 609	26,7
für Wohnsiedlung und Gewerbebetriebe	833	2,6	833	2,6
für Verkehrswege	323	1,0	323	1,0
für Wasserwirtschaft	820	2,6	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 nachvollziehbar (eine bergbauliche Ursache kann nicht ausgeschlossen werden)	nicht bergbaulich bedingt	gesamt	des Bergbaus	nicht bergbaulicher Art (z. B. Luftschutzstollen)	gesamt	bergbaulich bedingt	nicht nachvollziehbar (eine bergbauliche Ursache kann nicht ausgeschlossen werden)	nicht bergbaulich bedingt	gesamt
2006	15	16	45	76	13	1	14	5	7	9	21
2007	8	31	34	73	17	2	19	0	9	4	13
2008	17	35	42	94	2	5	7	2	15	13	30
2009	18	35	41	94	6	13	19	3	23	27	53
2010	26	22	32	80	25	3	28	4	17	15	36
2011	21	32	52	105	29	2	31	2	19	21	42
2012	26	50	68	144	18	1	19	1	27	31	59
2013	17	41	50	108	19	0	19	0	26	24	50
2014	11	40	41	92	11	1	12	4	25	14	43
<b>Summe der Ereignisse von 2006-2014</b>	159	302	405	866	140	28	168	21	168	158	347
<b>Summe aller Ereignisse von 1986-2014</b>	1120	520	697	2337	324	51	375	21	168	158	347

Datum Beendigung der Bergaufsicht	Bergwerk / Betrieb	Flächenbezeichnung (Betriebsstätte)	Flächengröße [ha]
15.01.2014	Ost, Heinrich Robert	AMZ Gesundheitshaus	1,104
06.02.2014	Kokerei Zollverein	Ventilatorenkühler I - III, Vor- und Kaminkühler, Teer- und Teerdruckscheider, Entphenolung, HD-Anlage	0,507
15.02.2014	Mathias Stinnes	Mathias Stinnes 1a/2/5	2,959
12.03.2014	Zollverein	Altkokerei	2,921
13.03.2014	Ost, Schachtanlage Franz	Nordfläche (Kohlenhalde, Halde)	18,200
25.03.2014	Westfalen 1/2	TF Bergehalde Ost	66,280
23.04.2014	Fürst Leopold 1/2	Teilfläche "Das LEO"	0,392
01.05.2014	Robert Müser	Wärmetauscher	0,004
07.05.2014	Gneisenau 1/2/3/4	Teilfläche A1 Süd	5,100
15.05.2014	Horrem	Tagebau Horrem	7,885
22.07.2014	BVS Dortmund-Derne	Bergbauversuchsstrecke	7,075
22.07.2014	BVS Dortmund-Derne	Bergbauversuchsstrecke, Erw.	1,544
21.08.2014	Meggen	Haldengarten	0,221
27.08.2014	Kokerei Zollverein	Kammgebäude	0,816
01.09.2014	Graf Bismarck, Emschermulde 2	Schachtschutzbereich Graf Bismarck 6	0,078
01.09.2014	Graf Bismarck, Emschermulde 2	Schachtschutzbereich Graf Bismarck 9	0,091
24.09.2014	Hugo 2/5/8	Teilfläche südwestl. Schacht 2	3,400
30.09.2014	TZB Grullbad, TÜV Nord	Teilfläche TZB Grullbad	0,108
15.10.2014	Kokerei Zollverein	Gassauger, Kompressorenhaus, Tank, Becken und Behälter	2,024
01.11.2014	Neue Lippe	Tagebau Neue Lippe	23,060
03.12.2014	Lohberg 1/2	Teilfläche im Bereich Osttangente	3,020

## 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, 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, Energie,  
Industrie, Mittelstand und Handwerk  
des Landes Nordrhein-Westfalen  
Berger Allee 25  
40213 Düsseldorf  
Tel.: +49 (0) 211 61772-0  
Fax: +49 (0) 211 61772-777  
Internet: [www.wirtschaft.nrw.de](http://www.wirtschaft.nrw.de)  
E-Mail: [broschueren@mweimh.nrw.de](mailto:broschueren@mweimh.nrw.de)

### Redaktion:

Bezirksregierung Arnsberg  
Abteilung Bergbau und Energie in NRW  
Goebenstraße 25  
44135 Dortmund  
Tel.: +49 (0) 2931 82-3647  
Fax: +49 (0) 2931 82-3624  
E-Mail: [registratur-do@bra.nrw.de](mailto:registratur-do@bra.nrw.de)

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

### Redaktionsteam:

Johannes Niessen  
Frank Schönfeldt

### 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, Energie,  
Industrie, Mittelstand und Handwerk  
des Landes Nordrhein–Westfalen  
Berger Allee 25, 40213 Düsseldorf  
[www.wirtschaft.nrw.de](http://www.wirtschaft.nrw.de)

