

# **Jahresbericht 2015 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen**

Titelbild: Fördergerüst Zeche Ewald in Herten • Foto: Britta Lindner  
(Bezirksregierung Arnsberg)

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 ist Industrieland und wirtschaftsstärkstes Bundesland in Deutschland. Der Anteil der industriellen Wertschöpfung liegt deutlich über dem EU-Durchschnitt. Die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit ist Basis des Wohlstands und macht das Land robust, auch in Zeiten von Finanz- und Wirtschaftskrisen. Die innovative Industrieproduktion trägt maßgeblich zur Gestaltung einer modernen und zukunftsfähigen Gesellschaft in Nordrhein-Westfalen bei.

Nach wie vor verfügt Nordrhein-Westfalen über reiche Vorkommen an energetischen und mineralischen Rohstoffen. Die bergbaulichen Betriebe, die diese Rohstoffe fördern und verarbeiten, befinden sich im Gegensatz zu vielen anderen Industriebereichen in einem ständigen dynamischen Prozess. Dabei erfordern die Auswirkungen des Bergbaus auf Mensch, Natur und Landschaft die ständige Achtsamkeit der Bergbehörden, um nachteilige Folgen zu verhindern oder mindestens zu minimieren. Vor dem Hintergrund einer breiten rohstoffpolitischen Diskussion ist es eine essentielle Aufgabe der Unternehmen, das Betriebsgeschehen und die Auswirkungen nachvollziehbar darzustellen. Ebenso wichtig ist, dass Behörden für größtmögliche Transparenz und umfassende Information der Öffentlichkeit in laufenden und zukünftigen Verfahren sorgen. Bergbauvorhaben können nur dann eine Perspektive haben, wenn den Interessen aller Beteiligten Rechnung getragen wird und ein fairer Dialog über mögliche Auswirkungen der Vorhaben aber auch über deren wirtschaftliche Bedeutung geführt wird.

Heute sind in Nordrhein-Westfalen noch zwei Steinkohlenbergwerke in Betrieb. Auch dort wird der Abbau mit Ablauf des Jahres 2018 eingestellt. Anschließend erfolgen die Arbeiten zur endgültigen Stilllegung. Die Sicherheit der dort Beschäftigten muss bis dahin durch Unternehmen und Bergbehörden auf höchstmöglichem Niveau gewährleistet sein. Wie schon im bisherigen jahrzehntelangen Strukturwandel in der Montanregi-



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

on wird es daran anschließend darauf ankommen, bergbaulich nicht mehr benötigte Flächen für neue Wertschöpfung zu erschließen. Dies ist vorrangig Aufgabe der örtlichen Planungsträger. Die Bergbehörde wird hier durch konstruktive Abschlussbetriebsplanverfahren mitwirken, um eine zügige Folgenutzung ehemals bergbaulich in Anspruch genommener Flächen zu ermöglichen. Mit effizienter Verfahrensführung können hier wirtschaftlich wertvolle Potentiale, z. B. für Energiegewinnung oder Gewerbeansiedlung erschlossen werden.

Mit dem Ende des aktiven Steinkohlenbergbaus nach 2018 wird eine Modifikation der Grubenwasserhaltung im Steinkohlenrevier des Ruhrgebiets einhergehen. Dabei gilt es schon heute, eventuell bestehende Umweltauswirkungen des Steinkohlenbergbaus zu bewerten und, soweit erforderlich, Vorsorge zu treffen. Die Landesregierung hat in diesem Zusammenhang eine gutachterliche Untersuchung zur Prüfung möglicher Umweltauswirkungen durch den Einsatz von Abfall- und Reststoffen unter Tage sowie durch den Einsatz PCB-haltiger Hydraulikflüssigkeiten in Steinkohlenbergwerken in Auftrag gegeben. Insbesondere mit Blick auf die Planungen zur Grubenwasserhaltung, sollen im Gutachten Empfehlungen für ein Monitoring der Belastung von Gruben- und Oberflächengewässern erarbeitet werden. Die Begleitung des Monitorings sowie die Festlegung und

Überwachung weiterer Maßnahmen in Bezug auf die Ewigkeitsaufgabe der Grubenwasserhaltung wird die Bergbehörden weit über die nächsten Jahre hinaus beschäftigen.

Die im Rheinischen Revier betriebenen Braunkohlentagebaue sind durch planungs- und genehmigungsrechtliche Entscheidungen langfristig gesichert. Im Rahmen der Genehmigungsverfahren und durch kontinuierliche Betriebsaufsicht sorgt die Bergbehörde für die Sicherheit der Beschäftigten in den Tagebauen und Nebenbetrieben. Gleichzeitig überwacht sie die Einhaltung bestehender Grenzwerte in Bezug auf emissionsbedingte Umweltauswirkungen. Ebenso sind auch die mit der notwendigen Grundwasserabsenkung verbundenen Folgen in das Blickfeld zu nehmen. Auch hier gilt es, die Auswirkungen zu begrenzen und zu minimieren.

Die politischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen in der europäischen und deutschen Energiewirklichkeit haben sich insbesondere im zurückliegenden Jahrzehnt deutlich verändert. Die Landesregierung sah daher vor dem Hintergrund einer langfristigen Abkehr von der kohlebasierten Energieversorgung die Notwendigkeit, eine neue Leitentscheidung zu erarbeiten, um dem Rheinischen Braunkohlenrevier eine langfristige Perspektive für den Zeitraum nach 2030 zu bieten. Die energiepolitischen und energiewirtschaftlichen Entwicklungen haben zu der Entscheidung geführt, den Tagebau Garzweiler II räumlich zu verkleinern. Damit wird zugleich die Umsiedlung der in Holzweiler lebenden Menschen vermieden. Mit der Leitentscheidung wird somit Zukunftssicherheit für Bürgerinnen und Bürger im Braunkohlenrevier sowie Investitionssicherheit für Unternehmen und damit verbunden der Erhalt von Arbeitsplätzen geschaffen.

Die Gewährleistung eines sicheren, umweltverträglichen und nachhaltigen Abbaus von Rohstoffen ist nach wie vor eine der Kernaufgaben der Bergbehörde. Nicht nur die Stilllegungen des Steinkohlenbergbaus werden aber einen Veränderungsprozess auslösen, in dem sich die Bergbehör-

de zunehmend dem Alt- und Nachbergbau zuzuwenden hat. Zahlreiche Tagesbruchereignisse der Vergangenheit haben gezeigt, dass von nicht oder unzureichend gesicherten Hinterlassenschaften des vor Jahrzehnten und Jahrhunderten geführten Bergbaus erhebliche Gefährdungen ausgehen können. Das von der Landesregierung vor diesem Hintergrund etablierte Risikomanagement Altbergbau hat zum Ziel, bereits durch präventive Tätigkeit Tagesbruchereignisse mit Personen- und Sachschäden zu vermeiden und den Menschen in Nordrhein-Westfalen eine größtmögliche Sicherheit vor Gefahren aus verlassenen Grubenbauen zu bieten. Aufgabe der Bergbehörden wird es auch weit über die nächsten Jahre hinaus bleiben, mit ausreichender Personal- und Wissenssubstanz den gesetzten Standard aufrecht zu halten.

Die Beiträge dieses Jahresberichts bieten im Detail nähere Informationen zu den zuvor erwähnten und auch zu anderen Themenkomplexen im vielfältigen Aufgabenspektrum der Bergbehörden.

Der Bericht soll mit dazu beitragen, in der Öffentlichkeit, in Fachkreisen, in politischen Gremien und bei weiteren interessierten Stellen Transparenz des bergbehördlichen Wirkens herzustellen. Nicht nur der Bergbau in Nordrhein-Westfalen, sondern auch die Bergbehörden befinden sich in einem dynamischen Entwicklungsprozess und stehen vor neuen Herausforderungen. Ich würde mich freuen, wenn Sie den Beiträgen entnehmen können, wie die Bergbehörden diese Herausforderungen annehmen und meistern.

Düsseldorf, im September 2016



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 2015	
<b>2 BERGAUFSICHT</b> .....	<b>11</b>
Aktuelle Themen der Bergbehörde NRW	
<b>3 BÜRGERINFORMATIONSDIENST BRAUNKOHLE</b> .....	<b>14</b>
Informationen für Bürgerinnen und Bürger zu Bodenbewegungen im Umfeld der Braunkohlentagebaue	
<b>4 MONITORING IM STEINKOHLENBERGBAU</b> .....	<b>19</b>
Eine Bilanz nach Stilllegung des Bergwerks Ost	
<b>5 KOHLEFLÖZGAS</b> .....	<b>23</b>
Aufsuchung von Kohleflözgas im Münsterland	
<b>6 KATHODISCHER KORROSIONSSCHUTZ (KKS)</b> .....	<b>26</b>
Bohrungen für den kathodischen Korrosionsschutz mit Einbau einer Kabelanode	
<b>7 PCB-BELASTUNGEN</b> .....	<b>29</b>
von Oberflächengewässern und Grubenwassereinleitungen aus dem untertägigen Steinkohlenbergbau	
<b>8 STANDSICHERHEIT VON BÖSCHUNGEN</b> .....	<b>35</b>
in Quarzsandtagebauen der Bleichzone der Halterner Sande	
<b>9 GEWÄSSERVERTRÄGLICHE EINLEITUNG</b> .....	<b>40</b>
von Sumpfungswasser des Tagebaus Hambach in die Erft	
<b>10 STEINKOHLENABBAU IN MÄCHTIGEN FLÖZEN</b> .....	<b>43</b>
Erste Hürde beim Abbau im Flöz Zollverein 1/2, Bauhöhe 123, auf dem Bergwerk Prosper-Haniel ist genommen	
<b>11 BERGWERKSTAUCHEN IM BESUCHERBERGWERK NUTTLAR</b> .....	<b>49</b>
<b>12 RISIKOMANAGEMENT DER BERGBEHÖRDE NRW</b> .....	<b>52</b>
Erkundung und Sicherung von acht Schächten in einem Wohngebiet in Hattingen unter besonderer Berücksichtigung von Kampfmittelverdachtspunkten	
<b>13 DAS INTERNATIONALE GEOTHERMIEZENTRUM BOCHUM (GZB)</b> .....	<b>57</b>
Plattform für anwendungsorientierte Forschung	
<b>14 MEDIENÜBERGREIFENDER UMWELTSCHUTZ</b> .....	<b>60</b>
der Bergbehörde NRW im Jahr 2015 – Umweltüberwachung in Zahlen	
<b>15 INTERNATIONALE KONTAKTE, ERFAHRUNGSUSTAUSCH UND MESSEN</b> .....	<b>68</b>
<b>AUTORENVERZEICHNIS</b> .....	<b>73</b>
<b>KARTEN DER UNTER BERGAUFSICHT STEHENDEN BETRIEBE</b> .....	<b>74</b>
<b>ANLAGENTEILE A UND B</b>	



# ROHSTOFFMARKT

## Energie- und bergwirtschaftliche Entwicklung im Berichtsjahr 2015

Frank Schönfeldt



### PRIMÄRENERGIEVERBRAUCH

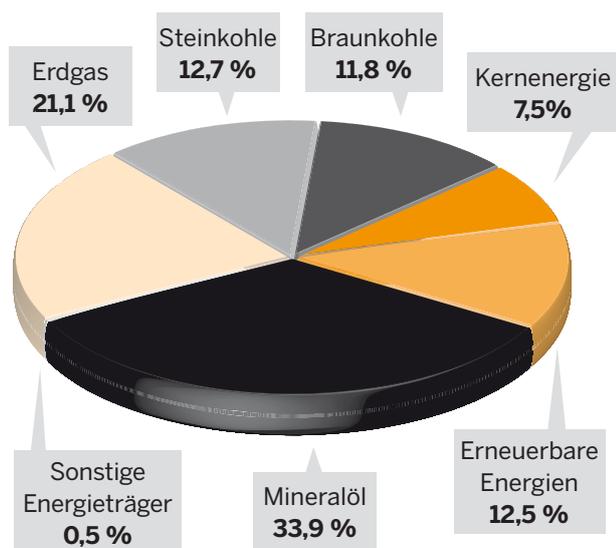
Der Primärenergieverbrauch in Deutschland belief sich nach Angaben der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen im Berichtsjahr auf rd. 13.306 PJ (Petajoule) (Stand: 03/2016) und lag damit etwa 1,1 % über dem Verbrauch im Jahr 2014 (**Tabelle 1**). Aufgrund der wärmeren Witterung ging vor allem der Verbrauch 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 2015 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. 69 % seines Energiebedarfs durch Einfuhren abdecken, davon kamen allein rund 20 % aus Russland.

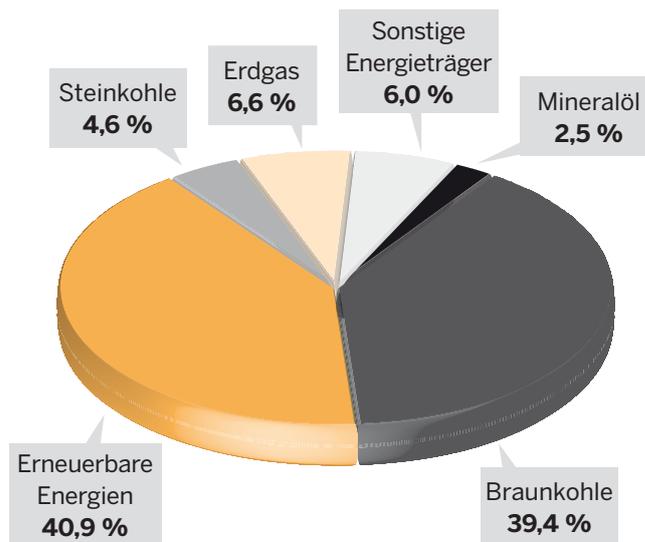
### PRIMÄRENERGIEGEWINNUNG

Im Jahr 2015 lag die inländische Primärenergiegewinnung mit 4.131 PJ rd. 1,6 % über dem Vorjahresniveau (**Tabelle 2**). Etwa 31,0 % 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. 80,3 %. Die Aufteilung der Primärenergiegewinnung geht aus **Diagramm 2** hervor.



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

**Diagramm 1** – Anteile der Energieträger am Primärenergieverbrauch im Jahr 2015 in der Bundesrepublik Deutschland (13.306 PJ = 100%)



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

**Diagramm 2** – Anteile der Energieträger an der Primärenergiegewinnung im Jahr 2015 in der Bundesrepublik Deutschland (4.131 PJ = 100%)

Energieträger	2014 PJ	2015 PJ
Steinkohle	1.703	1.691
Braunkohle	1.572	1.567
Mineralöl	4.516	4.511
Erdgas	2.679	2.812
Kernenergie	1.060	1.001
Erneuerbare Energie	1.519	1.669
Sonstige Energieträger *)	109	55
<b>Insgesamt</b>	<b>13.157</b>	<b>13.306</b>

Quelle: AG Energiebilanzen (vorläufige Zahlen für 2015)  
) einschließlich Außenhandelsaldo Strom

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

Energieträger	2014 PJ	2015 PJ
Steinkohle	229	188
Braunkohle	1.617	1.608
Mineralöl	121	120
Erdgas/Erdöl	318	272
Erneuerbare Energie	1.544	1.702
Übrige Energieträger	237	241
<b>Insgesamt</b>	<b>4.066</b>	<b>4.131</b>

Quelle: AG Energiebilanzen (vorläufige Zahlen für 2015)

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

# STEINKOHLE

## AUFKOMMEN UND VERWENDUNG

Das Aufkommen an Steinkohle ist im Berichtsjahr 2015 um 55 PJ auf 1.645 PJ gegenüber dem Vorjahr zurückgegangen (siehe **Tabelle 3**).

Die inländische Steinkohlenförderung beträgt rd. 188 PJ. Die Einfuhren nahmen um 14 PJ auf rd. 1.457 PJ – entsprechend 1 % – ab. Das Aufkommen an Steinkohle verteilt sich somit zu rd. 89 % auf Importe und zu 11 % auf inländische Steinkohle. Im Berichtsjahr 2015 wurden in Deutschland unter dem Dach der RAG Aktiengesellschaft drei Bergwerke betrieben, davon zwei an der Ruhr (Prosper-Haniel und Auguste Victoria), sowie eines in Ibbenbüren. Das Bergwerk Auguste Victoria wurde zum Ende des Jahres stillgelegt.

Der Primärenergieverbrauch an Steinkohle lag im Jahr 2015 bei 1.691 PJ und damit um 12 PJ – entsprechend 0,7 % – unter dem des Vorjahres.

Nach Verbrauchssektoren stellt sich die Entwicklung folgendermaßen dar:

- Der Absatz an die Kraftwerke nahm geringfügig um 0,8 % ab.
- Der Absatz an die Stahlindustrie blieb gleich.
- Im Wärmemarkt sank der Steinkohlenverbrauch witterungsbedingt nochmals um rd. 7,3 %.

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 73,7% an der Gesamtförderung in Nordrhein-Westfalen.

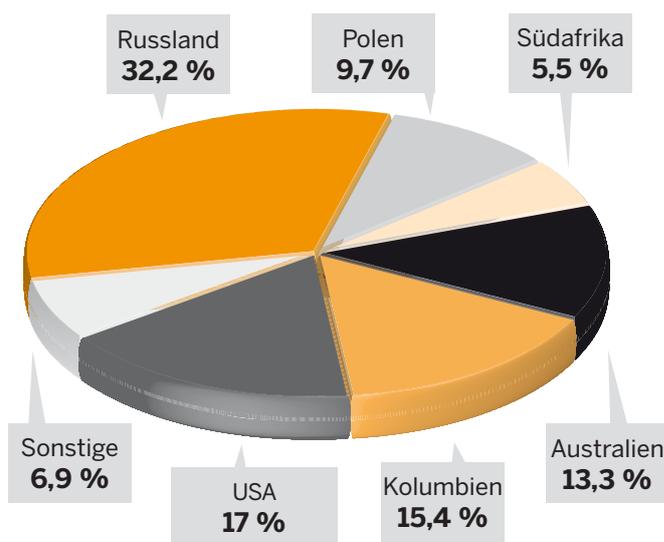
## LAGERBESTÄNDE

Ende 2015 lagen bei den Steinkohlenbergwerken in Deutschland insgesamt 2,9 Mio. t Steinkohlen auf Halde. Das ist ein Anstieg von rd. 0,06 Mio. t gegenüber Ende 2014.

Aufkommen und Verwendung von Steinkohle in der BRD	2014 Mio. t SKE	2014 PJ	2015 Mio. t SKE	2015 PJ
Inländische Förderung	7,8	229	6,4	188
+ Einfuhr	50,2	1.471	49,7	1.457
= Aufkommen	58,0	1.700	56,1	1.645
– Bestandsveränderungen und Handelsdifferenzen *)	0,1	3	1,6	46
= Primärenergieverbrauch	58,1	1.703	57,7	1.691
davon:				
• Kraftwerke	39,2	1.149	38,9	1.140
• inländische Stahlindustrie	17,5	513	17,5	513
• Wärmemarkt	1,4	41	1,3	38

**Quelle:** Statistik der Kohlenwirtschaft e. V. und Verein deutscher Kohlenimporteure e. V. (vorläufige Zahlen für 2015, teilweise geschätzt)  
\*) einschließlich statistischer Differenzen

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



**Quelle:** Energiewirtschaftliche Tagesfragen 66. Jg. (2016) Heft 3, Seite 71

**Diagramm 3 – Aufteilung der deutschen Steinkohlenimporte im Jahr 2015 nach Exportländern**

Jahr	Ruhr	Ibbenbüren	Gesamt
2014	5,69	1,95	7,64
	74,5 %	25,5 %	100 %
2015	4,59	1,63	6,22
	73,7 %	26,3 %	100 %

**Quelle:** Montanstatistik der Bezirksregierung Arnsberg

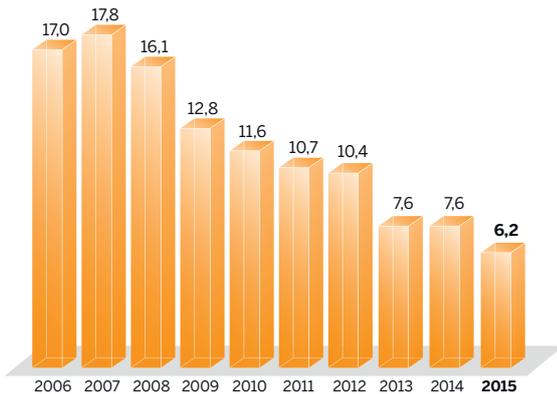
**Tabelle 4 – Steinkohlenförderung in der Bundesrepublik Deutschland nach Revieren (Angaben in Mio. t v. F. und %)**

## BESCHÄFTIGTE UND LEISTUNG

Die Belegschaft im deutschen Steinkohlenbergbau hat sich von 12.104 Mitarbeitern (Stand: 31.12.2014) um 20,4 % auf 9.640 Mitarbeiter (Stand: 31.12.2015) vermindert (ohne RBH Logistic GmbH in NRW). Die Produktivität (Leistung je Mann

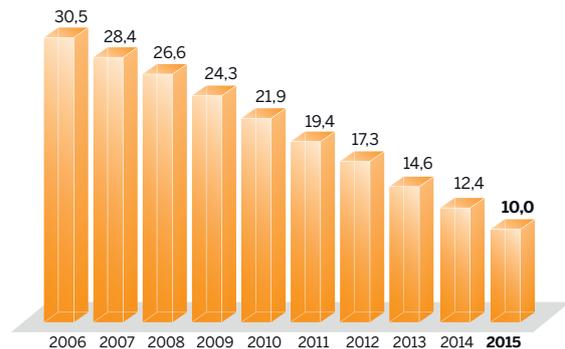
und Schicht unter Tage) nahm im gleichen Zeitraum von 7.491 kg/MS im Jahr 2014 auf 7.251 kg/MS ab.

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



Quelle: Montanstatistik der Bezirksregierung Arnsberg

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



Quelle: Montanstatistik der Bezirksregierung Arnsberg

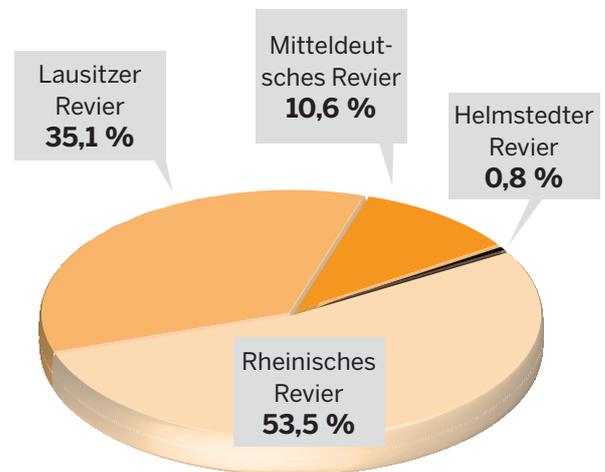
**Diagramm 4b** – Beschäftigte im Steinkohlenbergbau in Nordrhein-Westfalen (Angaben in Tausend)

## BRAUNKOHLE

### GEWINNUNG UND ABSATZ

Produktion und Absatz der Braunkohlenindustrie in Deutschland lagen im Jahr 2015 knapp unter dem Vorjahresniveau. Die Förderung betrug im Berichtsjahr ca. 178,1 Mio. t (– 0,1 %). Dabei war die Entwicklung in den einzelnen Revieren (**Diagramm 5**) gegenüber dem Vorjahr sehr unterschiedlich:

- Im Rheinischen Revier stieg die Förderung um 1,7 % auf 95,2 Mio. t an.
- Im Lausitzer Revier stieg die Förderung um 1,0 % auf 62,4 Mio. t an.
- Im Mitteldeutschen Revier sank die Förderung um 9,6 % auf 18,9 Mio. t.
- Im Revier Helmstedt ging die Förderung deutlich um 18,6 % auf 1,47 Mio. t zurück.

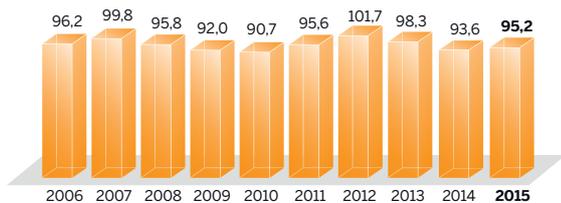


Quelle: Statistik der Kohlenwirtschaft e. V.

**Diagramm 5** – Braunkohlengewinnung in der Bundesrepublik Deutschland im Jahr 2015 (178,1 Mio. t = 100%)

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

- Garzweiler 35,1 Mio. t
- Hambach 41,0 Mio. t
- Inden 19,1 Mio. t.



Quelle: Montanstatistik der Bezirksregierung Arnsberg

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

Das **Diagramm 6** gibt einen Überblick über die Braunkohlengewinnung in Nordrhein-Westfalen seit 2006.

Der Primärenergieverbrauch von Braunkohle in Deutschland lag mit 1.567 PJ rd. 0,32 % unter dem des Vorjahres. Der Braunkohlenanteil an der Primärenergiegewinnung verringerte sich auf 39,4 % (2014: 41,7 %) und beträgt nun 1.608 PJ. Die Braunkohle bleibt damit nach wie vor der mit Abstand wichtigste heimische Energieträger.

## STROMERZEUGUNG

Schwerpunkt der Braunkohlennutzung ist die Stromerzeugung. Im Berichtsjahr wurden in Deutschland 159,33 Mio. t aus inländischer Förderung an Kraftwerke der allgemeinen Stromversorgung abgesetzt (2014: 159,03 Mio. t). Das entspricht rd. 89,5 % der gesamten Gewinnung. In Kraftwerken des Rheinlands wurden im Berichtsjahr 83,5 Mio. t Braunkohle zur Stromerzeugung eingesetzt, das waren 2,3 % mehr als im Vorjahr (2014: 81,7 Mio. t). Die Bruttostromerzeugung in Deutschland betrug im Berichtsjahr 652 TWh und war damit etwas höher als im Vorjahr (2014: 627,8 TWh). Davon wurden 23,8 % (entsprechend 155,0 TWh) aus heimischer Braunkohle erzeugt (2014: 24,8 %, entsprechend 155,8 TWh). Die Braunkohle liefert damit einen maßgeblichen Beitrag zur Stromerzeugung.

## BRAUNKOHLPRODUKTE

Die Herstellung von Veredelungsprodukten war in Deutschland im Berichtsjahr insgesamt etwas niedriger als im Jahr 2014 (**Tabelle 5**).

Veredelungsprodukte	2014	2015
	1.000 t	
<b>Rheinisches Revier</b>		
Brikett	1.021	988
Staub	3.248	3.174
Wirbelschichtkohle	247	323
Koks	175	170
<b>Lausitzer Revier</b>		
Brikett	631	597
Staub	1.027	1.065
Wirbelschichtkohle	160	127
<b>Mitteldeutsches Revier</b>		
Brikett	57	54
Staub	142	159
<b>Deutschland</b>		
Brikett	1.709	1.640
Staub	4.417	4.398
Wirbelschichtkohle	407	450
Koks	175	170

Quelle: Statistik der Kohlenwirtschaft e. V. und DEBRIV

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

Während die Herstellung von Koks (– 3,0 %) und die Produktion von Staub (– 0,4 %) leicht zurückging, verzeichnete die Erzeugung von Wirbelschichtkohle (+ 10,5 %) einen größeren Gewinn. Die Brikettproduktion ging um 4,1 % relativ stark auf 1,64 Mio. t zurück. Die in Deutschland hergestellten Braunkohlenprodukte werden überwiegend im Inland verbraucht.

## BESCHÄFTIGTE

Im Jahr 2015 betrug die Zahl der Beschäftigten im deutschen Braunkohlenbergbau 15.428 (Vorjahr: 15.931). Hinzu kommen 5.316 (Vorjahr: 5.475) Mitarbeiter in den Kraftwerken der allgemeinen Versorgung. Im nordrhein-westfälischen Braunkohlenbergbau ist die Zahl der Beschäftigten mit 6.928 gegenüber 2014 (7.428) um rd. 6,7 % zurückgegangen.

# SONSTIGE BODENSCHÄTZE IN NORDRHEIN-WESTFALEN

## STEINSALZ UND INDUSTRIESOLE

Insgesamt wurden im Jahr 2015 in den beiden fördernden Betrieben esco – european salt company GmbH & Co. KG (Borth) und Salzgewinnungsgesellschaft Westfalen mbH & Co. KG (Epe) rd. 3,25 Mio. t Steinsalz und Industriesole (Vorjahr: 3,01 Mio. t) gewonnen. Davon waren rd. 2,07 Mio. t (entsprechend 6,66 Mio. m<sup>3</sup> Soleförderung) Industriesole NaCl (Vorjahr: 2,06 Mio. t). Die restlichen 1,18 Mio. t (Vorjahr: 0,95 Mio. t) entfielen auf die übrigen Salzsorten wie Speise-, Gewerbe-, Industrie- und Auftausalz. Die Zahl der Beschäftigten lag wie im Vorjahr bei 373.

## QUARZSAND UND QUARZIT

In den unter Bergaufsicht stehenden Tagebaubetrieben wurden im Jahr 2015 insgesamt 13,16 Mio. t (Vorjahr: 13,14 Mio. t) Quarzsand und Quarzit gewonnen. Die Zahl der Beschäftigten hat mit 482 geringfügig zugenommen.

## KIES UND KIESSANDE SOWIE KLEB- UND FORMSAND

In den Tagebauen wurden u. a. rd. 2,36 Mio. t Kies und Kiessande sowie Formsand (Vorjahr: 2,01 Mio. t) gefördert. Desweiteren wurden 300 t Klebsand im Berichtsjahr gefördert.

## GRÜNSANDSTEIN

Die Firma Rüthener Grünsandsteinwerke hat im Berichtsjahr 40 t Grünsandstein gewonnen.

## MARMOR

Im Jahr 2015 wurden in den Tagebauen „Hillenberg-West“ sowie „Hohe Lieth“ insgesamt 151.653 t Marmor gewonnen. Zum Jahresende waren dort 6 Mitarbeiter beschäftigt.

## EISENERZ

Im Berichtszeitraum wurden in den beiden Betrieben „Nammen“ und „Wülper Egge“ der Barbara Erzbergbau GmbH insgesamt 460.850 t Eisenerz (Vorjahr: 450.952 t) gefördert. Die Fördermenge nahm im Vergleich zum Vorjahr damit um 2,19 % zu. Am Jahresende waren dort 48 Mitarbeiter beschäftigt.

## SPEZIAL- UND SCHIEFERTON

In den Tontagebauen nahm die Förderung von 303.901 t im Jahr 2014 auf 360.984 t Spezialton im Jahr 2015 um 18,8 % zu. Hinzu kommen 41.561 t Schiefertone (2014: 31.881 t). Bis Ende 2015 erhöhte sich die Beschäftigtenzahl gegenüber dem Vorjahr auf insgesamt 29 Mitarbeiter.

## KAOLIN

Im Berichtszeitraum wurden mit 8 Beschäftigten 20.635 t Kaolin gefördert. Die Förderung ist im Vergleich zum Vorjahr um rd. 282 % angestiegen.

## GRUBENGAS

Das in Nordrhein-Westfalen gewonnene Grubengas wird in erster Linie zur Stromerzeugung genutzt. Die Nutzung des Grubengases hat sich in den letzten Jahren auf einem hohen Stand stabilisiert. Die Anzahl der auf der Grundlage des Erneuerbare-Energien-Gesetzes betriebenen Blockheizkraftwerke ist in 2015 mit 106 BHKW gegenüber dem Vorjahr gleich geblieben. Die im aktiven und stillgelegten Steinkohlenbergbau installierte elektrische Gesamtleistung der Grubengasverwertungsanlagen belief sich einschließlich der Grubengas-Dampfturbinen des Bergwerks Ibben-

büren (27 MW) auf 167 MW (Vorjahr: 170 MW). Es war in Nordrhein-Westfalen wieder eine leichte Abnahme des verwerteten Methans auf rd. 232 Mio. m<sup>3</sup> CH<sub>4</sub> (Vorjahr: 257 Mio. m<sup>3</sup> CH<sub>4</sub>) zu verzeichnen. Die so erreichte Stromproduktion betrug rd. 835 GWh (2014: rd. 847 GWh). Darüber hinaus wurden etwa 168 GWh Wärme zur Nutzung an Dritte abgegeben (2014: 151 GWh).

Durch die Grubengasverwertung konnte die Emission von 3,04 Mio. t klimaschädlichen Treibhausgasen (CO<sub>2</sub>-Äquivalent) vermieden werden. In 2014 waren es 3,97 Mio. t. Die Grubengasgewinnung und -verwertung wird nach Expertenmeinung in Nordrhein-Westfalen das erreichte hohe Niveau aller Voraussicht nach 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 2015 in Nordrhein-Westfalen wieder über 10.000 Bohrungen für die oberflächennahe Geothermie gestossen, davon hatten 1.896 Bohrungen (Vorjahr: 1.197) 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



In ihrer Funktion sind die Bergbehörden der Länder Aufsichts- und Genehmigungsbehörden für alle bergbaulichen Belange im jeweiligen Bundesland. Bergbauliche Betriebe sind dadurch gekennzeichnet, dass sie sich im Gegensatz zu anderen Industriebereichen wie z. B. Fabriken oder Werkstätten in einem ständigen dynamischen Prozess befinden. Der Bergbau geht auf seiner standortgebundenen Lagerstätte um, das heißt, er bewegt sich ständig. Ein Bergwerk ist kein statisches Gebäude, sondern entwickelt sich praktisch tagtäglich, vergrößert sich und dringt im Untergrund oder an der Oberfläche in neue, noch unberührte Bereiche vor. Insofern sind auch die Einwirkungen des Bergbaus auf Umwelt und Landschaft eine stetige und auch ständig zu besorgende Aufgabe. Wie groß letzt-

endlich die Eingriffe des Bergbaus in Landschaft und Umwelt sein können, zeigt sich z. B. an dem Problem der Ewigkeitsaufgaben im Ruhrgebiet wie auch bei anderen Hinterlassenschaften des Bergbaus in Erz, Kohle und Salz.

Vor dem Hintergrund einer zunehmenden rohstoffpolitischen Diskussion in einem breiten gesellschaftlichen Querschnitt ist es heute eine der Hauptherausforderungen der Bergbehörde, Transparenz und Informationen in Hinsicht auf laufende und neue Vorhaben zu schaffen. Zunehmend werden Regelungen des Bundesberggesetzes in Konkurrenz mit raumordnerischen und landesplanerischen Verfahren gebracht, die bisher raumbedeutsame Entwicklungen an der Tagesober-

fläche, nicht aber den tieferen Untergrund zum Gegenstand hatten. Der Begriff der unterirdischen Raumordnung zeigt, dass hier ein neuer Abgleich zwischen der Forderung des Bundesberggesetzes nach Rohstoffsicherung und Rohstoffgewinnung und anderen Nutzungsansprüchen als erforderlich angesehen wird.

Auch wenn nach wie vor eine der Kernaufgaben der Bergbehörden die Gewährleistung des sicheren, umweltverträglichen und vor allen Dingen nachhaltigen Abbaus von Rohstoffen ist, so befindet sich die Bergbehörde derzeit in einem Veränderungsprozess, der auch im Hinblick auf die Stilllegung des Steinkohlenbergbaus nach 2018 den Fokus immer mehr auf den Alt- und den Nachbergbau richten wird.

Für den Bereich Altbergbau pflegt die Bergbehörde ein umfangreiches Bergbau-Informationssystem, welches einen weitreichenden Überblick über den untertägigen Steinkohlenbergbau in Nordrhein-Westfalen, aber auch über den über- und untertägigen Bergbau in anderen Bergbaurevieren wie z. B. im Siegerland, Sauerland, Bergischen Land oder der Eifel gibt.

52 % der Kommunen des Landes Nordrhein-Westfalen sind mehr oder weniger intensiv von (ehemaligen) bergbaulichen Aktivitäten betroffen. Bisher wurden ca. 30.000 verlassene Schächte und Stollen (ca. 12.000 im Ruhrrevier) erfasst. Ca. 60.000 werden in NRW vermutet. Seit dem Jahr 1968 wurden der Bergbehörde mehr als 3.000 Tagesbrüche gemeldet, die auf deren Veranlassung gesichert wurden. Jährlich kommen ca. 130 neue Tagesbrüche hinzu.

Insgesamt bildet in dieser Hinsicht der Bereich des Alt- und Nachbergbaus südlich der Emscher und der Ruhr sowie in den Erzrevieren des Sauerlandes und des Siegerlandes auch vor dem Hintergrund des Alters der in Rede stehenden Grubenbaue und

Bergwerke ein eher zunehmendes Potential aus. Die Bergbehörde muss mit ihren Fachleuten hier für eine Personal- und Wissenssubstanz sorgen, die über viele Jahrzehnte wachsenden Ansprüchen an den Umgang mit den vorhandenen Gefahrenpotenzialen gerecht wird. Auch hier gilt, dass dies nur gelingen kann, wenn die entsprechende Kompetenz interdisziplinär aufgestellt ist und erhalten wird.

Im Bereich der Tiefbohrungen ergeben sich vielfältige Aufgaben bei Tiefbohrungen für Salzkavernen,



**Bild 2.1** – Abteilungsleiter Wagner vor einer Forschungsbohrung am Campus der TU Berlin

im Bereich der Erkundung und Aufsuchung von Rohstoffen wie z. B. Gas und besonders im Bereich der Geothermie in Tiefen von mehr als 100 m bis hin zu Vorhaben in Tiefen von bis zu 5.000 m und mehr. Die technische und rechtliche Begleitung dieser Prozesse obliegt der Bergbehörde. Vor dem Hintergrund der derzeitigen Entwicklung der Gesetzgebungsverfahren, insbesondere auf der Ebene der Bundesregierung im Bergrecht und im Wasserrecht, ist zumindest zu erwarten, dass die im Zusammenhang mit der politischen und öffentlichen Debatte zum Thema Fracking geführte Diskussion über mögliche Umweltauswirkungen von Vorhaben der Tiefengeothermie sachgerechter erfolgen kann und somit neue Möglichkeiten für die Tiefengeothermie auch in Nordrhein-Westfalen entstehen. Die Möglichkeit, insbesondere aus tiefen thermoklastischen Geothermiebereichen große Wärmemengen für die Versorgung von Kommunen und Städten nutzbar zu machen, sollte im Rahmen der Energiewende eine wesentlich größere Rolle spielen.

Nach der Stilllegung der letzten Steinkohlenbergwerke in Nordrhein-Westfalen 2018 wird auch die Aufgabe der Bergbehörde, eine schnelle und unbürokratische Folgenutzung zu ermöglichen, stärker in den Fokus rücken. Die Flächenmobilisierung und Ertüchtigung von sanierungsbedürftigen Flächen bis hin zur Übergabe an die zuständigen Ordnungsbehörden zur Folgenutzung erstreckt sich oft über mehrere Jahre. Die Zeitdauer und die Intensität der Sanierung und Rekultivierungsmaßnahmen, die unter Bergaufsicht abzuwickeln sind, richtet sich dabei nach den zu besorgenden Maßnahmen selbst. Derzeit (2015) befinden sich im Bereich der Bergaufsicht in NRW noch fast 200 Altflächen, für die noch Abschlussbetriebsplanverfahren abzuwickeln sind. Die neuen Flächen der stillzulegenden Schachtanlagen Auguste Victoria, Prosper Haniel und Ibbenbüren werden bis bzw. nach 2018 hinzukommen.



# BÜRGERINFORMATIONSDIENST BRAUNKOHLE

Informationen für Bürgerinnen und Bürger zu Bodenbewegungen im Umfeld der Braunkohlentagebaue

Georg Jäger



Ulrich Kaiser



## EINFÜHRUNG

Bei den Grundeigentümern und Kommunen im Rheinischen Revier besteht seit Langem ein nachvollziehbar hohes Interesse, sich über die bergbaulichen Tätigkeiten in ihrem Umfeld und deren Auswirkungen zu informieren. Das Interesse ist vor allem dann besonders hoch, wenn Schäden etwa an baulichen Anlagen eingetreten sind und es um die Klärung möglicher Ursachen geht. Vielfach wenden sich Schadensbetroffene zwar an das Bergbau treibende Unternehmen oder haben ggf. auch eine Technische Vorprüfung möglicher Ursachen durch den VBHG im Rahmen der Gesamtmitgliedschaft der jeweiligen Kommune vornehmen lassen. Dennoch wächst das Bedürfnis, sich auch

selbständig und unabhängig von Daten und Informationen des ggf. ersatzpflichtigen Unternehmens über die möglichen Schadensursachen zu informieren. Dabei ist erkennbar, dass es vor allem einzelnen privaten Grundstückseigentümern oft schwerfällt, sich überhaupt einen Überblick darüber zu verschaffen, welche Stellen über welche geeigneten Daten verfügen, die für die Beurteilung des Sachverhaltes hilfreich sein können und wie entsprechende Informationen zu beschaffen sind.

Zur Situation von Schadensbetroffenen im Umfeld der Braunkohlentagebaue ist auch zu berücksichtigen, dass sie sich im Gegensatz zu Betroffenen

im Einwirkungsbereich untertägiger Aufsuchungs- und Gewinnungsbetriebe nicht auf die in § 120 Bundesberggesetz geregelte Bergschadensvermutung berufen können. Obwohl sich die RWE Power AG als Bergbau treibendes Unternehmen verpflichtet hat, jeder Schadensmeldung innerhalb einer bestimmten Frist (8 Wochen) nachzugehen, eine Bewertung dazu abzugeben und bedarfsweise auf eigene Kosten ergänzende Untersuchungen vorzunehmen, stehen Schadensbetroffene häufig auch aufgrund der Komplexität des Sachverhalts vor einer schwierigen Beweissituation.

Das Wirtschaftsministerium verfolgt daher mit dem Aufbau eines entsprechenden Informationsdienstes das Ziel, die Position solcher Schadensbetroffener zu verbessern. Auf den Internetseiten des Bürgerinformationsdienstes für das Rheinische Revier (BID-Braunkohle) erfahren Interessierte einführend etwas über die fachlichen Grundlagen von Bodenbewegungen im Umfeld der Tagebaubetriebe, die möglichen Ursachen und Auswirkungen und über den räumlichen Geltungsbereich des Dienstes. Im Informationsteil finden sie – nach Fachgebieten gegliedert – die Daten bereitstellenden Stellen mit erläuternden Erstinformationen zum Inhalt der Daten sowie weitere Informationsportale. Im Bereich Links werden zahlreiche Verknüpfungen zu Webseiten anderer mit den Themen befasster Stellen aufgeführt und im Bereich Literatur werden Hinweise zu fachlichen und rechtlichen Veröffentlichungen zu den Themen bereitgestellt.

## RÜCKBLICK

Der Braunkohlenausschuss hatte bereits im April 2011 in einem Beschluss das Erfordernis gesehen, ein Monitoring zu Bergschäden einzurichten. Dazu sollte eine nachvollziehbare Darstellung geschaffen werden, in welchen sumpfungsbeeinflussten Bereichen der rheinischen Tagebaue sich Bergschäden entwickelt haben, sich aktuell entwickeln und sich absehbar noch entwickeln werden. Auf der Grundlage von Daten und Erkenntnissen aus den Bereichen der Geologie, Hydrogeologie, Bo-

denkunde, Bodenmechanik, Geodäsie und des Bauingenieurwesens sollten Parameter und Indikatoren zur Bewertung von Bergschäden festgelegt werden.

Auch dem Koalitionsvertrag der regierungstragenden Parteien 2012 – 2017 ist die Absicht zu entnehmen, im Bereich der Braunkohlegewinnung den Zugang zu bergschadensrelevanten Informationen, die beim Bergbauunternehmen oder den Behörden vorliegen, zu verbessern. Der Aufbau eines solchen Informationssystems wird außerdem in der im Februar 2014 zwischen dem Wirtschaftsministerium des Landes Nordrhein-Westfalen und der RWE Power AG sowie der RAG AG getroffenen Transparenzvereinbarung – Neue Ansätze für noch mehr Transparenz und einen fairen Ausgleich der Interessen der von bergbaulichen Auswirkungen Betroffenen und der Bergbauunternehmen – zugesichert.

## AUFBAU DES INFORMATIONSDIENSTES

Das Wirtschaftsministerium als das für Bergbau zuständige Ressort hat den Aufbau des webbasierten Informationsdienstes koordiniert und auch für eine erste Stufe abschließend realisiert. Die Pflege des Web-Angebotes liegt im zuständigen Fachreferat des Wirtschaftsministeriums.

Nach Gesprächen mit den Stellen, die potenziell über relevante Daten verfügen (Unternehmen, Landesbehörden und Landesbetriebe, Wasserverbände, Kreise, Kommunen etc.), stellte sich schnell heraus, dass Daten in unterschiedlicher Form (analog, digital) und in verschiedenen digitalen Formaten mit unterschiedlicher Datenaktualität und -qualität vorliegen. Zudem sind die rechtlichen Grundlagen, auf Basis derer die Daten erhoben, verarbeitet und herausgegeben werden, unterschiedlich ausgestaltet. Nur selten können Daten automatisiert abgerufen werden, ein Zugang für den Datenabruf ist aber vielfach nur auf den Einzelfall bezogen vorhanden, teilweise geben zuständige Stellen Daten an andere behördliche Stellen

auf Datenträgern ab, andere Stellen behalten sich wiederum vor, selbst Auskunft zu erteilen – dabei wird eine einzelfallbezogene Anfrage vorausgesetzt. Darüber hinaus ist unterschiedlich geregelt, ob und ggf. für welche Daten und Auskünfte Gebühren oder Entgelte erhoben werden.

In der Entwicklungsphase waren zudem auch die datenschutz- und informationsrechtlichen Aspekte der Verwendung von landeseigenen Daten sowie von Informationen und Werten anderer Behörden und des Bergbaubetreibers zu klären. Die Bereitstellung und eine mögliche Weitergabe von Daten an Dritte können und dürfen nur unter Beachtung datenschutz- und informationsrechtlicher Vorschriften erfolgen. Das heißt aber in der Praxis: eine pauschale Weitergabe von Daten im Internet ist aus Gründen des Personenbezuges über die Grundstücksinformationen nicht ohne weiteres möglich und muss im jeweiligen Fall entschieden werden. Die Entwicklung des Informationsdienstes wurde insbesondere in Abstimmung mit der Landesbeauftragten für Datenschutz und Informationsfreiheit des Landes NRW (LDI NRW) durchgeführt.

In die Gespräche zur Konzeption und zum inhaltlichen Aufbau des Informationsdienstes wurden auch die im Rheinischen Revier aktiven Interessenvertretungen Bergbaubetroffener einbezogen. Aus den Gesprächen konnten wertvolle Hinweise gewonnen werden, welche Schwerpunkte hinsichtlich des Informationsbedarfs bei den Betroffenen gesehen werden und wie die Grundlagen und Erläuterungen zu den einzelnen Themen allgemeinverständlich formuliert werden können.

Um interessierte Bürgerinnen und Bürger möglichst schnell bei der Suche und Bereitstellung von Daten unterstützen zu können, die für die Beurteilung möglicher Ursachen eines Schadens im Umfeld des Braunkohlenbergbaus hilfreich sein können, hat das Wirtschaftsministerium ein

stufenweises Vorgehen für den Aufbau des Informationsdienstes gewählt. Im jetzt vollzogenen ersten Schritt wurde eine Portallösung angestrebt, um zu einzelnen Fachgebieten die behördlichen und ggf. sonstigen Stellen aufzuführen, denen entsprechende Daten vorliegen. Zur Umsetzung wurde eine eigenständige Webseite aufgebaut, die seit dem 23.12.2015 freigeschaltet ist.

### **Inhalt des aktuellen Bürgerinformationsdienstes für das Rheinische Revier (BID-Braunkohle) – [www.bid-braunkohle.nrw.de](http://www.bid-braunkohle.nrw.de)**

Das jetzt veröffentlichte Informationssystem stellt sich wie folgt dar:

Auf der Startseite (siehe Bild 3.1) findet sich zunächst eine thematische Einführung zu diesem Webangebot. Über eine Menüzeile gelangt der Nutzer zu verschiedenen Informationsangeboten. Im Bereich „**Grundlagen**“ ist fachlich und zugleich allgemeinverständlich erläutert, warum und ggf. unter welchen Voraussetzungen es im Umfeld der Braunkohlentagebaue zu Bodenbewegungen und ggf. auch zu Bergschäden kommen kann. Unterseiten in diesem Bereich der Webseite zeigen Grafiken zur Geologie im Rheinischen Revier oder gehen auf die Erdbebengefährdung ein. Eine Karte zeigt den durch den Braunkohlenbergbau bzw. den durch Sumpfungmaßnahmen beeinflussten Bereich. Dieser umfasst das Braunkohlenplangebiet, aber auch den möglichen Bodensenkungsbereich (Grundlage sind die von der Landesvermessung im Geschäftsbereich des Ministeriums für Inneres und Kommunales NRW ermittelten Bodenbewegungsgebiete). Ergänzt werden diese Grundlageninformationen um eine Differenzierung der Zuständigkeiten, denn im Rheinischen Revier können neben dem Sumpfungseinfluss und dadurch ausgelöster Bodenbewegungen auch die im Zusammenhang mit dem früheren Steinkohlenbergbau im Erkelenzer Revier ausgelösten Bodenbewegungen zu Bergschäden führen oder geführt



## Bürgerinformationsdienst Braunkohle

“Boden, Geologie und Wasser” für das RHEINISCHE REVIER

Start

Grundlagen

Portale

Datenquellen

Literatur

Links

### Willkommen beim Bürgerinformationsdienst für das Rheinische Revier

Im Rheinischen Revier besteht insbesondere bei Schadensbetroffenen und bei Kommunen im Umfeld der Braunkohlentagebaue ein hohes Informationsbedürfnis zu sumpfungsbedingten Bodenbewegungen und ihren Auswirkungen.

Bürgerinnen und Bürger des Rheinischen Reviers sollen mit dem Bürgerinformationsdienst bei der Suche nach relevanten Fachdaten unterstützt werden. Über diesen Dienst werden die relevanten datenbereitstellenden Organisationen und Behörden genannt sowie erste Informationen bereitgestellt. Zu den bei diesen Stellen vorliegenden Daten und Informationen werden Erläuterungen zum Inhalt und zu den Zugangsmöglichkeiten gegeben und es werden Ansprechpartner benannt, an die sich Bürgerinnen und Bürger wenden können.

Auf den nachfolgenden Seiten erfahren Sie etwas über die Grundlagen und den räumlichen Geltungsbereich des Informationsdienstes. Im Informationsteil finden Sie nach Fachgebieten gegliedert die Daten bereitstellenden Stellen mit einigen Erstinformationen sowie weitere Informationsportale. Im Bereich Links finden Sie zahlreiche Verknüpfungen zu Webseiten und anderer mit den Themen befassten Stellen, und im Bereich Literatur finden Sie Hinweise zu Veröffentlichungen zu den Themen.

#### HINWEIS

Die Bergbehörde hat zum 12.01.2016 die Ergebnisse der bergbehördlichen Lärmmessungen im Braunkohlenrevier mit Erläuterungen und Links zu den Richtlinien in den Internetauftritt der Bezirksregierung für Dritte zugänglich gestellt.

Mehr Informationen dazu erhalten Sie hier: [Lärmmessungen](#)



Großabsetzer im Tagebau Garzweiler

Stand: 25.02.2016



Beregnergalerie am Tagebaurand



Eingezäunter Brunnenstandort im Revier

© MWEIMH NRW / Fotos: Georg Jäger

**Bild 3.1** – Startseite des Bürgerinformationsdienstes für das Rheinische Revier

haben. Zwischen der EBV GmbH für den Bereich des ehemaligen Steinkohlenbergbaus und der RWE Power AG für den Bereich des aktiven Braunkohlentagebaus ist, bezogen auf das Rheinische Revier, eine Abgrenzungskarte über die Zuständigkeiten der Schlichtungsstelle Bergschaden für die Steinkohle einerseits und der Anrufungsstelle

Bergschaden für die Braunkohle andererseits entwickelt und festgelegt worden.

Bereits längere Zeit gibt es Informationsportale behördlicher Stellen zu den Bereichen Topographie, Hydrologie und Geologie, die teilweise kostenlos oder gegen eine Gebühr weiterführende Informa-

tionen und Daten – auch in Form von grafischen Darstellungen – für den Nutzer bereitstellen. Über den Menüpunkt „**Portale**“ gelangt der Nutzer des BID-Braunkohle zu einer Übersicht, verknüpft mit Erklärungen zu diesen umfangreichen Angeboten.

Weiterführende Informationen in Form von Links zu den zuständigen Stellen werden unter dem Menüpunkt „**Datenquellen**“ aufgeführt. Diese Verknüpfungen sind zunächst nach Themenbereichen kategorisiert und zusätzlich noch mit strukturierten Informationen zur besseren Übersicht und Erläuterung versehen worden. Als Erstinformation wird hier erläutert, um welche Daten es sich konkret handelt, welche Stelle für die Datenerhebung und -herausgabe zuständig ist, ob Gebühren oder Entgelte evtl. für eine Datenbereitstellung oder Auskunftserteilung anfallen und welche Ansprechpartner bei den jeweiligen Stellen kontaktiert werden können. Soweit über Informationsportale konkrete Daten für jedermann abrufbar sind – wie etwa über das Fachinformationssystem ELWAS zu den Grundwasserständen – sind diese aufgeführt und mit ihrer Internetadresse angegeben. Einige dieser Daten können in Form von sogenannten Web-Map-Service-Diensten genutzt werden. Hier können Daten in der Regel über einer Kartengrundlage (Topographische Karte oder Luftbilder u. U. mit vorheriger Positionierung über eine Adress-eingabe visualisiert werden; Sachdaten können in Tabellenform abgerufen werden). Mit Hilfe einer Anleitung wird dem Anwender die Nutzung dieser Daten erläutert.

Unter dem Menüpunkt „**Literatur**“ sind zum weit-gefassten Themenkreis Bergschäden und Boden-bewegungen Links zu Artikeln der Fachliteratur und der Jahresberichte der Bergbehörden bis hin zu Broschüren und Informationen aufgelistet, die der Bergbaubetreiber auf seiner Webseite bereit-hält. Eine solche Auflistung bedarf der ständigen Aktualisierung, um auf neu erschienene Artikel, Gutachten, Broschüren oder Tagungsinformati-

onen hinzuweisen. Das Fachreferat des Ministe-riums als Betreiber des Webauftritts ist ständig bemüht, diese Listen auf einem aktuellen Stand zu halten und nutzt dafür auch Hinweise Dritter auf relevante Veröffentlichungen.

Zwischenzeitlich wurde die Webseite „Bürgerinfor-mationsdienst Braunkohle“ (BID) durch das Wirt-schaftsministerium mehrfach ergänzt. So ist eine Unterseite zum Thema „Erdbeben“ eingepflegt worden und es wurden Links zu weiteren interes-santen Informationen, z. B. zu Ergebnissen von Lärm-messungen aufgenommen. Vorgesehen ist zudem eine Unterseite zur Gesamtmitgliedschaft braunkohlebetreffener Gebietskörperschaften im VBGH und der damit verbundenen technischen Vorprüfung in Bezug auf mögliche Bergschäden.

## START DES INFORMATIONS-DIENSTES, AUSBLICK

Der BID ist seit Dezember 2015 unter der Adresse **www.bid-braunkohle.nrw.de** erreichbar. Der In-ternetauftritt wurde mit einer Pressemeldung des Wirtschaftsministeriums am 23.12.2015 der Öff-entlichkeit und den Medien bekanntgemacht. Die Interessenvertretungen Bergbaubetroffener, die an der Konzeption und Entwicklung des Dienstes mitgewirkt haben, wurden ebenfalls informiert. Die Internetseiten des Wirtschaftsministeriums, der Bezirksregierung Arnsberg (Bergbehörde), des Geologischen Dienstes NRW, der Anrufungsstelle Bergschaden Braunkohle NRW und der RWE Pow-er AG sowie einiger Kommunen informieren über den BID.

Dieser kostenlose Dienst soll abhängig von den gesammelten Erfahrungen stufenweise weiterent-wickelt werden. Soweit Möglichkeiten geschaffen werden können, Daten direkt über das Bürgerin-formationssystem abzurufen, sollen diese ggf. in weiteren Entwicklungsstufen umgesetzt werden.



# MONITORING IM STEINKOHLENBERGBAU

Eine Bilanz nach Stilllegung des Bergwerks Ost

Sabine Breuer



Peter Söhle



## DAS BERGWERK OST

Das Verbundbergwerk Ost entstand 1998 aus der Zusammenlegung der Bergwerke „Haus Aden / Monopol“ in Bergkamen sowie „Heinrich Robert“ in Hamm. Grundlage des bis zur vorzeitigen Stilllegung im Jahr 2010 betriebenen untertägigen Abbaus von Steinkohle durch die RAG waren die von der Bergbehörde NRW mit Planfeststellungsbeschlüssen bis 2019 zugelassenen Rahmenbetriebspläne (2003: Betriebsbereich „Heinrich Robert“, 2005: Betriebsbereich „Monopol“). Das abbaubegleitende Umweltmonitoring konnte nun, fünf Jahre nach Stilllegung des Bergwerks, erfolgreich abgeschlossen werden.

## AUSWIRKUNGEN AUF NATUR UND LANDSCHAFT

Der Abbau der Kohle in großen Teufen um 1.000 m bildet sich an der Tagesoberfläche durch weitgespannte, flache Senkungsmulden ab. Diese Bergsenkungen können nicht nur zu Bergschäden an Gebäuden und Infrastruktureinrichtungen führen, sondern auch zu einer Veränderung der hydrologischen Verhältnisse und damit zu Auswirkungen auf Natur und Landschaft.

In den Umweltverträglichkeitsstudien zu den Rahmenbetriebsplänen der beiden Betriebsbereiche wurde vielfältige Auswirkungen des untertägigen

Steinkohlenabbaus im Bergwerk Ost bis zum Jahr 2019 prognostiziert. Es waren Auswirkungen durch Vernässungen in den Senkungsschwerpunkten, aber auch Abtrocknungen an den Senkungsrändern zu erwarten. An Fließgewässern wurden Vorflutstörungen prognostiziert. Schiefstellungen von Stillgewässern, die teilweise selbst Bergsenkungsgewässer als Folge vorheriger Abbautätigkeit waren, führten zu Ausuferungen auf der einen und Abtrocknungen auf der anderen Seite. In den Studien wurde aber auch aufgezeigt, dass ein Großteil der prognostizierten Auswirkungen durch die Planung und Umsetzung von gegensteuernden Maßnahmen vermieden werden kann.

## MONITORING UND PLAN- ERGÄNZUNGSBESCHLÜSSE

Um die tatsächlichen abbaubedingten Entwicklungen an der Tagesoberfläche unter Berücksichtigung der gegensteuernden Maßnahmen mit der der Umweltverträglichkeitsprüfung zugrunde liegenden Auswirkungsprognose vergleichen und ggf. erforderliche gegensteuernde Maßnahmen rechtzeitig veranlassen zu können, wurde in beiden Planfeststellungsbeschlüssen ein Monitoring zur räumlichen Beobachtung, Kontrolle und Steuerung festgeschrieben. Nach der jeweiligen Zulassung des Rahmenbetriebsplans hatte die Bergbehörde zur Operationalisierung des Monitoringprozesses die sogenannte Monitoring-Entscheidungsgruppe etabliert. Der Teilnehmerkreis bestand neben der vorsitzenden Bergbehörde aus Vertretern der zuständigen Fachbehörden, der Kommunen, der Umweltverbände, die bereits im Planfeststellungsverfahren beteiligt waren, sowie dem Bergbaubetriebenden (die damalige Deutsche Steinkohle AG, heute RAG AG) mit seinen Gutachtern. Als Geschäftsgrundlage wurde gemeinsam ein Monitoringkonzept erarbeitet, das die Organisation, die inhaltliche Gliederung und die Dokumentation des Monitorings beschrieb.

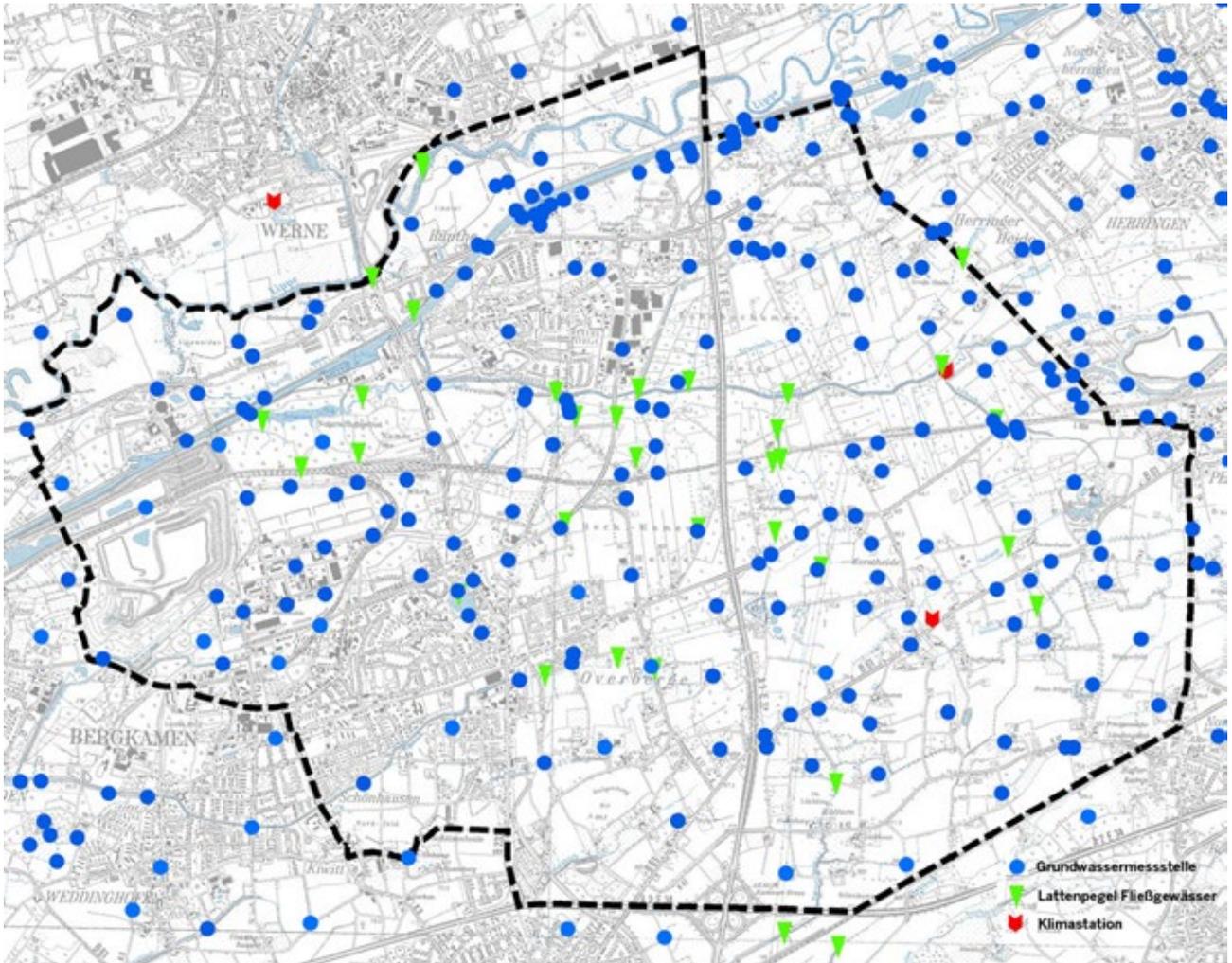
Seit Beginn des Monitorings haben zunächst nach den Betriebsbereichen getrennte und ab 2007 gemeinsame Entscheidungsgruppensitzungen

stattgefunden. Insgesamt wurden in den Jahren 2004 bis 2015 elf Monitoring-Entscheidungsgruppensitzungen mit teilweise über 30 Teilnehmern durchgeführt. Zusätzlich wurde zu Spezialthemen mit den jeweils zuständigen Fachbehörden und -institutionen in Arbeitsgruppensitzungen getagt.

Zur sach- und fachgerechten Abarbeitung des Arbeitsfeldes „Wasserwirtschaftliches Monitoring“ war die RAG durch Nebenbestimmungen in den Planfeststellungsbeschlüssen verpflichtet, jährlich einen Bericht über die wasserwirtschaftlichen Sachverhalte, den sogenannten Wasserwirtschaftsbericht, vorzulegen. In den Wasserwirtschaftsberichten waren die Auswirkungen der Bergsenkungen und der geplanten Maßnahmen auf das Grundwasser und die Oberflächengewässer rückblickend sowie als Vorausschau darzustellen. Grundlage hierfür war eine umfassende wasserwirtschaftliche Überwachung sowohl des Grundwassers als auch der Oberflächengewässer. Allein für den Betriebsbereich Monopol wurden über 150 Grundwassermessstellen regelmäßig abgelesen und in ein Grundwassermodell eingearbeitet (siehe Bild 4.1).

Nachdem in den ersten Wasserwirtschaftsberichten die bergbaubeeinflussten Grundwasserstände abgebildet wurden, konnte im letzten Wasserwirtschaftsbericht 2014 festgehalten werden, dass die auftretenden Flurabstandsveränderungen aus den natürlichen, jährlichen und auch jahreszeitlichen Schwankungen des Grundwasserspiegels resultieren. Weitere bergbaubedingte Veränderungen waren nicht mehr zu erwarten, die Berichtspflicht wurde aufgehoben.

Neben den Wasserwirtschaftsberichten war der RAG ebenfalls durch Nebenbestimmungen in den Planfeststellungsbeschlüssen auferlegt, im Zweijahresturnus einen „Fachbeitrag Abbaueinwirkungen auf Natur und Landschaft“ vorzulegen. Dieser stellte aufbauend auf den Ergebnissen der Wasserwirtschaftsberichte und des Biomonitorings (Datenerhebung zu Tieren, Pflanzen und ih-



**Bild 4.1** – Messnetz für das Grundwassermodell für den Betriebsbereich Monopol  
(Quelle: Lippe Wassertechnik GmbH)

ren Lebensräumen) die bergbaulichen Eingriffe in Natur und Landschaft dar. Aus der rückblickenden Betrachtung und der Prognose für die nächsten zwei Jahre wurden die Eingriffe in Natur und Landschaft bilanziert sowie Kompensationsmaßnahmen dargestellt. Sofern in dem jeweiligen Betrachtungsintervall ein Kompensationsbedarf ermittelt wurde, war die dazu erforderliche Kompensationsmaßnahme mit den Mitgliedern der Monitoring-Entscheidungsgruppe abzustimmen. Die Maßnahmen wurden durch Planergänzungsbeschlüsse zu den Planfeststellungsbeschlüssen verbindlich gemacht und erlangten somit Rechtskraft.

Mit dem zweiten Planergänzungsbeschluss war ein verbleibender Kompensationsbedarf abschließend festzusetzen. Da im Einwirkungsbereich ein Kleingewässer durch Abtrocknung verloren gegang-

en war und Bergbaueinfluss nicht ausgeschlossen werden konnte, musste an anderer Stelle ein Kompensationsgewässer angelegt werden. Als Gewässerstandort zur Anlage des neuen Kleingewässers konnte man auf eine bereits umgesetzte Kompensationsfläche in der alten Lippeaue zurückgreifen, die zu einer extensiven Grünlandfläche (siehe Bilder 4.2 und 4.3) umgewandelt worden war.

In der abschließenden Monitoring-Entscheidungsgruppensitzung wurde einvernehmlich vereinbart, dass nach Umsetzung dieser Kompensationsmaßnahme das abbaubegleitende Monitoring eingestellt werden kann.



**Bilder 4.2 und 4.3** – Anlage eines Kleingewässers in der Lippeaue  
(Quelle: Bezirksregierung Arnsberg)

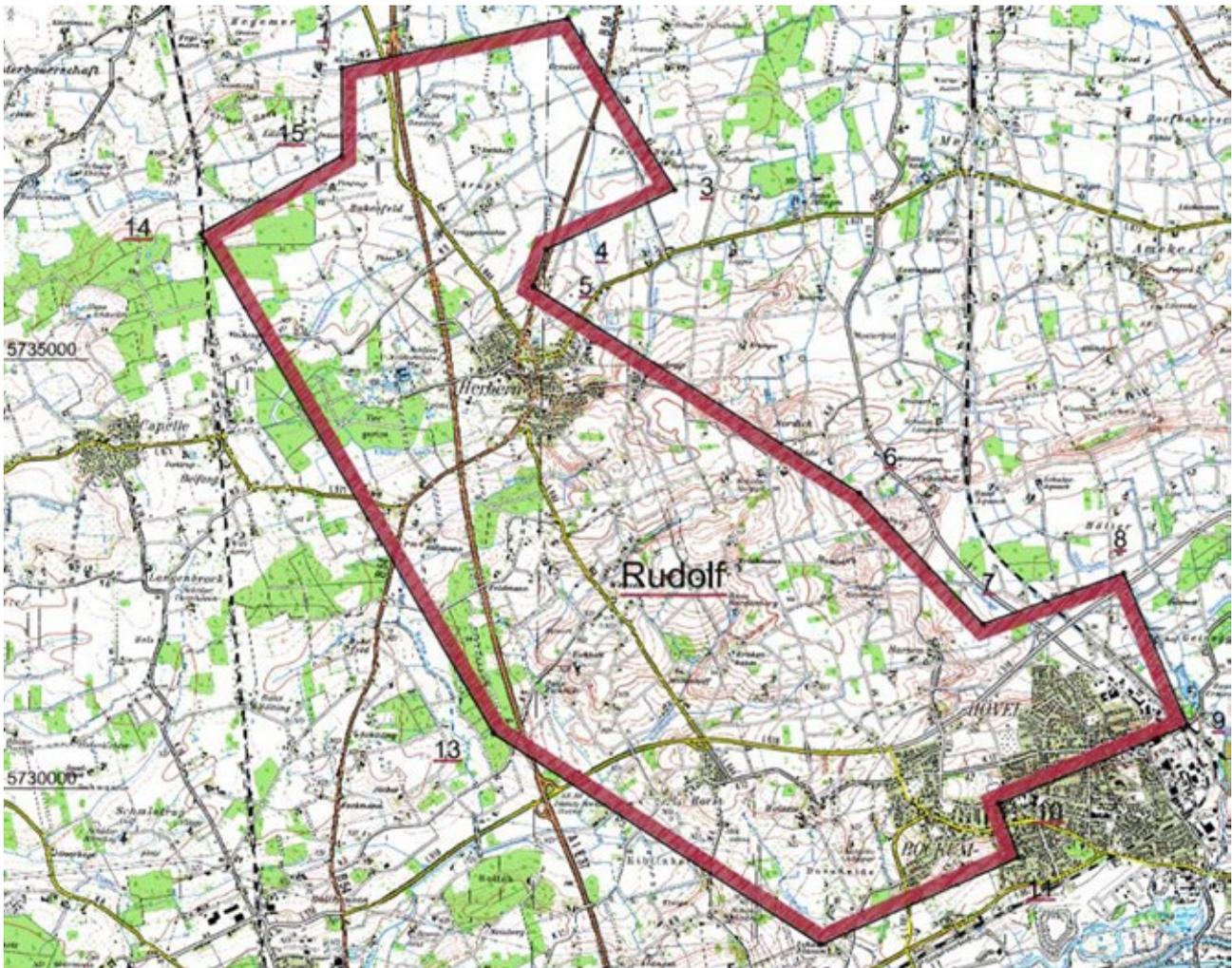
## RESÜMEE

Mit den Planfeststellungen für die beiden Betriebsbereiche Heinrich Robert und Monopol des späteren Bergwerks Ost wurden die Weichen für weitreichende Veränderungen in Natur und Landschaft im Einwirkungsbereich bis 2019 gestellt. Die bergbaubedingten Auswirkungen sollten durch gegensteuernde Maßnahmen minimiert und in Teilbereichen, in denen diese nicht möglich oder sinnvoll waren, kompensiert werden. Aufgrund der vorgesehenen langen Laufzeiten der Bergbauvorhaben von 14 bzw. 16 Jahren sollten die bergbaubedingten Auswirkungen durch ein abbaubegleitendes Umweltmonitoring begleitet werden. Als Ziele des Monitorings waren die Prüfung von Erfordernis, Eignung und Wirksamkeit gegensteuernder Maßnahmen und Kompensationsmaßnahmen, die frühzeitige Erkennung bzw. Prognose bergbaubedingter Zielabweichungen, sowie die zeitnahe Einbindung von Entscheidungsträgern und Abstimmung ggfs. erforderlicher weiterer Maßnahmen definiert.

Aus Sicht der verfahrensführenden Bergbehörde ist abschließend zu bilanzieren, dass die gesetzten Ziele erreicht wurden. Wesentliche Abweichungen von den Ergebnissen der zugrundeliegenden Umweltstudien wurden nicht festgestellt, wobei das Ausmaß der Beeinträchtigungen auch aufgrund der frühzeitigen Stilllegung weit unterhalb der Prognosen blieb. Sowohl gegensteuernde Maßnahmen als auch Kompensationsmaßnahmen konnten jeweils zeitnah im Beteiligtenkreis abgestimmt und umgesetzt werden. Damit ermöglichte der Monitoringprozess in der Fachöffentlichkeit eine weitgehende Akzeptanz des Bergbaus trotz erheblicher Umweltauswirkungen.

Abzugrenzen ist das Monitoring der abbaubegleitenden Umweltauswirkungen des Bergwerkes Ost von anderen Überprüfungen. Über diese wird an anderer Stelle in diesem Jahresbericht ausgeführt.





**Bild 5.1** – Erlaubnisfeld Rudolf (Quelle: HammGas GmbH & Co. KG)

## BÜRGERINFORMATION

Bei einer Bürgerversammlung in Ascheberg-Herbern gab die Firma HammGas am 12.11.2014 ihre Pläne für die erste Aufsuchungsbohrung mit der Bezeichnung „Herbern 58“ in ihrem Erlaubnisfeld „Rudolf“ bekannt. In der Folge haben weitere Informationsveranstaltungen unter anderem in Hamm und Werne, zum Teil unter Beteiligung der Bezirksregierung Arnsberg – Abteilung Bergbau und Energie in NRW – (Bergbehörde NRW), stattgefunden. Vertreter mehrerer lokaler Bürgerinitiativen waren auch zu Gesprächen bei der Bergbehörde in Dortmund zu Gast.

## GENEHMIGUNGSMANAGEMENT

Im Mai des Jahres 2015 hat die Firma HammGas dann den Hauptbetriebsplan für die Aufsuchung von Kohlenwasserstoffen durch eine Bohrung (Herbern 58) in das flözführende Karbon der Steinkohlenlagerstätte bei der Bergbehörde NRW zur Zulassung eingereicht. Für alle wasserrechtlichen Fragestellungen, wie die Entwässerung der Baugrube während der Fundamenterrichtung, die Versorgung mit Brauchwasser, die Entsorgung von Niederschlagswasser, die Übertragung der Abwasserbeseitigungspflicht sowie auch das Niederbringen der Aufsuchungsbohrung wurden separate Wasserrechtsanträge ebenfalls bei der

zuständigen Bergbehörde gestellt. Das Vorhaben und weitere Einzelheiten zum geplanten Projekt sowie der Betriebsplan sind von der Antragstellerin online veröffentlicht worden ([www.hammgas.de](http://www.hammgas.de)). Die Antragsunterlagen wurden zunächst auf Vollständigkeit und Plausibilität geprüft. Ende Juni erhielten dann der Geologische Dienst NRW, die Bezirksregierung Münster, der Kreis Coesfeld und die Gemeinde Ascheberg die Möglichkeit, innerhalb von drei Monaten eine Stellungnahme zu dem Vorhaben abzugeben.

## VERZICHT AUF FRACKING

Das gesamte Zulassungsverfahren war von Beginn an begleitet von der bereits seit mehreren Jahren geführten Diskussion zum Spannungsfeld „Fracking“. Auch wenn die Firma HammGas immer wieder bekräftigt hat, dass sie keinesfalls die Fracking-Technologie anwenden wird, sind bei der vom Vorhaben betroffenen Bevölkerung und den Bürgerinitiativen große Sorgen und ein genereller Vorbehalt gegen Tiefbohrungen und die Aufsuchung und Gewinnung von Erdgas festzustellen. Das mediale Interesse an dieser Bohrung ist und bleibt deutlich spürbar.

Am 06.01.2016 hat die Abteilung Bergbau und Energie in NRW der Bezirksregierung Arnsberg den Hauptbetriebsplan zugelassen sowie erforderliche wasserrechtliche Erlaubnisse erteilt. Die in zahlreichen Gesprächen gewonnenen Informationen sowie die umfangreichen Stellungnahmen der beteiligten Behörden und der Gemeinde Ascheberg sind in den Entscheidungsprozess eingeflossen. Durch eine Reihe von Auflagen wird sichergestellt, dass das Vorhaben umweltverträglich und in Übereinstimmung mit allen gesetzlichen Vorgaben durchgeführt werden kann.

## BETRIEBSÜBERWACHUNG

Mit der jetzt erteilten Betriebsplanzulassung und den wasserrechtlichen Erlaubnissen endet keinesfalls die Arbeit der Bergbehörde NRW. Sowohl der Bau des Bohrplatzes als auch die Durchführung der Bohrung werden bergbehördlich umfassend überwacht werden. Einen besonderen Stellenwert bei der Überwachung wird das umfangreiche Konzept zur Grundwasserüberwachung einnehmen, welches vor allem den Forderungen der Anlieger sowie der Wasserbehörden gerecht wird.

Die Arbeiten zum Bohrplatzbau haben Anfang Februar begonnen. Die gesamte Bohrung soll noch im Laufe des Jahre 2016 abgeschlossen sein. Die Firma HammGas hat angekündigt, etwa im Sommer 2016 den Hauptbetriebsplan für eine weitere Aufsuchungsbohrung innerhalb ihrer Erlaubnisfelder vorzulegen.

---

1) Stadtwerke Hamm GmbH (30 %), PVG GmbH – Resources Services & Management (63,4 %), GeoK GmbH (2,2 %), Tief- und Brunnenbaubetrieb Messmaker (4,4 %)

2) Fracking, auch Hydraulic Fracturing genannt, ist ein technisches Verfahren, das u. a. zur Förderung von Erdgas eingesetzt wird. Unter hohem Druck wird eine Flüssigkeit (Frack-Flüssigkeit) in tiefe geologische Schichten gepresst, um hierdurch künstliche Fließwege im Gestein zu schaffen, mit dem Ziel, die Permeabilität (Durchlässigkeit) der Lagerstätte zu erhöhen. So kann das Erdgas leichter zur Bohrung fließen.



# KATHODISCHER KORROSIONSSCHUTZ (KKS)

Bohrungen für den kathodischen Korrosionsschutz mit Einbau einer Kabelanode

Bernhard Schröter



Frank Mehlberg



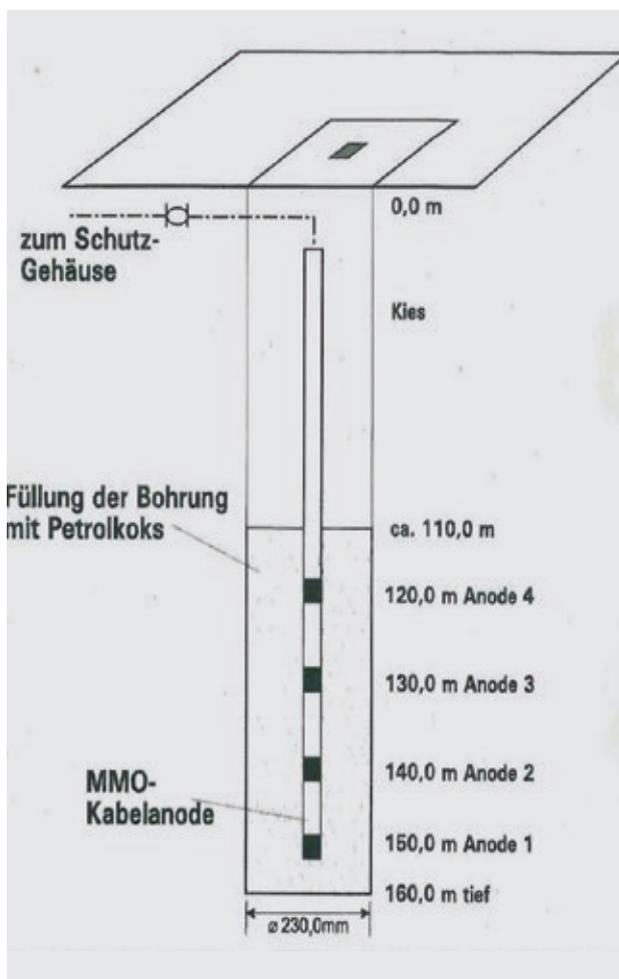
Seit Jahren steigt die Zahl der Bohrungen für den Kathodischen Korrosionsschutz (KKS), die der Bergbehörde gemäß § 127 Bundesberggesetz (BBergG) angezeigt werden. Über diese besonderen technischen Einrichtungen soll daher nachfolgend ausführlich berichtet werden.

Der Transport von Erdgas erfolgt weltweit über Netze von Rohrleitungssystemen. Das Verteilernetz allein in Deutschland weist dabei eine Gesamtlänge von über 530.000 km auf. In Deutschland werden Erdgasleitungen grundsätzlich unterirdisch mit

einer Erdüberdeckung von mindestens einem Meter verlegt. Trotz modernster Isolier- und Verlegetechniken treten schon beim Bau und auch in der späteren Betriebsphase partielle Beschädigungen an der (passiven) Korrosionsschutz-Umhüllung der Rohrleitungen auf. Daher werden zum zusätzlichen Schutz der Rohrleitung gegen Korrosion, also gegen Zerstörung von Metallen durch chemische oder elektrochemische Reaktionen, aktive Maßnahmen durch Installation eines sogenannten Kathodischen Korrosionsschutzes getroffen.

## KATHODISCHER KORROSIONSSCHUTZ

Beim kathodischen Korrosionsschutz-Verfahren (kurz: KKS-Verfahren) werden sogenannte „Opferanoden“ in einem Bohrloch verbaut; eine 230 Volt Netzspannung wird auf etwa 10 bis 40 Volt heruntertransformiert und gleichgerichtet; der Minuspol wird mit der zu schützenden Rohrleitung (der Kathode) und der Pluspol mit einer im Erdboden (in einer Bohrung) befindlichen Anode elektrisch verbunden. Der Strom fließt über den Erdboden zur Kathode. Dies führt zu einem Materialabtrag an der Anode (Opferanode) und somit zum Schutz der Kathode (Rohrleitung). Die Korrosion wird also von der Rohrleitung auf die Anode verlagert. Die Betriebsdauer einer solchen Anoden-Anlage wird in der Regel für 20 Jahre ausgelegt.



**Bild 6.1** – Schematische Darstellung (Quelle: Open Grid Europe GmbH)

Die Open Grid Europe GmbH (OGE) als eine der bedeutendsten Rohrleitungsnetz-Betreiberinnen – insbesondere in Nordrhein-Westfalen – setzt zur Optimierung des Korrosionsschutzes an ihren Fernleitungen in den letzten Jahren verstärkt Tiefenanoden ein. Dazu werden Tiefenbohrungen mit Durchmessern von ca. 200 mm hergestellt, in denen dann Kabelanoden eingebaut werden. Diese Bohrung haben in der Regel Teufen von ca. 160 m. Nach dem Abschluss der Arbeiten werden keine weiteren Maßnahmen oder Wartung an solchen KKS-Anlagen mehr erforderlich.



**Bild 6.2** – Bohr- und Einbauarbeiten einer Kabelanoden-Anlage (Quelle: B. Schröter, Bezirksregierung Arnsberg)



**Bild 6.3** – Einbauarbeiten einer Kabelanoden-Leitung (Quelle: B. Schröter, Bezirksregierung Arnsberg)

## ZUSTÄNDIGKEIT DER BERGBEHÖRDE NRW

Die originäre Zuständigkeit der Bergbehörde für derartige Bohrprojekte ergibt sich aus § 127 BBergG – “Sonstige Bohrungen, die mehr als 100 Meter in den Boden eindringen sollen, sind der Bergbehörde vorab anzuzeigen“. Für derartige Anzeigen von KKS-Bohrungen wird das in den letzten Jahren von der Bergbehörde speziell für die ebenfalls unter § 127 BBergG fallenden Geothermiebohrprojekte entwickelte Genehmigungsmanagementsystem angewandt. Über dieses System wurde bereits in zurückliegenden Beiträgen (vgl. Jahresbericht 2009, S.69) ausführlicher berichtet.

Die Antragstellerin OGE hat für die Planung und Ausführung ihrer KKS-Bauprojekte zwischenzeitlich ebenfalls ein standardisiertes Projektssystem mit grundsätzlich einheitlicher Ausführungstechnologie für die Bohrungen entwickelt.

Die angestrebte Bohrteufe liegt jeweils bei 160 m bei erforderlichem Bohrdurchmesser von 200 mm. Die Bohrung beginnt mit dem Setzen eines Standrohres (Durchmesser 324 mm) zur Stabilisierung und Abdichtung der oberen, meist nicht standfesten Lockersedimentformationen. Üblicherweise wird die Bohrung danach bis zur Endteufe im Lufthebebohrverfahren abgeteuft. Dieses Bohrverfahren bietet Vorteile beim Bohrfortschritt und für die Vermeidung von Spülverlusten in klüftigen oder entwässerten Horizont-Formationen. Bedarfsweise können auch teleskopierbare Verrohrungen bei einbruchsgefährdeten Bohrlochabschnitten oder anderweitig nicht beherrschbaren Spülungsverlusthorizonten eingesetzt werden.

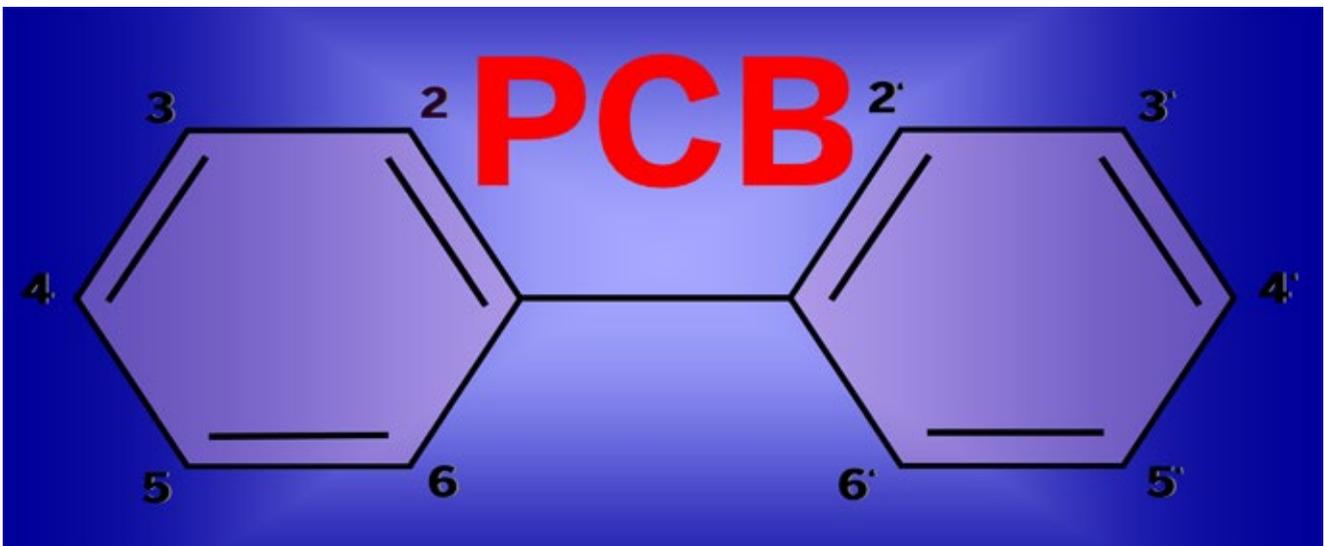
Nach dem Erreichen der geplanten Bohrtiefe wird die Bohrung freigespült und das Bohrgestänge anschließend gezogen. Die Kabel-Anode wird anschließend eingebaut. Der für den Korrosionsschutz wirksame Bereich wird mit einem auf seine

Umweltverträglichkeit geprüften Petrol-Koks verfüllt. Nach Einbau einer bindigen Abdichtungs- und Trennschicht wird der obere Bereich der Bohrung mit Kies verfüllt. Die bei der Bohrung mit dem Lufthebeverfahren ausgespülten Materialien (die sogenannten „Bohr-Cuttings“) werden in einem Container aufgefangen und nach Abschluss der Bohrarbeiten abgefahren und ordnungsgemäß entsorgt.

## BOHRANSATZPUNKTE

Um aus Sicht des KKS ein optimal funktionierendes Anodenfeld aufzubauen, dürfen die einzelnen Bohransatzpunkte nicht zu weit von den bestehenden Rohrleitungen entfernt liegen. Oftmals verkomplizieren besondere Untergrundverhältnisse (teilweise geogen bedingt, aber auch zum Teil anthropogen verursachte Gefährdungen) die Auswahl eines optimalen Bohrpunktes.

Auf jeden Fall wird durch das bergbehördliche Genehmigungsmanagement sichergestellt, dass für jedes einzelne, angezeigte KKS-Bohrprojekt, in enger Abstimmung mit den zuständigen Kommunen und Fachbehörden, mögliche Gefährdungen und Problemfelder für oder durch den Bohrbetrieb vorab erkannt werden, um so gezielt darauf reagieren zu können. Eine enge Abstimmung von Behörden, Sachverständigen und Antragsteller / Bohrunternehmer ist immer Voraussetzung für ein optimales Gelingen eines Vorhabens. Ziel ist immer, durch das Verwaltungshandeln einen sicheren und umweltschonenden, aber auch für evtl. Betroffene möglichst konfliktfreien Bohrbetrieb, auch bei diesen KKS-Projekten zu gewährleisten. Letztlich wird damit ein Beitrag geleistet, um auch in den nächsten Jahrzehnten einen sicheren Betrieb des Gasleitungsnetzes in Deutschland zu gewährleisten.



# PCB-BELASTUNGEN

von Oberflächengewässern und Grubenwassereinleitungen aus dem untertägigen Steinkohlenbergbau

Werner Grigo



Jürgen Kugel



Die öffentliche Diskussion um durch den Bergbau verursachte PCB-Belastungen (PCB = Polychlorierte Biphenyle) in Oberflächengewässern veranlasste die Landesregierung, die Aufgabenbeschreibung für das seinerzeit ausgeschriebene Gutachten zur Bruchhohlraumverfüllung (Submission 24.08.2014), das bereits Betrachtungen zu PCB in Bezug auf die eingesetzten Abfall- und Reststoffe beinhaltete, zu erweitern. Dieses Gutachten befasst sich im ersten Teil mit dem Bereich des ehemaligen Bergwerks Haus Aden/Monopol in Bergkamen und im zweiten Teil mit den Bereichen der ehemaligen Bergwerke Hugo/Consolidation in Gelsenkirchen sowie Walsum in Duisburg. Mit der Erweiterung wurden die Gutachter beauftragt, die aus dem früheren untertägigen Einsatz PCB-

haltiger Betriebsmittel heute noch vorhandenen und diffus im Grubengebäude verteilten PCB mit Blick auf ihre Mobilisierbarkeit und mögliche Stofftransporte zu untersuchen und ihre Auswirkungen auf Grund- und Oberflächengewässer sowie Trinkwasser unter Berücksichtigung vorliegender Messergebnisse zur PCB-Belastung in Gewässern und Grubenwässern und in Bezug zu Grubenwasserhaltungsmaßnahmen zu bewerten. Zudem soll geprüft werden, ob und ggf. wie das bestehende Monitoring verändert werden muss, um neben der Erfassung des Parameters PCB aus eingebrachten Abfall- und Reststoffen auch etwaige PCB-Austräge aus dem früheren Einsatz PCB-haltiger Betriebsmittel erfassen und behandeln zu können. In diese Betrachtung sind auch Substitute (Tetra-

chlorbenzyltoluol – TCBT –, Handelsname Ugilec) einzubeziehen. Die PCB-Thematik ist zudem in Bezug auf eine mögliche Beeinträchtigung tiefer Grundwasserentnahmen und möglicher Kontaminationen von oberflächennahem Grundwasser, welches zur Trinkwassergewinnung genutzt wird, zu betrachten.

## HISTORIE

PCB wurden seit 1929 industriell hergestellt. In Deutschland endete die Herstellung 1983. PCB waren in elektrischen Betriebsmitteln als Schutz-/Kühlflüssigkeit, Tränkung von Kondensatorfolien sowie in Kabelisolierungen vielerorts im Einsatz. Für den Steinkohlenbergbau von mengenmäßig herausragender Bedeutung ist die Verwendung von 1964 bis 1984 als schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeit (Klasse HFD), deren Entwicklung und Verwendung durch Erkenntnisse des Grubenunglücks 1956 in Belgien (Mineralölbrand) ausgelöst wurde (vgl. Luxemburger Berichte; 1. Bericht erschien 1960). Der Einsatz der PCB betraf Strömungskupplungen und Hydrostatantriebe, sowie Hydraulikkreisläufe von Walzenladern, Lademaschinen und anderen Maschinen mit hydraulisch betriebenen Hubzylindern.

PCB wurde im Zeitraum 1984 - 1986 zunächst durch TCBT ersetzt. Die Umstellung aller betroffenen Betriebsmittel auf andere, weniger gefährliche Hydraulikflüssigkeiten als PCB bzw. TCBT, war Ende der 1980er Jahre abgeschlossen. Zurzeit transportiert der Rhein in NRW jährlich ca. 40 kg PCB, wovon ca. 100 g aus den Grubenwassereinleitungen stammen.

## URSACHE DER AKTUELLEN PCB-BELASTUNG IM GRUBENWASSER

Insgesamt sind im nordrhein-westfälischen Steinkohlenbergbau ca. 10.000 t PCB über die gesamte Einsatzdauer verwendet worden. Zum Ende des Einsatzes bestand 1984 über 15 % der Einsatzmenge Klarheit über deren Verbleib. Bezüglich des Rests muss unter "worst-case-Bedingungen" davon ausgegangen werden, dass dieser durch

Verbrauch und Leckagen bei Störungen an den Maschinen sowie Fehler beim Handling verloren gegangen ist. PCB sind lipophil, haben eine gegenüber Wasser höhere Dichte ( $1,2 - 1,6 \text{ g/cm}^3$ ) und reichern sich an Feststoffpartikeln an. Sie sind ferner kaum biologisch abbaubar. Aufgrund dieser Eigenschaften und der ehemaligen Verwendungszwecke liegt es nahe, dass ein beträchtlicher Teil der Flüssigkeit an die Kohle gebunden und mit ihr zu Tage gefördert wurde. Ein weiterer Teil ist mit dem verwendeten Brauchwasser in die Grubenwasserhaltungen gelangt. Wie hoch genau die Menge ist, die auf diesen Wegen die Grubengebäude wieder verlassen hat, lässt sich mangels entsprechender regelmäßiger Beprobung und Bilanzierung über die geförderten Kohlen-/Wassermengen nicht beziffern. Die Maßnahmen zur Substitution des PCB seit 1984 führten dazu, dass die in der Wasserphase gemessenen Gehalte im Grubenwasser innerhalb weniger Jahre drastisch sanken und die Beobachtung mangels relevanter Befunde in der Wasserphase 2000 eingestellt wurde. Durch den erstmaligen Einsatz der Zentrifugentechnik in den Staatlichen Umweltämtern NRW für Messungen in den NRW-Gewässern wurden ab 2002 in den abfiltrierten Feststoffanteilen der Proben erneut PCB-Gehalte nachgewiesen.

Die Untersuchung kam zum Ergebnis, dass die PCB-Belastung in der Ruhr nicht bergbautypisch war, der Beitrag des Bergbaus an der Belastung



**Bild 7.1** – Einsatz der Zentrifuge des LANUV NRW an einem Wasserhaltungsstandort

der Emscher von untergeordneter Bedeutung war und an der Lippe aufgrund der unauffälligen Messergebnisse kein Anlass zu weiteren Untersuchungen gesehen wurde. Bei den anschließenden Beprobungen der Grubenwassereinleitungen in die Gewässer wurden am Bergwerk West in Kamp-Lintfort an den Einleitungen in die linksrheinischen Nebengewässer höhere Belastungen festgestellt. Aus diesen Erkenntnissen wurde dort ein Minderungsprogramm initiiert, welches zu einer deutlichen Reduzierung der PCB-Einträge in diese Gewässer führte.

Im Rahmen einer weiteren Sondermesskampagne im Jahr 2015 wurde insoweit eine Verbesserung der Gewässersituation beobachtet, dass an den relevanten Gewässermessstellen im Gewässer an keiner Stelle Überschreitungen der Gewässerzielwerte von 20 µg/kg Trockensubstanz der Schwebstoffe je Einzelkongener PCB (nach Umweltqualitätsnormen – UQN) festgestellt wurden.

Gemäß § 2 Nr. 3 Oberflächengewässerverordnung (OGewV) ist die UQN definiert als die Konzentration eines bestimmten Schadstoffs oder einer bestimmten Schadstoffgruppe, die in Wasser, Sedimenten oder Biota aus Gründen des Gesundheits- und Umweltschutzes nicht überschritten werden darf. Mit Wasser, Sedimenten und Biota sind die Medien im Gewässer, nicht aber ein Wasser gemeint, welches in dieses Gewässer eingeleitet wird. Bei den UQN handelt es sich um Qualitätszielwerte für die Gewässer, um zu beurteilen, ob der gute ökologische Zustand der Gewässer erreicht ist und somit kein wasserwirtschaftlicher Handlungsbedarf besteht.

Die UQN beziehen sich folglich auf die Inhaltsstoffe im Gewässer und nicht auf die Qualität des einzuleitenden Wassers. Daher kann der Vergleich von Messwerten der Analyse des einzuleitenden Grubenwassers mit den UQN lediglich orientierenden Charakter für die Aussage haben, ob das einzuleitende Grubenwasser nach Menge und Gehalt an PCB einen relevanten Einfluss auf die Einhaltung

der UQN im jeweiligen Gewässer haben kann. Einen Grenzwertcharakter hat dies aber nicht.

In Verbindung mit dem Rechtscharakter der UQN ergibt sich, dass infolge der Einhaltung der UQN in den Gewässern Ruhr, Emscher, Lippe, Ibbenbürener Aa/Ems und Rhein für die Bezirksregierung Arnsberg als zuständige Bergbehörde nach § 19 Abs. 2 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) i. V. m. Anhang 2 Nr. 2 ZustVU bislang kein Anlass dafür bestand, in die wasserrechtlichen Erlaubnisse, die das Zutagefördern und Einleiten der Grubenwasser gestatten, Regelungen aufzunehmen, welche eine Begrenzung des PCB-Gehalts an der Einleitungsstelle und eine Überwachung der Einhaltung einer solchen Begrenzung vorsehen.

## SONDERMESSKAMPAGNE 2015

Die Kampagne war zunächst veranlasst durch in der Öffentlichkeit geäußerte Besorgnisse einer PCB-Mobilisierung durch den Anstieg des Grubenwasserpegels im Steinkohlengebirge als planmäßige Folge des Ausstiegs aus der Steinkohlenförderung insgesamt. Andererseits stand im Jahre 2015 auch die Aufstellung des wasserwirtschaftlichen Bewirtschaftungsplans 2016 - 2021 an. Für den Bewirtschaftungsplan 2009 - 2015 erschien betreffend die Belastungen der Oberflächengewässer durch Grubenwassereinleitungen das so genannte Hintergrundpapier zum Steinkohlenbergbau 2008 des nordrhein-westfälischen Umweltministeriums (MKULNV) in seiner Erstfassung, welches die Begründung für die Fristverlängerung für das Erreichen der Bewirtschaftungsziele für die Gewässer nach § 29 Abs. 2 WHG lieferte. Für den neuen Bewirtschaftungsplan war daher die Erarbeitung einer fortgeschriebenen Fassung dieses Hintergrundpapiers erforderlich. Hierbei sollten die Erkenntnisse aus dem Jahre 2008, die sich auf die Erfahrungen mit den Messungen seit 2002 und die ergriffenen Maßnahmen zur Minimierung der PCB-Belastungen auf dem Bergwerk West in Kamp-Lintfort stützten, wonach PCB als nicht mehr relevant für die weitere Beobachtung eingeschätzt wurde, verifiziert werden.

Daher wurde im Februar 2015 zwischen dem Wirtschafts- (MWEIMH), Umweltministerium (MKULNV), der Bezirksregierung Arnsberg und dem Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW) eine Messkampagne vereinbart, bei der aus praktischen Überlegungen eine für den untertägigen Bereich bekannte Probenahmetechnik zum Einsatz kommen sollte, die sich für orientierende Messungen zur Lokalisierung von Belastungsschwerpunkten auf dem Bergwerk West 2005 bewährt hatte. Zur Verifizierung der Vergleichbarkeit sollten an ausgewählten Standorten parallel Probenahmen mittels Zentrifuge, die für die Schwebstoffprobenahme im Gewässer konstruiert ist, stattfinden. Trotz paralleler Probenahme seitens Bezirksregierung Arnsberg und LANUV NRW kam es zu abweichenden Ergebnissen. Teilweise in zeitlicher Nähe vom Unternehmer zur Selbstüberwachung gezogene Proben, bei denen dieselbe Probenahmetechnik zur Anwendung kam wie bei der Bezirksregierung Arnsberg, wurden Werte ermittelt, die teilweise deutlich von den Werten abwichen, die ein von der Bezirksregierung Arnsberg beauftragtes zertifiziertes Labor ermittelt hatte.



**Bild 7.2** – Gewinnung einer Wasserprobe in einem Lotungsschacht

Dies führte zu einer Ausweitung der Zentrifugeneinsätze auf weitere Standorte und zu einer intensiven Ursachenerforschung, mit der federführend

das LANUV NRW beauftragt wurde. Der diesbezügliche Bericht wurde vom LANUV NRW im Oktober 2015 vorgelegt. Hieraus sind insbesondere folgende Kernpunkte zu erwähnen:

- Die für die Gewässer geltenden Umweltqualitätsnormen nach der Oberflächengewässerverordnung für die einzelnen PCB-Varianten (Kongenere) von 20 µg/kg im Schwebstoff waren an den maßgeblichen Messstellen in den Gewässern erneut eingehalten.
- Die PCB-Konzentrationen in den eingeleiteten Grubenwässern wurden mit den vorgenannten UQN für die Gewässer verglichen und lagen an der überwiegenden Zahl der Standorte unterhalb dieser Zielwerte für die Gewässer bzw. sogar unterhalb der Nachweisgrenze. Lediglich an den Standorten Prosper Haniel, Zollverein, Haus Aden und Ibbenbüren waren in den Einleitungen höhere Werte zu verzeichnen, die maximal ca. 70 µg/kg erreichten.
- Die für unter Tage konzipierte Probenahmetechnik ist auch für orientierende Messungen über Tage geeignet, liefert bei Schwebstoffgehalten < 40 mg/l jedoch zu wenig Feststoff für eine PCB-Analytik mit einer geforderten Nachweisgrenze von ≤10 µg/kg.
- Die Probenahme mittels Zentrifuge ist sehr zeitaufwändig und wegen des erhöhten Verschleißes bzw. Gefahr von Schäden an der Maschine für die Probenahme von Wässern mit merklichen Eisengehalten nicht geeignet. Wegen der Laufzeit liefert sie jedoch integrative Messergebnisse, die schwankende PCB-Gehalte repräsentativer erfasst.
- In stillgelegten Gruben ist tendenziell der Gehalt abfiltrierbarer Stoffe geringer als in aktiven Betrieben.
- Die Qualitätsstandards für Probenahme und Analytik waren eingehalten, jedoch führte eine unterschiedliche Strategie in der Qualitätssicherung in den beauftragten Labors dazu, dass die Nachweisgrenze bei der Analyse der von einzelnen genommenen Proben tendenziell zu hoch für eine qualifizierte Aussage war.



**Bild 7.3** – Gewinnung einer Schlammprobe unter Tage (Quelle: RAG AG)

## WEITERE SCHRITTE

Bereits 2007 war das Thema PCB in einem von der Bezirksregierung Arnsberg in Auftrag gegebenen Gutachten hinsichtlich möglicher Auswirkungen des Grubenwasseranstiegs im Ruhrrevier in den Blick genommen worden (vgl. Jahresbericht 2007, Kap. 5.1, S. 75 ff.). Die darin enthaltenen Empfehlungen wurden seither in den anstehenden Betriebsplanverfahren für die untertägige Stilllegung von Bergwerken umgesetzt. Diese Leitgedanken wurden in der Folgezeit weiterentwickelt: 2010 war durch die Bezirksregierung Arnsberg dem Unternehmer im Zuge der Zulassungsverfahren für untertägige Abschlussbetriebspläne aufgegeben worden, vertiefende Recherchen zu etwaigen PCB-Belastungsbereichen anzustellen und ein Monitoring auf Hinweise relevanter PCB-Belastungen im Grubenwasser vor Beginn des endgültigen Rückzugs aus dem Grubengebäude anzustellen. Zum damaligen Zeitpunkt lief die Stilllegungsphase des Bergwerks Ost mit seinen Wasserhaltungsstand-

orten Heinrich Robert in Hamm sowie Haus Aden in Bergkamen. Diese Strategie wurde in den Folgejahren für das Bergwerk West unter Einbeziehung der Erfahrungen weiter verfolgt und bildet aktuell auch die Grundlage für das Bergwerk Auguste Victoria in Marl, das am Ende des Berichtsjahres die Gewinnung einstellte. Auch auf den noch laufenden Bergwerken Prosper Haniel und Ibbenbüren werden im Hinblick auf die 2018 geplanten Stilllegungen angeregt, schon in Vorbereitung auf die Abschlussbetriebspläne entsprechende Untersuchungen durchzuführen und mögliche Schritte zur weiteren Minimierung des PCB-Austrags noch während der Betriebsphase zu prüfen.

Bei dieser Prüfung wird ein Ansatz gesucht, schon heute die noch auftauchenden PCB-Belastungen im Grubenwasser weiter zu reduzieren.

Der Schwerpunkt der ehemaligen PCB-Belastungsstellen (Standorte der Maschinen zum Zeitpunkt der Leckage) lag in den ehemaligen Streben und Abbaubegleitstrecken, die nach Durchgang des Abbaus abgeworfen und durch Dämme gegen das verbliebene Grubengebäude abgeschirmt wurden. Während der Betriebszeit können entlang der Förder- und Wasserwege Sekundärbelastungen z. B. durch Fortspülung von belastetem Staub oder Haufwerksverlust beim Transport entstanden sein, die von der Abdämmung der ehemaligen Gewinnungsbereiche nicht abgeschirmt werden. Ferner sind weitere PCB-Belastungsstellen entlang der Förderwege im langlebigen Netz der Hauptstrecken der Bergwerke möglich, insbesondere dort, wo während der Auffahrung an Streckenvortriebsmaschinen größere Störungen mit Hydraulikflüssigkeitsverlusten eingetreten waren. Daneben können Standorte von Fördermaschinen (z. B. Bandantriebsstationen), Abwürfe von Fördermitteln oder Wartungsräume Stellen sein, wo sich Ansammlungen von PCB-haltigem Sediment gebildet haben. Bei Identifizierung solcher PCB-Belastungsstellen werden im Rahmen der Abschlussbetriebspläne Maßnahmen ergriffen, die einer Mobilisierung von PCB entgegen wirken.



**Bild 7.4** – Gewinnung einer Wasserprobe unter Tage (Quelle: RAG AG)

Die Erkenntnisse der Bergbehörde und die Erfahrungen aus der Sondermesskampagne 2015 werden in die Arbeiten zur Erstellung des erweiterten Landesgutachtens zur Bruchhohlraumverfüllung einfließen und Anlass dafür sein, Empfehlungen für die weitere Beobachtung des PCB-Austrags und für die dabei einzusetzende Messstrategie zu erarbeiten. Ob und in welchem Umfang Maßnahmen zur Behandlung des Grubenwassers vor der Einleitung unter Berücksichtigung des Gesamtkonzepts der dauerhaft verbleibenden Wasserhaltungsstandorte notwendig werden, ist nach Vorlage des dafür vorgesehenen Teils dieses Gutachtens zu entscheiden, das im Verlauf des Jahres 2016 erwartet wird. Im Übrigen wird derzeit untersucht, ob bereits vor der Vorlage des Landesgutachtens kurzfristig Maßnahmen im Bereich der Einleitungen der Wasserhaltungen Haus Aden, Prosper Haniel, Zollverein und Ibbenbüren ergriffen werden können, um die PCB-Belastung der einzuleitenden Grubenwässer dort zu reduzieren.



# STANDSICHERHEIT VON BÖSCHUNGEN

in Quarzsandtagebauen der Bleichzone  
der Halterner Sande

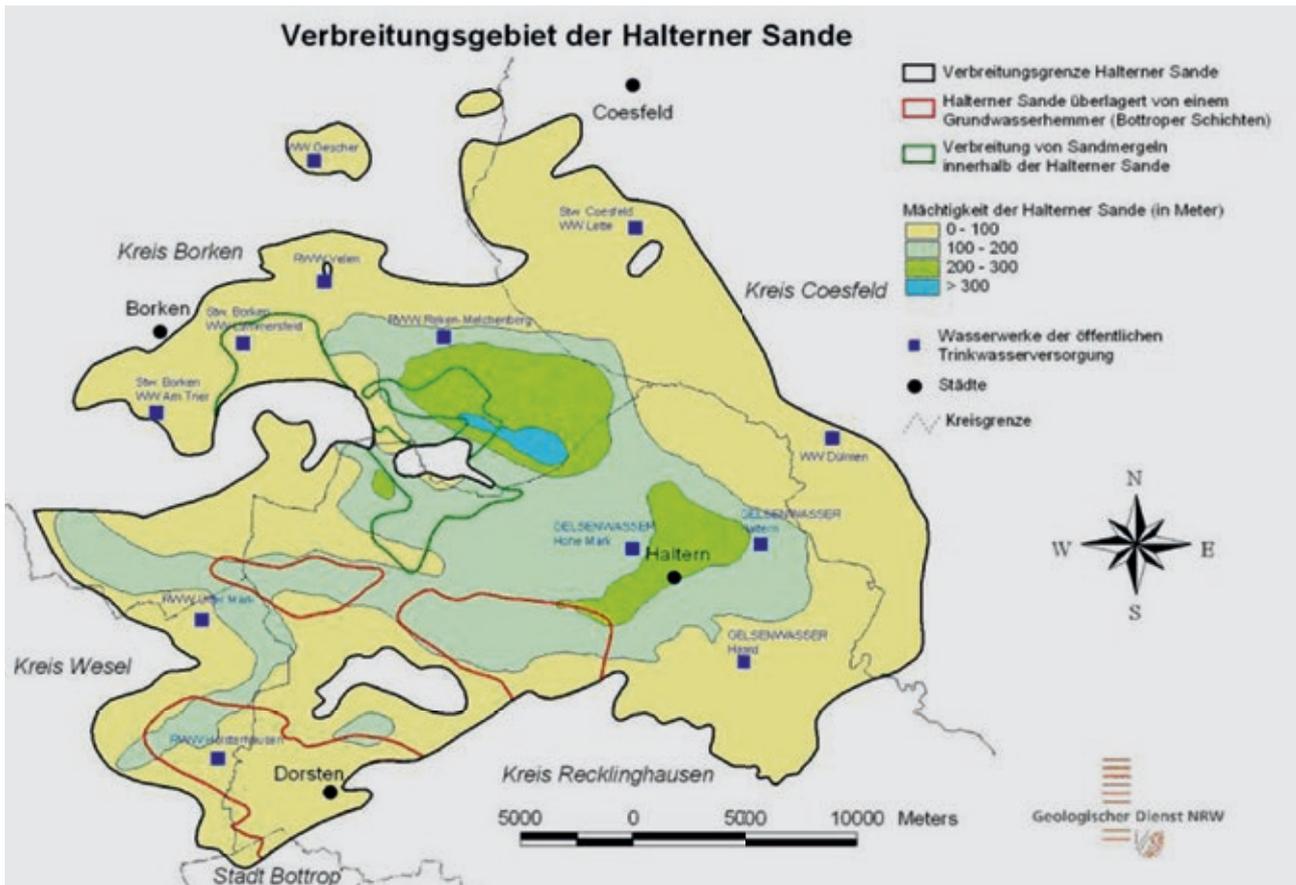
Björn Endorf



Die präquartäre Lagerstätte Halterner Sande erstreckt sich über eine Fläche von ca. 900 km<sup>2</sup>, die von Recklinghausen über Dorsten bis nach Borken und Coesfeld reicht (siehe Bild 8.1). In dem Bereich dieser Fläche haben sich Fein- und Mittelquarzsande in einer durchschnittlichen Mächtigkeit von 100 m, die örtlich auch bis zu 300 m beträgt, abgelagert. Die marin abgelagerten kreidezeitlichen Sande enthalten Eisenglimmerbestandteile in Form von Glaukoniten, die im Einwirkungsbereich des vorherrschenden feuchtwarmen Klimas während des Tertiärs verwittert sind. Das Eisen wurde in größere Tiefen transportiert und in Eisenoxid umgewandelt. Durch Huminsäuren aus den in der jüngeren Erdgeschichte in diesen Bereichen

ausgebildeten Mooren wurden aus den oberflächennah vorkommenden Sanden enthaltene Tonminerale, Kalk und Eisenbestandteile herausgelöst. Diese „gebleichten“ Sande, die auch als Silbersande bezeichnet werden, stehen bis in eine Tiefe von 60 - 70 m an und sind durch einen sehr hohen Reinheitsgrad (bis 99,9 % Siliziumdioxid) gekennzeichnet.

Diese Sande stellen aufgrund Ihrer Reinheit und Beschaffenheit für die Gießereiindustrie, die Glasindustrie, die Bauindustrie und die chemische Industrie einen Rohstoff von hoher wirtschaftlicher Bedeutung dar.



**Bild 8.1** – Verbreitungsgebiet der Halterner Sande  
 (Quelle: [http://www.awhs.de/wp-content/uploads/2012/09/Halterner\\_Sande\\_850\\_595.gif](http://www.awhs.de/wp-content/uploads/2012/09/Halterner_Sande_850_595.gif))

## GEWINNUNG VON QUARZSANDEN IN DER BLEICHZONE DER LAGERSTÄTTE

Seit den 1880er Jahren wird in der sogenannten Bleichzone der Lagerstätte Halterner Sande durch verschiedene Unternehmen Quarzsand abgebaut.

Aktuell erfolgt die Gewinnung von Quarzsand in der Regel unterhalb des Grundwasserspiegels, der zumeist unmittelbar unter der Geländeoberfläche ansteht, mittels schwimmender Schneidkopf-/ Schneidrad-Saugbagger bis in eine Teufe von max. 40 m (siehe Bild 8.2).

Größtes Unternehmen im Bereich der Lagerstätte Halterner Sande ist die Quarzwerke GmbH, die zurzeit Quarzsandgewinnung in den unter Bergaufsicht stehenden Tagebauen Haltern-Sythen und Haltern-Flaesheim betreibt. Der Schwerpunkt der Gewinnungstätigkeiten liegt derzeit im Tagebau

Haltern-Sythen, in dem zwei Saugbaggerschiffe mit Schneideinrichtungen für die Nassgewinnung eingesetzt werden.

Neben der Quarzwerke GmbH betreiben auch die Westquarz Tecklenborg GmbH, die Quarzwerke Baum GmbH & Co. KG, die Xella Baustoffwerke Rhein-Ruhr GmbH, die Breiderhoff GmbH & Co. KG und die Gelsenwasser AG im Lagerstättenbereich der Halterner Sande Nassausandungsbetriebe, in denen Quarzsand gewonnen wird.

## RUTSCHUNGSEREIGNISSE IN TAGEBAUEN

Im Zuge der Quarzsandgewinnung im Nassschnitt kam es in der Vergangenheit bis heute in verschiedenen Gewinnungsgewässern, die in der Bleichzone der Lagerstätte Halterner Sande liegen, mehrfach zu Rutschungen an Gewinnungs- und Endböschungen.



**Bild 8.2** – Schneidrad-Saugbaggerschiff „Sythen“ im Tagebau Haltern-Sythen der Quarzwerke GmbH (Quelle: Matuszewski, Bezirksregierung Arnsberg)

Derartige Ereignisse können für den Tagebaubetrieb sowie für die im Betrieb beschäftigten Personen Gefahren mit sich bringen und ggfs. auch Gefahren für Dritte darstellen. Von daher ist solchen Ereignissen eine hohe Aufmerksamkeit zu widmen.

Zur Ursachenforschung wurden daher intensive Bemühungen angestellt. Der geologiosche Dienst und externe Sachverständige wurden hinzugezogen.

### DURCHFÜHRUNG VON DRUCKSONDIERUNGEN IN TAGEBAUBEREICHEN

Die Sande der Lagerstätte weisen grundsätzlich bei gewachsener und ungestörter Lagerung eine hohe Festigkeit auf, sodass angelegte Böschungen bei Einhaltung der allgemein festgelegten Generalneigung von 1:3 grundsätzlich als standsicher angesehen werden.

Nachdem sich mehrere Böschungsrutschungen in den Jahren 2008 und 2009 an Tagebauböschungen ereignet hatten, wurden im Jahr 2009 mit Drucksondierungen, die in ausgewählten Tagebaubereichen durchgeführt wurden, Untersuchungen zur Ursachenerforschung für derartige Rutschungsereignisse initiiert.

Die Drucksondierungen lieferten Hinweise darauf, dass zumindest im oberen Bereich der Lagerstätte lokale Inhomogenitäten mit einer verminderten Lagerungsdichte nicht ausgeschlossen werden konnten. Bedingt durch die nur geringe Eindringtiefe dieser Untersuchungen – aufgrund der sonst überwiegend hohen Lagerungsdichte der Sande in der Lagerstätte – waren jedoch keine Aussagen über die laterale Verbreitung dieser Inhomogenitäten sowie deren jeweilige Ausdehnung in die Tiefe möglich. Letztendlich konnte daher auch nicht abschließend geklärt werden, ob diese Inhomogenitäten tatsächlich ursächlich für den Eintritt der Rutschungsereignisse waren.

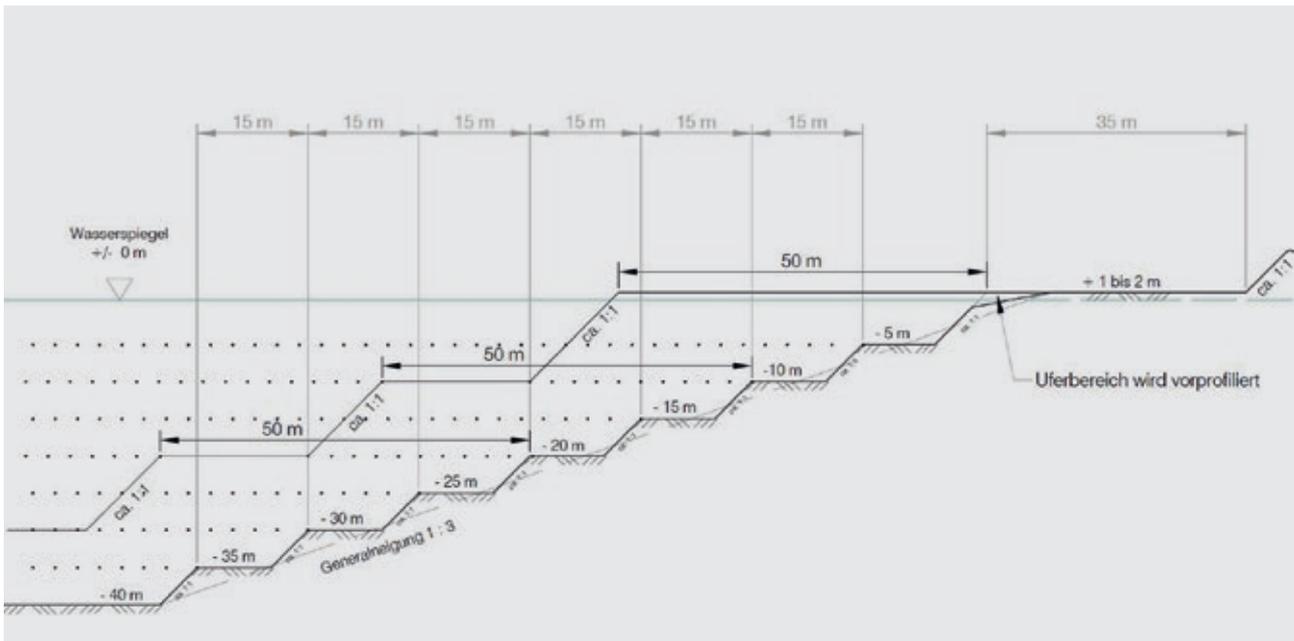
### ANPASSUNG DES ABBAU- UND ÜBERWACHUNGSKONZEPTES

Die aus den Untersuchungen zu den jeweiligen Rutschungsereignissen gewonnenen Erkenntnisse führten bereits im Jahr 2009 zunächst zur Entwicklung eines geänderten Abbau- und Überwachungskonzeptes in den Tagebauen, die im Lagerstättenbereich der Halterner Sande betrieben werden.

Hierzu gehört zum einen ein regelmäßiges Vermessen der Seegründe der Gewinnungsseen mittels Multibeam-Echoloten.

Darüber hinaus wurde festgelegt, dass eine Schritthöhe mit den Saugbaggerschiffen von 10 m in Gewinnungsseen nur noch außerhalb von Endböschungsbereichen zulässig ist. Bei Annäherung der Gewinnungstätigkeiten an die Endböschungsbereiche (Unterschreitung von 50 m Entfernung zur späteren Uferböschung) ist die Schritthöhe auf 5 m zu verringern und eine Generalneigung von 1:3 einzuhalten (siehe Bild 8.3).

Für die Quarzsandgewinnung wurde ferner auch festgelegt, dass vor der Nassgewinnung durch die Saugbaggerschiffe der Bereich der späteren Uferböschung von Land aus mittels Erdbaugeräten mit



**Bild 8.3** – Geometrie der Endböschung (HBP 2015 - 2019 Werk Haltern, Quarzwerke GmbH)

einer Neigung von 1:5 vorprofiliert wird (siehe Bild 8.4). Dadurch ist eine Nachprofilierung durch Abschieben von Material in den See nach Einstellung der Gewinnungstätigkeiten mit dem Saugbagger-schiff zur Herstellung stand- und erosionssicherer Uferbereiche nicht weiter erforderlich. Desweiteren ist ein Einschleichen von Material von Land seitdem grundsätzlich nicht mehr zulässig.

Der Abbau mit Saugbagger wird darüber hinaus durch die Tagebaubetreiber stets mit einem Kontrollsystem, welches auf einer auf dem Saugschiff installierten GPS-Positionierungsanlage basiert, überwacht.

### RUTSCHUNGEN TROTZ DES GEÄNDERTEN ABBAU- UND GEWINNUNGSKONZEPTE

Trotz des geänderten Abbau- und Überwachungskonzeptes kam es im Jahr 2013 in einem Tagebau erneut zu einer Böschungsrutschung an einer bereits endhergestellten Böschung eines Gewinnungsgewässers. Diese ereignete sich auf einer Uferlänge von ca. 100 m und hatte eine Rückgriffs-

weite von 80 m. Betroffen von der Rutschung war eine Fläche von ca. 8.000 m<sup>2</sup>.

Im Rahmen der Untersuchung dieses Ereignisses wurde von dem Tagebaubetreiber in Abstimmung mit dem Geologischen Dienst NRW und der Bergbehörde NRW Herr Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. H. Tudeschki von der Universität Clausthal mit der Erforschung der Ursachen des Böschungsbruchs beauftragt.



**Bild 8.4** – Vorprofilierter Bereich im Tagebau Haltern-Sythen (Quelle: Quarzwerke GmbH)

## AUSWERTUNG DER DOKUMENTATIONEN ZU BISHERIGEN RUTSCHUNGEN

Im Rahmen dieser Untersuchungen wurde zunächst eine Auswertung der dokumentierten Angaben zu früheren Rutschungsereignissen in der Bleichzone der Lagerstätte Halterner Sande zur Ursachenanalyse vorgenommen.

In der Auswertung kam Herr Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. H. Tudeshki zu dem Ergebnis, dass für sämtliche bisher eingetretenen Rutschungen lokale Unregelmäßigkeiten der Lagerungsdichte der Sande, die vereinzelt auftreten und durch die Lagerstättenentstehung bedingt sind, als natürliche Ursachen anzunehmen sind.

Veränderungen des Porenwasserdrucks, Strömungsveränderungen durch Veränderungen des Seewasserstandes oder nach Niederschlagsereignissen sowie dynamische und statische Belastungen der Böschungen können zudem zu den Rutschungsereignissen beitragen.

## GEOPHYSIKALISCHES UNTERSUCHUNGSPROGRAMM

Ausgehend von den bis dato vorliegenden Erkenntnissen aus den vorangegangenen Untersuchungen wurde im Jahr 2013 für einen Tagebau ein geophysikalisches Untersuchungsprogramm zur Erkundung von möglichen rutschungsgefährdeten Bereichen aufgestellt. Im Juni 2014 wurden Georadarmessungen und geoelektrischen Messungen in dem ausgewählten Tagebau durchgeführt. Im Ergebnis dieser ersten geophysikalischen Untersuchungen war festzuhalten, dass durch die Georadarmessungen ggfs. Bereiche mit veränderter Lagerungsdichte auszumachen sind.

## UNTERSAGUNG DES ABBAUS IN BEKANNTEN ANOMALIEBEREICHEN

Auf Basis der Erkenntnisse aus den Untersuchungsbefunden hat die Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung Bergbau und Energie in NRW den

Abbau in kritischen Bereichen, also Bereichen in der Nähe von Schutzgütern (z. B. Straßen oder Wegen) sowie in Bereichen, in denen sich bereits Rutschungen ereignet haben bzw. Rutschungen aufgrund der vorliegenden Erkenntnisse wahrscheinlich sind, zunächst untersagt.

Zur Ermittlung weiterer Erkenntnisse bezüglich der vorliegenden Verhältnisse in den kritischen Abbaubereichen wurden zusätzliche Georadarmessprogramme aufgestellt, durch die vermutete weitere Anomaliezone in der Lagerstätte lokalisiert wurden.

Zurzeit werden die so lokalisierten Anomaliezone durch mehrere Schürfe untersucht. Es ist geplant, Proben aus den Schürfstellen zu entnehmen und diese Proben anschließend hinsichtlich der Lagerungsdichte und Kornverteilung zu beurteilen. Durch die Ergebnisse dieser Untersuchungen lassen sich weitere Rückschlüsse in Bezug auf die mit den Georadarmessungen identifizierten Anomaliezone ziehen.

Möglichweise lässt sich auf Grundlage der dann vorliegenden Informationen über die Lagerstättenverhältnisse ein Prognoseinstrument entwickeln, durch das rutschungsgefährdete Bereiche besser bestimmt werden können.

Bis zum Vorliegen weiterer Erkenntnisse aus den noch erfolgenden Untersuchungen ist ein Abbau in identifizierten Anomaliebereichen innerhalb der Bleichzone der Lagerstätte Halterner Sande nicht möglich.



# GEWÄSSERVERTRÄGLICHE EINLEITUNG

von Sumpfungswasser des Tagebaus  
Hambach in die Erft

André Küster

Sven Günther



## EINLEITUNG

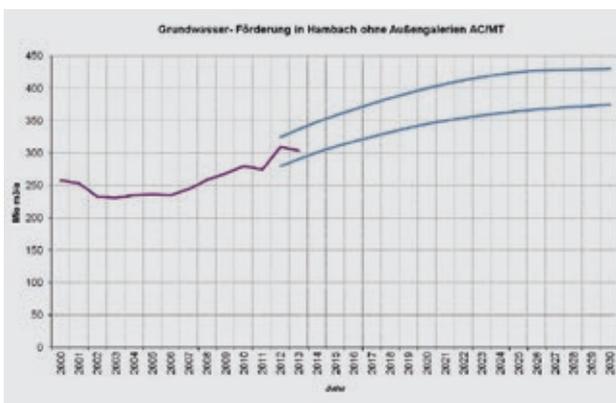
Die RWE Power AG betreibt seit dem Jahr 1978 den Tagebau Hambach für die Braunkohlengewinnung. Für den sicheren Tagebaubetrieb ist es notwendig, das Grundwasser abzusenken und das entnommene Grundwasser als sogenanntes Sumpfungswasser abzuleiten. Dies erfolgt hauptsächlich zum Fließgewässer Erft (siehe Bild 9.1). Im Dezember 2015 wurde die dazu erforderliche wasserrechtliche Erlaubnis für die Einleitung von Sumpfungswasser des Tagebaus Hambach in die Erft bis zum Dezember 2030 verlängert. Dabei war eine komplexe Genehmigungslage abzuwägen, die hier erläutert werden soll.



**Bild 9.1** – Einleitstelle Thorr an der Erft  
(Quelle: André Küster, Bezirksregierung Arnsberg)

## WASSERWIRTSCHAFTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN BEIM BRAUNKOHLBERGBAU IM RHEINISCHEN REVIER

Mit dem Vordringen der Braunkohletagebaue im rheinischen Braunkohlenrevier in immer größere Tiefen seit Mitte der 1950er Jahre lag eine große Herausforderung nicht allein bei der Bergtechnik, sondern auch im Umgang mit dem angetroffenen Grundwasser. Ein sicherer Tagebaubetrieb kann nur dann stattfinden, wenn Böschungen und Sohle des Tagebaus trocken gehalten werden. Erst eine leistungsfähige Pumpentechnik zur Kurzhaltung des Grundwassers ermöglichte die Erschließung der Lagerstätte im Tieftagebau in der grundwasserreichen Niederrheinischen Bucht. Im Jahr 2015 wurden im Tagebau Hambach etwa 350 Mio. m<sup>3</sup> Sumpfungswasser gefördert (Bild 9.2). Davon wurden etwa 210 Mio. m<sup>3</sup> in die Erft abgeleitet. Der Rest wurde für verschiedene Zwecke verwendet.



**Bild 9.2** – Wasserförderung des Tagebaus Hambach 2000 bis 2030 (Quelle: RWE Power AG)

Im Vergleich zu den Tagebauen Inden und Garzweiler, liegen die Braunkohleflöze im Abbaufeld des Tagebaus Hambach, in großer Teufe (bergbau-licher Begriff für Tiefe). Die größte Teufe im Abbaubereich wird bei -390 m NN erreicht und liegt damit rund 480 m unter der Geländeoberkante. Neben der größeren Wassermenge steigen auch die Temperatur und unter anderem der Eisengehalt des Wassers mit der Teufe an. Beide Randbedingungen haben einen großen Einfluss bei der späteren Ableitung der gehobenen Wässer.

Für die Ableitung der Sumpfungswässer in ein Gewässer, beispielsweise die Erft, ist nach dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG) als Einleitung von Stoffen in Gewässer eine Benutzung nach § 9 Absatz 1 Nr. 4 WHG und damit nach § 8 WHG erlaubnispflichtig. Damit kann sie nach § 12 WHG nur zugelassen werden, wenn sie alle Anforderungen des geltenden Rechts (WHG, OGewV, LWG) einhält und damit auch die Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und ihrer Tochterrichtlinien. Die Ziele der WRRL sind im Bewirtschaftungsplan für die Erft konkretisiert. Sie orientieren sich an einem guten mengenmäßigen und chemischen Zustand der vorhandenen Wasserkörper. Ausnahmen von den Zielen der WRRL können durch die obersten Landesbehörden erteilt werden. In Nordrhein-Westfalen ist das das Landesumweltministerium (MKULNV).

Der Tagebau Hambach wurde als Gesamtvorhaben vor Inkrafttreten der WRRL begonnen. Die geltenden Ziele der WRRL stehen teilweise in Konkurrenz zum bergbaulichen Vorhaben. Um wirtschaftliche Tätigkeiten auch weiter möglich zu machen, sieht die WRRL vor, dass von den obersten Umweltbehörden Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen ermöglicht werden können. Diese Ausnahmen sind für das rheinische Braunkohlenrevier im Hintergrundpapier Braunkohle (17.08.2015, MKULNV) formuliert worden.

Um die Gewinnung von Braunkohle im Rheinischen Revier mit den Zielvorgaben der WRRL in Einklang zu bringen, wurden zunächst Ausnahmen beziehungsweise weniger strenge Bewirtschaftungsziele für die betroffenen Wasserkörper mit Zielverfehlung im Bereich der Erft festgelegt.

Im Hintergrundpapier Braunkohle hat das MKULNV dazu eingehend begründet, dass es zumindest absehbar keine geeignete bzw. mit verhältnismäßigem Aufwand vertretbare Alternative zur Sumpfungswassereinleitung in die Erft gibt, die mit wesentlich geringeren nachteiligen Auswirkungen auf die Umwelt verbunden wäre.

## MASSNAHMEN FÜR DIE ERREICHUNG EINER GEWÄSSERVERTRÄGLICHEN EINLEITQUALITÄT

Die Sumpfungswassereinleitung soll Wasser von möglichst hoher Qualität in die Erft bringen. Hierzu sind technische und organisatorische Maßnahmen zur Verbesserung einzelner Parameter vorgeschrieben.

Organisatorisch werden Sumpfungswässer aus besonderen Brunnen mittels einer Leitungssteuerung zur Weiterleitung von stärker eisenhaltigen Wässern zu den Kraftwerken ausgewählt. Dies erfolgt über eine kontinuierlich besetzte zentrale Leitwarte. Zur Vermeidung von erhöhten Eisenbelastungen im Sumpfungswasser wird die Betriebsweise von Brunnen so angepasst, dass Ockerablösungen in den Leitungen möglichst vermieden werden.

Die betriebliche Überwachung der Einleitwerte erfolgt in regelmäßigen Überwachungsterminen. Hierzu zählen auch die sogenannten „Eisen-Gespräche“, bei denen mehrfach im Jahr aufgetretene Spitzen in den Eisenbelastungen kritisch in einem Gremium hinterfragt werden. Neben der Bergbehörde sind hier auch untere Wasserbehörden, Wasserverbände und der Bergbautreibende beteiligt.

Technische Maßnahmen werden zur Verringerung des Feststoffgehaltes in einer Grubenwasserreinigungsanlage betrieben. An der Einleitstelle der Sumpfungswässer in die Erft bei Thorr wurde eine Sauerstoffanreicherungsanlage in Betrieb genommen. Mit dieser Anlage werden die sauerstoffarmen Tiefenwässer vor der Einleitung sauerstoffangereichert.

Das Potential der warmen Sumpfungswässer wird seit einiger Zeit vermehrt genutzt. Im Nahbereich der Wassertransportleitungen bietet sich eine Wärmenutzung über Wärmetauscher an. Neben der klassischen Gebäudeheizung über Wärmetauscher und Wärmepumpe werden beispielsweise

auch Spargelfelder beheizt. Ein deutlich früherer Ertrag verschafft den Landwirten einen saisonalen Marktvorsprung.

Eine Vielzahl von Maßnahmen, technischer und organisatorischer Art, stellt sicher, dass das eingeleitete Sumpfungswasser von möglichst hoher Qualität ist. Durch die Menge des Sumpfungswassers wird erreicht, dass die Erft bis zu ihrer Umgestaltung gemäß dem Erftkonzept 2045, ein fließfähiges Gewässer bleibt. Gleichzeitig werden Belastungen, die aus dem Oberlauf der Erft stammen, durch die Sumpfungswässer verdünnt.

## AUSBLICK

Die 107 km lange Erft entspringt in der Eifel in einer Höhe von 520 m NN und mündet auf einer Höhe von 26 m NN bei Neuss in den Rhein. Auf dieser Strecke wechselt das Erscheinungsbild der Erft mehrfach. Der Fluss wurde und wird vom Menschen stark in Anspruch genommen und verändert; seien es die Begradigungen der letzten hundert Jahre oder der Versuch zur Renaturierung der Flussauen im Zeitraum bis 2045. Dabei ist die Einleitung von enormen Sumpfungswassermengen in der Zeit von etwa 1950 bis 2045 nur eine Herausforderung bei der Gewässergestaltung.

Die fortgesetzte Diskussion der Bergbehörde mit allen an der Gewässergestaltung beteiligten Trägern öffentlicher Belange führt zu einer regelmäßigen Überprüfung der Ziele, die den Rahmen der wasserrechtlichen Erlaubnisse begründen. Eine Abwägung verschiedener, manchmal konkurrierender Ziele der Gewässerbewirtschaftung führt dann zu Bescheiden, die weitgehend den Zielen der WRRL entsprechen.



Quelle: RAG Aktiengesellschaft – Bergwerk Prosper-Haniel

# STEINKOHLNABBAU IN MÄCHTIGEN FLÖZEN

Erste Hürde beim Abbau im Flöz Zollverein 1/2, Bauhöhe 123, auf dem Bergwerk Prosper-Haniel ist genommen

Jörg Tuschmann



Klaus-Peter Renner



Das Bergwerk Prosper-Haniel hat vom 01.11.2014 bis zum 31.10.2015 die erste Bauhöhe im Flöz Zollverein 1/2 (Bauhöhe 123) mit Erfolg abgebaut.

Eine Nachbetrachtung zu diesem Gewinnungsbetrieb bestätigt die erwarteten besonderen Herausforderungen an die Arbeits- und Grubensicherheit, die sich insbesondere durch folgende Randbedingungen ergeben haben:

- mit Flözmächtigkeiten bis zu 4,5 m wurde das mächtigste Flöz in der Geschichte des Bergwerks Prosper-Haniel abgebaut,

- der Gasinhalt sowie die Zusatzausgasung aus dem Hangenden und Liegenden stellten höchste Anforderungen an die Gasabsaugung, die Bewetterung sowie den Brand- und Explosionsschutz und
- die eingesetzte Maschinenteknik stellte aufgrund der Gewichte, Lasten und Abmessungen ebenfalls das Maximum des bisher Üblichen dar.

Vorausgegangen ist diesem Vorhaben eine mehr als zwei Jahre andauernde Planungsphase, in der alle bekannten Gefahrenschwerpunkte abgear-

beitet und mit technischen und organisatorischen Maßnahmen zum Schutz der Beschäftigten flankiert wurden. Die Ergebnisse wurden im Betriebsplanverfahren verbindlich gemacht. Hierüber wurde umfänglich im Jahresbericht 2013 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen berichtet.

Nachdem nun die erste Bauhöhe ihre Abbaugrenze erreicht hatte, wurde die für den Strebumzug benötigte Zeit (ca. 6 Monate) zur Standortbestimmung und zur damit verbundenen Anpassung und Optimierung der Technik und insbesondere der Maßnahmen zur Gefahrenminimierung genutzt.



**Bild 10.1** – Ausfahrgasse in der BH 123 im Flöz Zollverein 1/2 (Quelle: RAG Aktiengesellschaft – Bergwerk Prosper-Haniel)

Diese tieferegehende Betrachtung zur Sicherstellung eines gefahrenminimierten Abbaus der Folgebauhöhen wurde mit folgenden Fragestellungen durchgeführt:

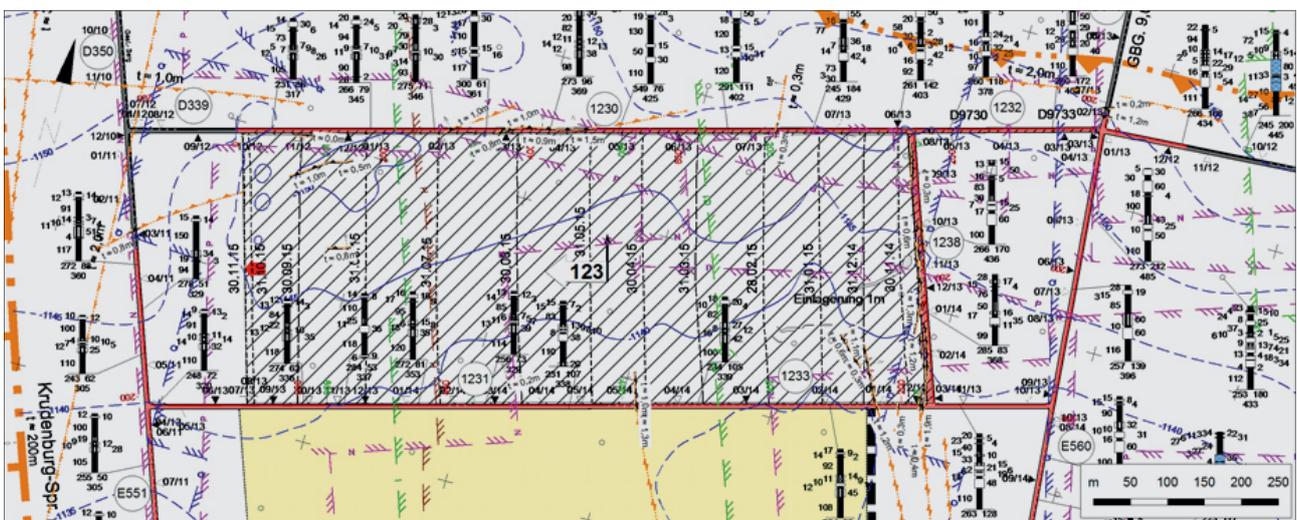
- Waren die bisher getroffenen Maßnahmen ausreichend?
- Müssen Maßnahmen intensiviert werden?
- Sind während des Abbaus unvorhergesehene Probleme aufgetreten?

## BEWERTUNG DER MASSNAHMEN

Die Bauhöhe 123 hatte eine streichende Baulänge von 910 m. In dem o. a. Gewinnungszeitraum von ca. einem Jahr wurde ein durchschnittlicher täglicher Abbaufortschritt von 4 m bei einer Tagesfördermenge von 4.460 t erreicht (siehe Bild 10.2).

Der Abbau wurde als CH<sub>4</sub>-Ausnahmebetrieb (bis 1,5 %) mit einer verdichteten messtechnischen Überwachung zugelassen (siehe Bild 10.3).

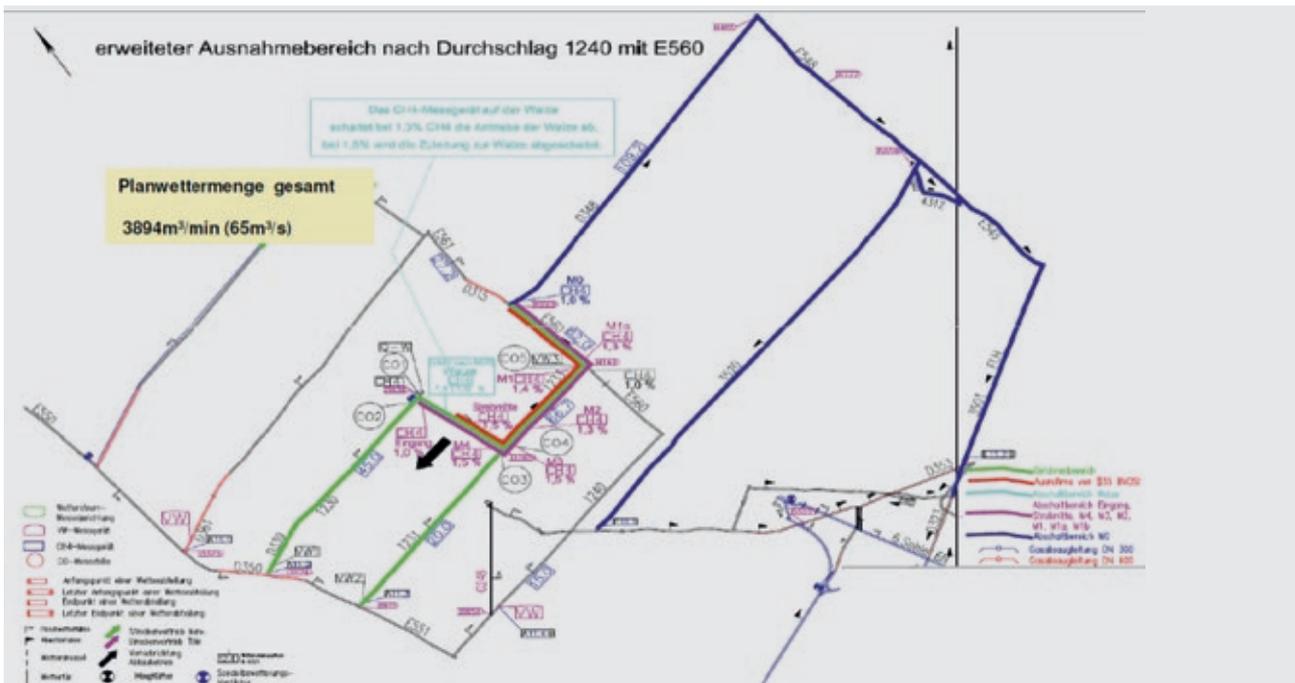
Zur Beherrschung der Grundaussgasung aus dem Bauflöz, wurden aus beiden Abbaubegleitstrecken Vorabsaugelöcher mit einer Gesamtblöhlänge von ca. 25.000 m und mit Einzellängen von bis zu 200 m in das Flöz gebohrt und an die Gasabsau-



BH. 123 Rev.008	tägl. φ	2014		2015									
		11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
tv/d	4464	3958	2852	2723	4031	4443	4216	4710	5313	5835	5476	4878	4458
m/d	3,9	3,8	2,8	2,8	3,6	4,1	3,8	4,2	4,6	4,8	4,7	4,1	3,7
min/d	366	307	366	305	418	380	362	374	392	383	386	359	307

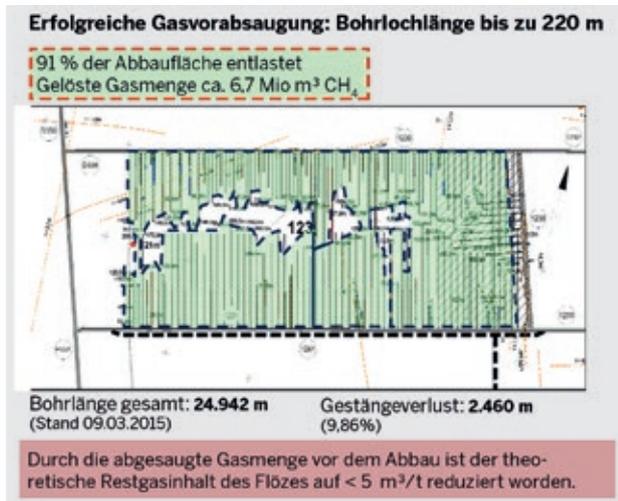
**Bisheriger Verrieb: 910m**  
**Restverrieb im Mittel: 1m**

**Bild 10.2** – Monatlicher Abbaufortschritt (Quelle: RAG Aktiengesellschaft – Bergwerk Prosper-Haniel)



**Bild 10.3** – CH<sub>4</sub>-Ausnahmebereich (Quelle: RAG Aktiengesellschaft – Bergwerk Prosper-Haniel)

gung angeschlossen. Mittels dieser Maßnahme konnten ca. 6,7 Mio. m<sup>3</sup> Reingas (CH<sub>4</sub>) vor dem Verhieb abgesaugt werden (siehe Bild 10.4).



**Bild 10.4** – Gasvorabsaugung in der Bauhöhe 123 (Quelle: RAG Aktiengesellschaft – Bergwerk Prosper-Haniel)

Über kontinuierliche Gasinhaltsbestimmungen (aus dem Streb heraus) während der Abbauphase wurde nachgewiesen, dass der Gasinhalt in weiten Bereichen des Flözes von vormals 9 - 12 m<sup>3</sup>/t auf Werte < 5 m<sup>3</sup>/t reduziert werden konnte. Allerdings zeigten die Gasinhaltsbestimmungen auch Bereiche mit kritischen Werten zwischen 5,5 und 9 m<sup>3</sup>/t, so dass im Einvernehmen mit den Sachverständigenstellen

auf die Personenschutzmaßnahmen während der Gewinnung nicht verzichtet werden konnte.

Es zeigte sich, dass bis zur vollständigen Wirksamkeit der Gasabsaugung aus dem Hangenden und Liegenden (bis zu einer streichenden Baulänge von ca. 300 m) Stillstandzeiten von bis zu 400 min/d aus Abschaltungen der elektrischen Betriebsmittel aufgrund unzulässiger CH<sub>4</sub>-Gehalte zu verzeichnen waren.

Das auf dem Walzenschrämlader SL 750 erstmalig im deutschen Steinkohlenbergbau eingesetzte CH<sub>4</sub>-Messgerät führte nur vereinzelt zu Abschaltungen, die durch lokale CH<sub>4</sub>-Zuströme aus dem Liegenden im Bereich des Strebeförderers begründet waren.

Die Auswertung der Messgeräte im freien Wetterstrom sowie der Geräte in der Gasabsaugung ergab für den Abbau der BH 123 folgende Gasverteilung:

Gasmenge in der Vorabsaugung:	6,7 Mio. m <sup>3</sup>
Gasabsaugung aus Hangend- und Liegendbohrlöchern aus der Strecke 1231 (abgebaute Seite):	33,0 Mio. m <sup>3</sup>
Gasmenge im freien Wetterstrom:	22,7 Mio. m <sup>3</sup>

Bezogen auf den abgebauten Kohleninhalt von 1 Mio. Tonnen verwertbar (tv) ergab sich ein spezifischer Gasanfall von 62,7 m<sup>3</sup>/tv, wobei 62 % über die Gasabsaugung gezielt abgeführt werden konnten.

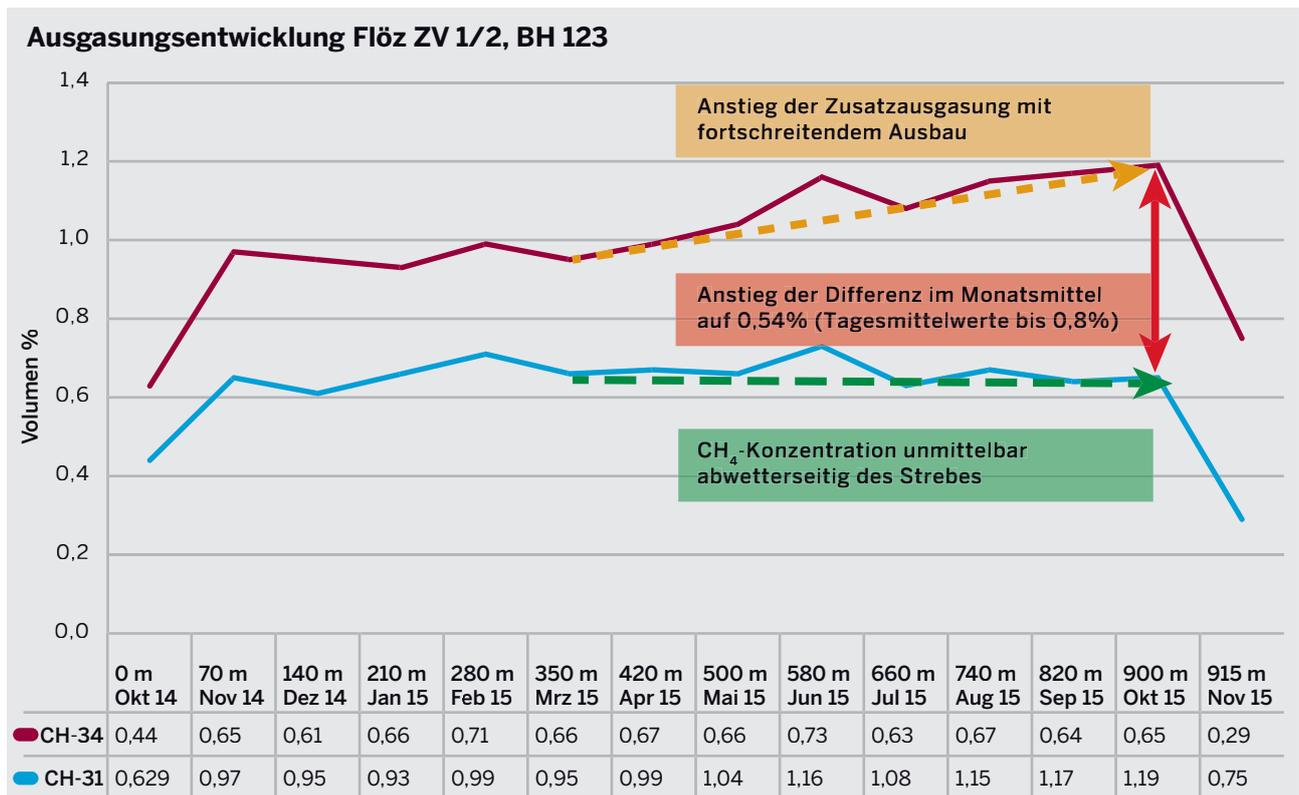
Zu einem gasdynamischen Ereignis (Gasausbruch) ist es während des Abbaus aufgrund der effektiven Gasvorabsaugung nicht gekommen.

Mit fortschreitendem Abbau stellte sich jedoch die Zusatzausgasung aus den Hangend- und Liegend-schichten als problematisch dar. Die CH<sub>4</sub>-Gehalte stiegen dabei durch Zusatzausgasung in der maßgeblichen Abwetterstrecke 1231 im Monatsmittel bis zum Abbauende um 0,54 % (Tagesmittelwerte 0,8 %) an (siehe Bild 10.5).

Auf dem Bild 10.5 sind die Monatsmittelwerte der CH<sub>4</sub>-Konzentrationen im freien Wetterquerschnitt der abwetterseitigen Strecke 1231 in Abhängigkeit zum Strebstand dargestellt. Konvergenzen im abgebauten Bereich der Kopfstrecke 1231 führten zu stetig zunehmenden Gaszuströmen aus dem Streckenbegleitdamm. Eine Ursache hierfür war

eine dem Abbau im Abstand von ca. 300 m nachfolgende Senkstelle zur Wiederherstellung des Streckenquerschnittes. Bei Senkstufen von ca. 2 m stellte sich hierdurch am alten Mann ein erhöhter Unterdruck ein, der zu vermehrten Zuströmen aus dem gebauten Flözteil der Bauhöhe in den freien Wetterquerschnitt führte.

Eine Erhöhung der für die Bauhöhe sowie die Basisstrecke E560 zur Verfügung stehenden Wettermenge bewirkte eine Verlagerung dieses Problems in den nachgeschalteten Abwetterbereich, der aufgrund der Überschreitung des nationalen Grenzwertes von 1 % ebenfalls spannungsfrei geschaltet wurde. Grenzwertüberschreitungen in diesem Bereich dauerten zeitweilig mehrere Stunden (zum Abbauende bis zu Tagen) an und zogen sich bis zum ausziehenden Schacht. Die restlichen Abbau-meter konnten zur Einhaltung des Technischen Regelwerkes von der RAG nur unter besonderen Schutzvorkehrungen (Räumung des betroffenen Bereiches, besondere Überwachung etc.) zu Ende gefahren werden.



**Bild 10.5** – Entwicklung der Zusatzausgasung (Quelle: RAG Aktiengesellschaft – Bergwerk Prosper-Haniel)

## OPTIMIERUNGEN FÜR DIE BH 121 GEGENÜBER DER BH 123

Aufgrund der größeren Streblänge der BH 121 gegenüber der BH 123 (400 m statt 370 m) ist bei sonst gleichen Verhältnissen aufgrund des hierdurch vergrößerten Ausgasungsraums mit einer noch höheren Zusatzausgasung zu rechnen.

Für die Bauhöhe 121 wurde daher ein weiteres Maßnahmenpaket unter Hinzuziehung der Sachverständigenstellen zur Beherrschung der Zusatzausgasung vorgeschrieben.

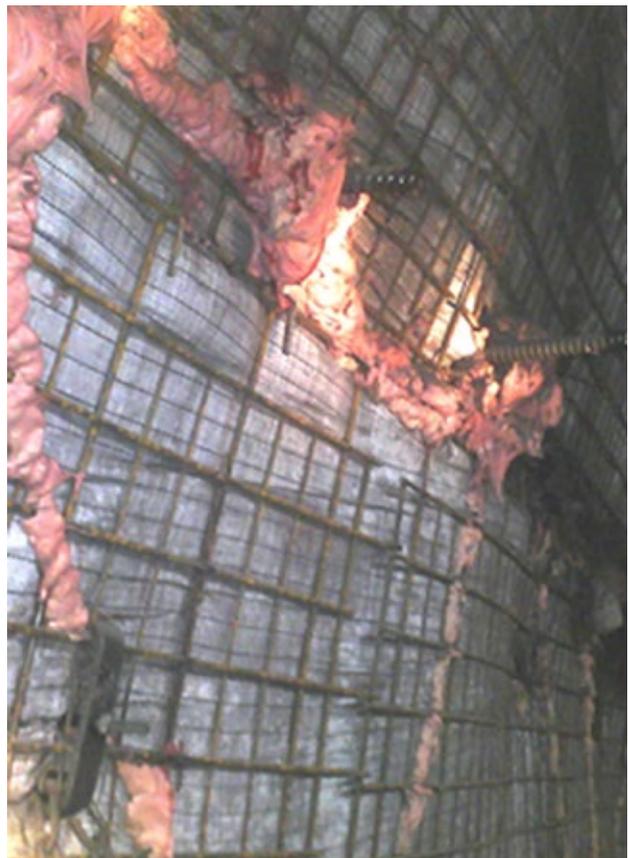
Dieses Maßnahmenpaket verfolgt im Wesentlichen zwei zentrale Ziele:

1. Reduzierung der Zusatzausgasung in der BH 121 gegenüber der BH 123
2. Ertüchtigung des Abwetterstreckensystems bis zum ausziehenden Schacht 9

Folgende Maßnahmen wurden von der Bezirksregierung Arnsberg – Abteilung Bergbau und Energie in NRW – gegenüber der Schachtanlage Prosper Haniel festgesetzt:

- Die nördliche Abbaubegleitstrecke wird zusätzlich mit einer verlorenen Gasabsaugung für den abgeworfenen Teil der Strecke versehen. Dadurch kann die Absaugung im Gegensatz zur BH 123 aus beiden Abbaubegleitstrecken betrieben werden. Die verlorene Absaugung wird kontinuierlich messtechnisch überwacht und bei Unterschreiten der Mindestgaskonzentration (30 %) automatisch abgeschaltet.
- In dem abgebauten Teil der Strecke 1210 wird in mehreren Stufen (mindestens 2) gesenkt. Dadurch wird im Vergleich zur Bauhöhe 123 der Wetterwiderstand reduziert und der Unterdruck zum alten Mann verringert.

- Der Streckenbegleitdamm in der Strecke 1210 wird zusätzlich zu den bisherigen Abdichtungsmaßnahmen mit Hilfe von Injektionsankern im oberen Bereich des Streb- Streckenüberganges verpresst, um die Wetterdichtigkeit zu optimieren (siehe Bild 10.6).
- Im gesamten Abwettersystem (D348; E548, 3501; 3520; E547; D353) werden umfangreiche Senkarbeiten zur Schaffung von Wetterquerschnitt bzw. Verringerung von Wetterwiderständen durchgeführt. Nicht benötigte Betriebsmittel werden vor Anlauf der BH 121 demontiert und abgefördert.
- In der Strecke 3520 (paralleler Abwetterweg) werden zur Reduzierung von barometrisch bedingten Gaszuströmen aus dem ehemaligen Abbau in Flöz H zusätzliche Abdichtungsmaßnahmen durchgeführt.



**Bild 10.6** – Abdichtung Streckensaum  
(Quelle: RAG Aktiengesellschaft – Bergwerk Prosper-Haniel)

Da die Ertüchtigung bis zum Anlauf der BH 121 (geplant zum 01.05.2016) abgeschlossen sein musste, wurden vom Bergwerk rund 5.000 zusätzliche Mannschichten zur Abarbeitung freigegeben.

Zur Steuerung des beschlossenen Maßnahmenpakets sowie zur ggf. notwendigen Anpassung wurde die schon erfolgreiche Planungsgruppe aus Vertretern der Schachanlage, der Sachverständigenstellen sowie der Bezirksregierung Arnsberg eingesetzt.

Damit kann auf unvorhersehbare Ereignisse zeitnah reagiert und einem Zustand des nicht bestimmungsgemäßen Betriebes schnell entgegengewirkt werden und kann der mit Erfolg begonnene Abbau der Flözfläche Zollverein planmäßig bis 12/2018 zu Ende geführt werden.

## ZUSAMMENFASSUNG

Die Auslaufplanung des Bergwerks Prosper-Haniel bis zum Jahr 2018 machte die Optimierung der Abbauflächen erforderlich. In diesem Zusammenhang wurden drei Bauhöhen im Flöz Zollverein 1/2 im Baufeld Prosper Nord zugelegt.

Die spezifischen Besonderheiten dieser Baufläche (hoher Gasinhalt, fehlende Über-/ Unterbauung, Flözmächtigkeit etc.) stellen sowohl für den Bergbautreibenden als auch für das Genehmigungs- und Überwachungsmanagement der Abteilung Bergbau und Energie in NRW eine besondere Herausforderung dar. Dem Rechnung tragend, wurde die Planungsphase ca. 2 Jahre vor Abbaubeginn in Angriff genommen.

Als Resümee aus dem Abbau der ersten Bauhöhe kann festgehalten werden, dass die in der Planungsphase für die Gewinnung der Bauhöhe 123 in Flöz Zollverein 1/2 festgelegten Maßnahmen einen sicheren Betrieb dieser Bauhöhe ermöglichten. Die aus den hohen Gasgehalten resultierende Gasausbruchsgefahr konnte insbesondere durch die effiziente Gasvorabsaugung gebannt werden.

Auch die im Vorfeld als hoch einzuschätzende Selbstentzündungsneigung des Flözes konnte durch die umgesetzten Maßnahmen sicher beherrscht werden.

Mit fortschreitendem Abbau stellte sich jedoch die Zusatzausgasung aus den Hangend- und Liegend-schichten als zunehmend problematisch dar. Als Ursache hierfür wurden zu geringe Grubenweiten sowie Gaszuströme im abwetterseitigen Streckensystem ausgemacht.

Aufbauend auf dem vorhandenen Schutzkonzept und unter Berücksichtigung der Erfahrungen aus der ersten Bauhöhe wurden zwischen dem Bergwerk, den Sachverständigenstellen und der Bergbehörde NRW zusätzliche Maßnahmen zur Beherrschung der Zusatzausgasung festgelegt.

Diese waren zum einen auf die Verringerung der Zusatzausgasung und zum anderen auf die Ertüchtigung des Abwettersystems ausgerichtet.

Die Prüfung der Wirksamkeit und Nachhaltigkeit der beschlossenen Maßnahmen bleibt eine der Aufgaben der Abteilung Bergbau und Energie in NRW im Zuge der weiteren Abbauvorhaben in der Flözfläche Zollverein 1/2.



# BERGWERKSTAUCHEN IM BESUCHERBERGWERK NUTTLAR

Norbert Vierhaus



Dietmar Oesterle



Das Dachschieferbergwerk Ostwig, besser bekannt unter der Bezeichnung Schieferbau Nuttlar, wurde bereits 1709 erstmals urkundlich erwähnt. Um 1800 bestanden im Kreis Meschede zeitweise mehr als 175 Schiefergruben im Tagebaubetrieb, von denen allerdings nur einige wenige bestehen konnten. Um die Rohstoffbasis zu sichern, erwarb 1873 die bereits im Jahr 1867 gegründete Schieferbau-Actien-Gesellschaft die Gruben Stukenland und Loh. Nachdem der Abbau im Tagebau nicht mehr rentabel war, beschloss der Aufsichtsrat im Jahr 1878 den Kaiser Wilhelm Stollen aufzufahren. Bis zur Stilllegung Ende 1985 entstand ein riesiges Stollensystem von mehr als 20 Kilometern Länge

verteilt über 5 Sohlen und einer Gesamtabbauhöhe von 89 Meter. Insgesamt erstreckt sich das Grubengebäude über 105.000 Quadratmeter. So entstanden im Verlauf der Abbauhistorie riesige Abbauhallen und kilometerlange Gänge gesäumt von Bergmauern, die von großer montanhistorischer Bedeutung sind.

Selbst in den letzten Jahren der Förderung wurde der Schiefer noch auf traditionelle Art und Weise gebrochen und mittels Loren allein durch Muskelkraft der Bergleute zutage gefördert. Die Schließung des Betriebes im Jahre 1985 erfolgte, weil der veraltete Gleisbetrieb und die engen Stollen- und

Streckenprofile sowie die nicht mehr zeitgemäße Abbau- und Fördertechnik einem wirtschaftlichen Betrieb entgegen standen.

2014 ist das Bergwerk für die Öffentlichkeit als Besucherbergwerk unter Aufsicht der Bezirksregierung Arnsberg ausgebaut und zugänglich gemacht worden. Seitdem kommen jährlich bis zu 1.000 Besucher, um das etwa 2 bis 3 km lange freigegebene Streckennetz der oberen Sohlen zu bestaunen. Weite Teile des Grubengebäudes dienen als Rückzugsquartier für Fledermäuse, weshalb in den Wintermonaten der Öffentlichkeit ein Zugang zum Bergwerk verwehrt bleiben muss.

Durch das Abschalten der Pumpen nach der Schließung wurden die unteren beiden Sohlen über eine Streckenlänge von 12 km komplett geflutet. Es dauerte mehr als sieben Jahre, bis der Wasserstand seine heutige Höhe erreichte.

Ein örtlicher Anbieter, die „Bergwerkstauchen UG“ aus Sundern, hatte die Idee, die gefluteten Bereiche für untertägiges Tauchen zu nutzen. Die Überlegung, dieses Angebot sowie die gefluteten Grubenbaue des Besucherbergwerks ebenfalls unter Bergaufsicht zu stellen, wurde aus rechtlichen Gründen verworfen.

Bereits 2005 hatte sich der Länderausschuss Bergbau mit den bergaufsichtlichen Befugnissen bei der Nutzung von Besucherbergwerken und Besucherhöhlen für Sonderveranstaltungen befasst. Für das Besucherbergwerk Nuttlar liegt ein Hauptbetriebsplan vor, der sich aber auf die Regelung des reinen Besichtigungsbetriebes im Rahmen eines organisierten Besucherverkehrs beschränkt. Die gesetzliche Grundlage hierfür bietet das Bundesberggesetz. Als Schutzziel steht im Vordergrund die ständige Überwachung der Grubenbaue mit den bergrechtlichen Eingriffsmöglichkeiten zum Schutz der Beschäftigten und vor allem der bergbaufremden Personen. Insbesondere zeitlich begrenzte, über den reinen Betrieb des Besucherbergwerkes hinausgehende Aktivitäten

(Weihnachtsmärkte im Besucherbergwerk, Kurbetrieb in Heilstollen etc.) können in sogenannten Sonderbetriebsplänen geregelt werden. Hierfür ist ein Sicherheitskonzept erforderlich, in dem besonderes Augenmerk auf die Vorsorge zur schnellstmöglichen Rettung von gefährdeten oder verunglückten Personen zu legen ist.

Die gefluteten, für das Bergwerkstauchen vorgesehenen Grubenbaue sind nicht Gegenstand des Hauptbetriebsplans. Einer Ausweitung auf diesen Bereich des Bergwerks stand im Wege, dass die entsprechende Fachkunde bei der Bergbehörde insbesondere Kenntnisse der tauchtechnischen Vorschriften nicht vorhanden ist und das o. g. Schutzziel der Überwachung des Betriebes durch die Bergbehörde somit nicht gewährleistet werden konnte.

Daher waren der untertägige Tauchbetrieb und das Besucherbergwerk durch Schilder deutlich



**Bild 11.1** – Beschilderung zur Abgrenzung des Tauchbetriebes

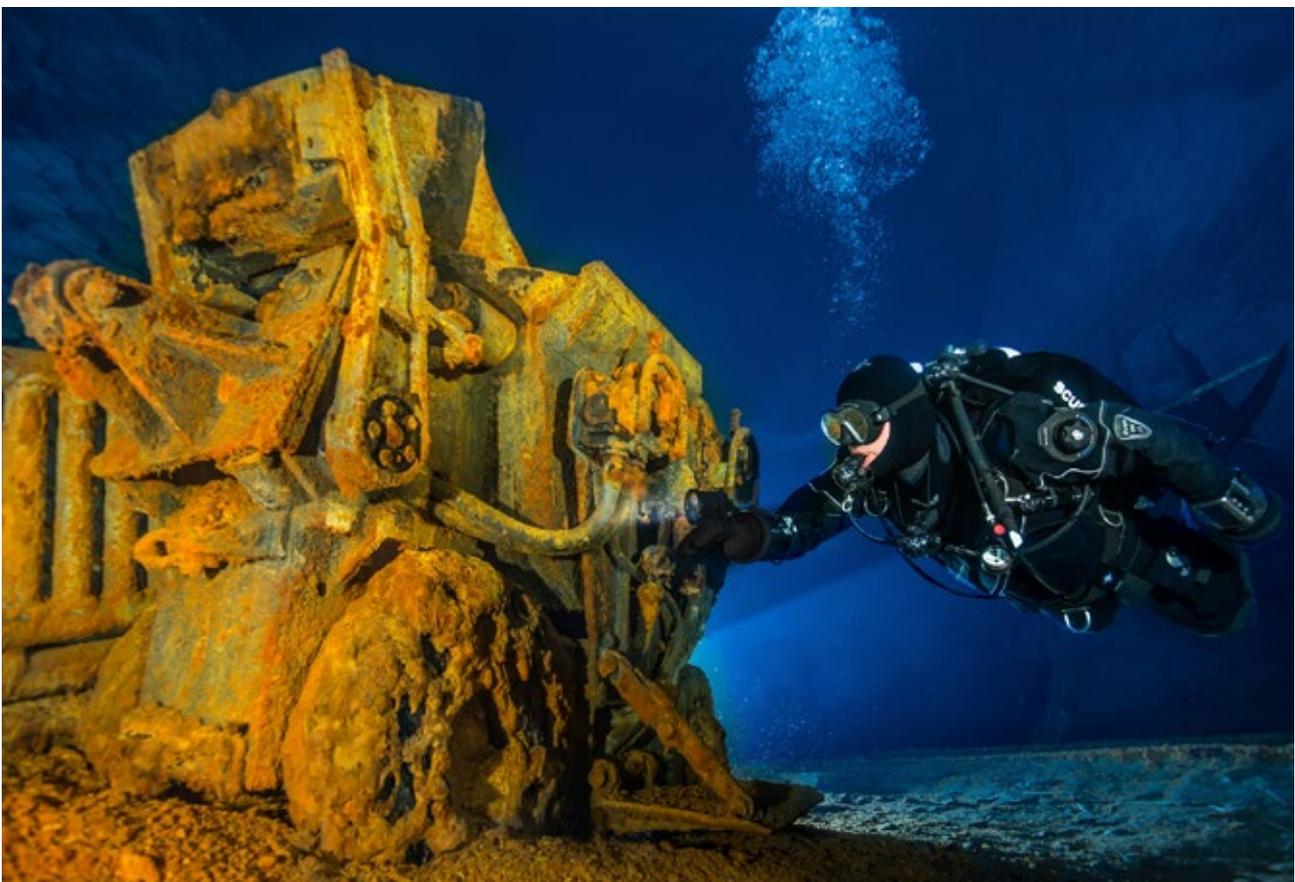
voneinander zu trennen. Die Freizeitaktivität Bergwerkstauchen findet jetzt in Grubenbauen statt, die nicht Bestandteil des unter Bergaufsicht stehenden Besucherbergwerks sind.

Stetig werden weitere Teile des unter Wasser stehenden Grubengebäudes für das Bergwerkstauchen durch die „Bergwerkstauchen UG“ erschlossen. Zurzeit können Interessierte, die eine entsprechende Zertifizierung für den Bereich Höhlentauchen besitzen, auf der mittleren Förderstrecke eine Tauchtiefe von 14 m erreichen und auf der unteren Förderstrecke bis zu 38 m tief tauchen.

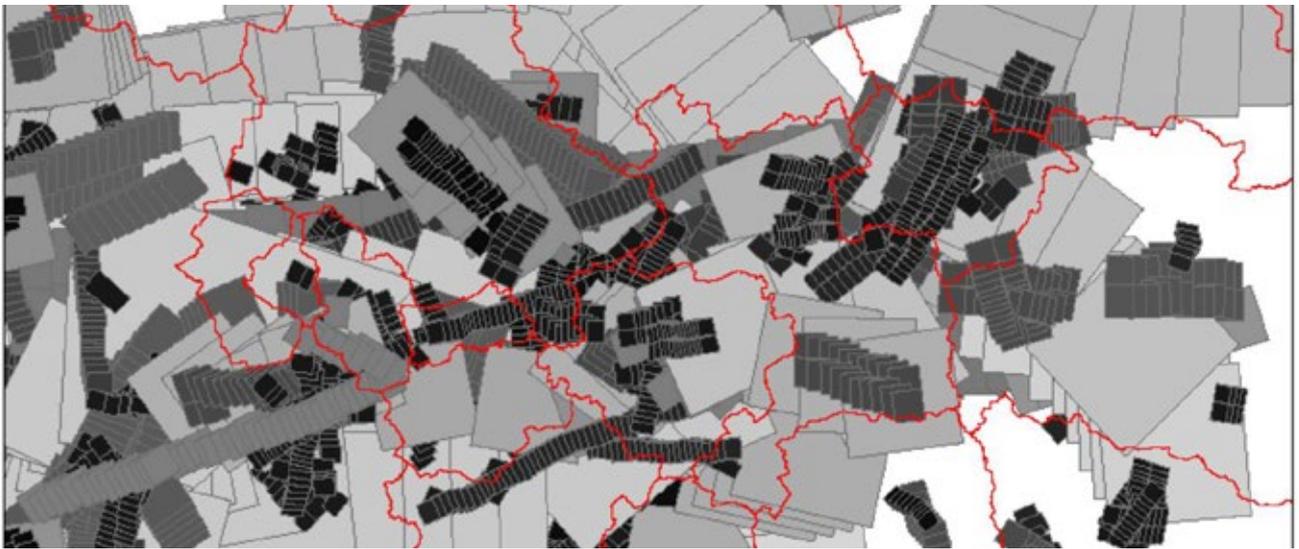
Jährlich nutzen etwa 900 Taucher das Angebot. Das Schieferbergwerk in Nuttlar ist das größte betauchbare Bergwerk in Deutschland und daher einzigartig in Europa.

Quellen:

1. Internetveröffentlichung der Bezirksregierung Arnsberg vom 17.12.2015:  
„Besucherbergwerk in Bestwig – Abteilungsleiter besichtigt Schieferbau Nuttlar“  
[www.bezreg-arnsberg.nrw.de/presse/2015/12/208\\_15/index.php](http://www.bezreg-arnsberg.nrw.de/presse/2015/12/208_15/index.php)
2. Homepage des Schieferbergwerks Nuttlar:  
[www.schieferbau-nuttlar.de](http://www.schieferbau-nuttlar.de)



**Bild 11.2** – Bergwerkstauchen (Quelle: © Björn Dorstewitz, [www.uwpics-bjoern.de](http://www.uwpics-bjoern.de))



# RISIKOMANAGEMENT DER BERGBEHÖRDE NRW

Erkundung und Sicherung von acht Schächten in einem Wohngebiet in Hattingen unter besonderer Berücksichtigung von Kampfmittelverdachtspunkten

Stefanie Caspary



Peter Hogrebe



Die Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung Bergbau und Energie in NRW (Bergbehörde), veranlasste die Aufsuchung, Erkundung und die gegebenenfalls erforderliche Sicherung von insgesamt acht Tagesöffnungen des ehemaligen Steinkohlenbergbaus auf dem Gebiet der Stadt Hattingen in einem engbebauten Wohngebiet „Am Rosenberg“. Anlass für dieses Projekt gab das bei der Bergbehörde aufgebaute und betriebene Risikomanagement für tagesbruchgefährdende Hinterlassenschaften des Altbergbaus. Es handelte sich dabei im Speziellen um sieben tonnlägige Schächte und einen Seiger-

schacht der Zeche „Schierbank“ und „Hermanns Gesegnete Schifffahrt“, die um 1850 abgeteuft wurden. Mit dieser Präventivmaßnahme sollten bei diesen acht Tagesöffnungen die Standsicherheit der Tagesoberfläche erkundet und nach Bedarf und Oberflächennutzung gesichert werden.

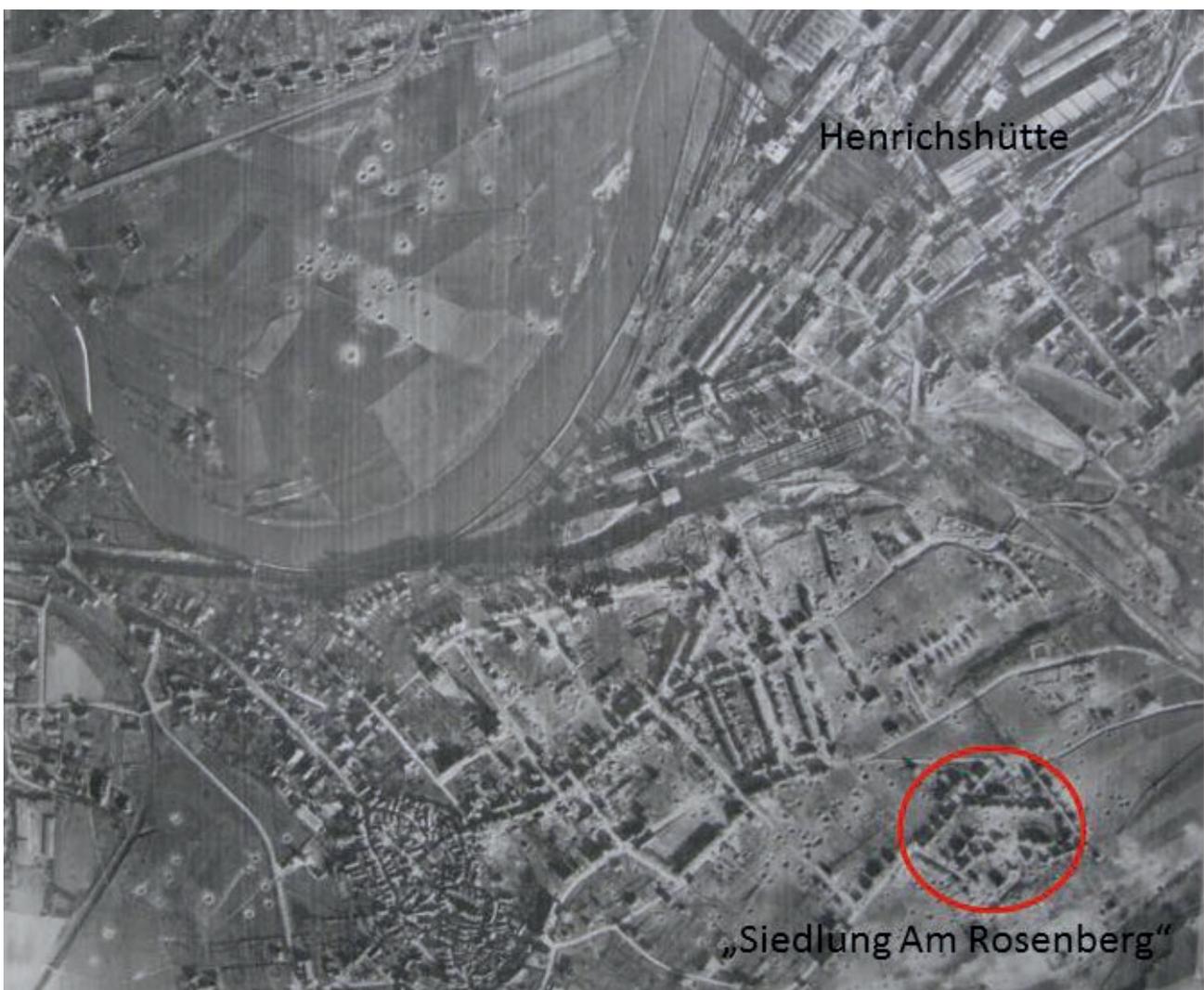
In einer ersten Bearbeitungsphase wurden nach Sichtung der Archivunterlagen die Daten zu den jeweiligen Schachtlagen in die Flurkarte der Stadt Hattingen übertragen. Aufgrund der örtlichen Nähe und der engen Wohnbebauung wurden alle in

dieser Siedlung liegenden Tagesöffnungen zusammengefasst, um die Belastung für die Anwohner gering zu halten. Die Reihenfolge der untersuchten Schachtstandorte wurde im Wesentlichen nach baubetrieblichen Gesichtspunkten wie Zugänglichkeit, Straßensperrungen, Transportwege etc. festgelegt.

Die Erkundungsbereiche wurden im Vorfeld der Bohrarbeiten im Hinblick auf die Kampfmittelsituation überprüft. Die Auswertung der ehemaligen Luftbilder nach den Luftangriffen der britischen und US-amerikanischen Alliierten im Zweiten Weltkrieg ist für Eingriffe in den Untergrund im Ruhrgebiet von großer Wichtigkeit. Wegen der zentralen wirtschaftlichen Bedeutung des Ruhrgebietes war strategisches Kriegsziel die Produktion und den Transport von kriegswichtigen Gütern durch Bom-

bardierung der Produktions- und Transportanlagen zu unterbinden. Für den hier zu untersuchenden Bereich war die nahegelegene Henrichshütte, ein ehemaliges Hüttenwerk in Hattingen, vorrangiges Angriffsziel. Allein bei zwei Luftangriffen im März 1945 wurde Hattingen und die Henrichshütte unter Einsatz von 2.000 Sprengbomben bombardiert. Von den insgesamt 650.000 t Abwurfmunition, die im Zweiten Weltkrieg durch die Luftflotten der Briten und Amerikaner über dem heutigen Nordrhein-Westfalen abgeworfen wurden, verblieben bis zu 30 % als Blindgänger im Boden.

Das **Bild 12.1** zeigt eine Luftbildaufnahme nach der Bombardierung mit dem hier markierten Bereich der Siedlung „Am Rosenberg“. Damit bei Untersuchungsbohrungen nicht Blindgänger angebohrt werden und unkontrolliert detonieren, muss ge-



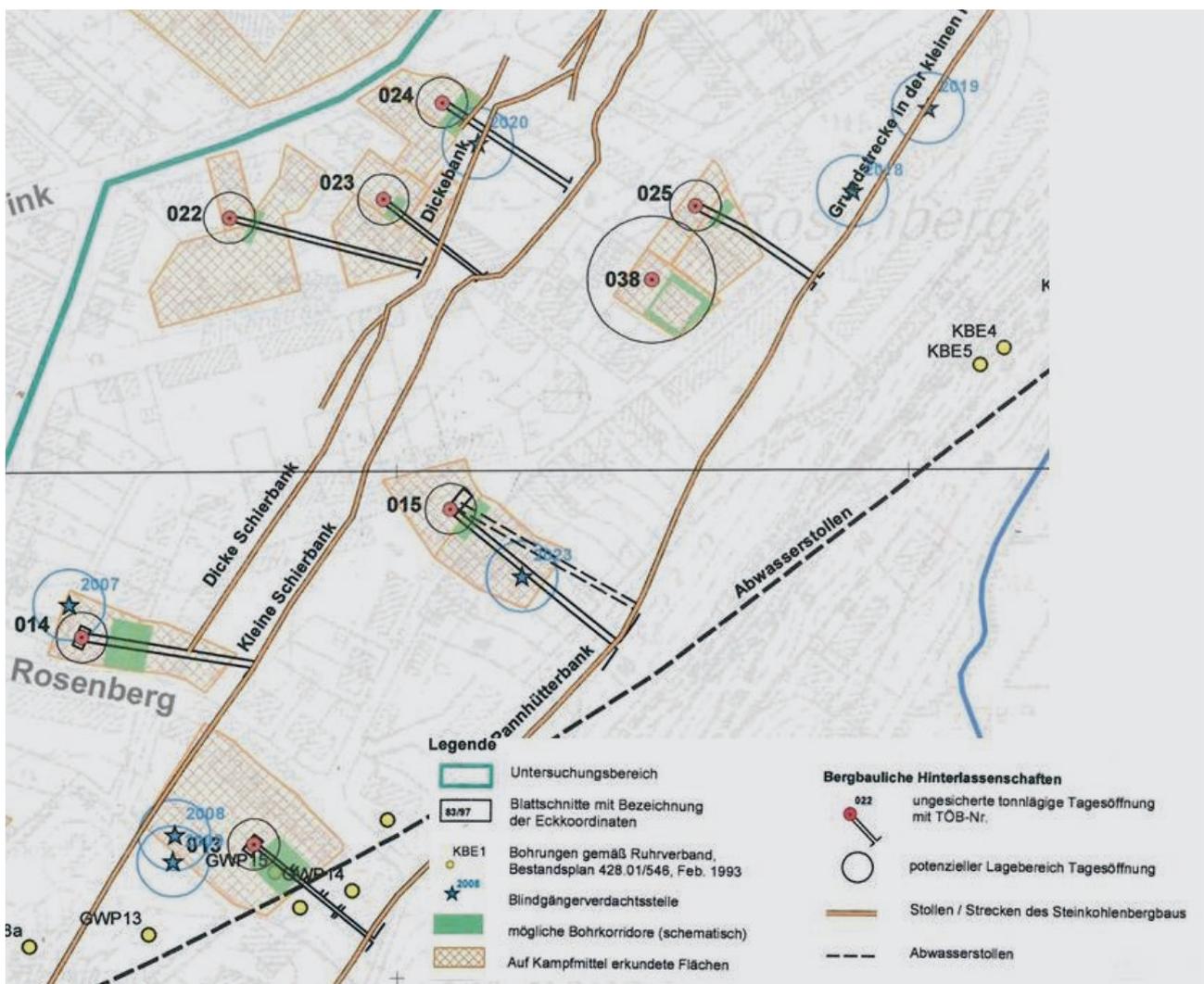
**Bild 12.1** – Luftbildaufnahme der Henrichshütte in Hattingen nach einer Bombardierung

nerell vor Bodenuntersuchungen mit schwerem Gerät eine Anfrage über mögliche Blindgänger im jeweiligen Untersuchungsbereich bei dem zuständigen Ordnungsamt gestellt werden.

Bei dieser Anfrage für den hier zu untersuchenden Bereich wurden Blindgängerverdachtsstellen festgestellt, die bei den Erkundungsarbeiten mit ausreichendem Abstand zu meiden waren; die Lage der Blindgängerverdachtsstellen ist in **Bild 12.2** dargestellt.

Die Bohrarbeiten zur Aufsuchung und Erkundung der Tagesöffnungen wurden von Juni bis August 2014 ausgeführt. Es wurden sowohl vertikale als auch geneigt angesetzte Vollkronenbohrungen abgeteuft. Nach Abschluss der Bohrarbeiten wurden die Bohrlöcher mit Dämmermaterial und gegebenenfalls zusätzlich mit Tonpellets wieder verfüllt; beschädigte Asphaltflächen wurden repariert. Einzelne Bohrlöcher sind im Hinblick auf erforderliche Sicherungsmaßnahmen (Injektionen) mit PVC-Manschettensrohren ausgebaut worden. Mit den Bohrergebnissen konnte das Grubenbild, das die acht Schächte darstellt, neu georeferenziert werden. Die Lage der Schächte konnte mit einer Genauigkeit zwischen rd.  $\pm 2$  und  $\pm 5$  m eingegrenzt werden. Aufgrund der festgestellten unzureichenden Verfüllungen der Schächte bestand an allen acht Schachtstandorten oberhalb der einwirkungsrelevanten Grenztiefe eine potenzielle Gefährdung der Geländeoberfläche. Ein Auftreten von Tagesbrüchen sowie Setzungen und Senkungen der Geländeoberfläche war nicht auszuschließen.

nenfalls zusätzlich mit Tonpellets wieder verfüllt; beschädigte Asphaltflächen wurden repariert. Einzelne Bohrlöcher sind im Hinblick auf erforderliche Sicherungsmaßnahmen (Injektionen) mit PVC-Manschettensrohren ausgebaut worden. Mit den Bohrergebnissen konnte das Grubenbild, das die acht Schächte darstellt, neu georeferenziert werden. Die Lage der Schächte konnte mit einer Genauigkeit zwischen rd.  $\pm 2$  und  $\pm 5$  m eingegrenzt werden. Aufgrund der festgestellten unzureichenden Verfüllungen der Schächte bestand an allen acht Schachtstandorten oberhalb der einwirkungsrelevanten Grenztiefe eine potenzielle Gefährdung der Geländeoberfläche. Ein Auftreten von Tagesbrüchen sowie Setzungen und Senkungen der Geländeoberfläche war nicht auszuschließen.



**Bild 12.2** – Auszug aus der DGK 5 mit Ausweisung der Schachtlagen und Kampfmittelverdachtspunkte

Durch die räumliche Neueinpassung der Schachtlage verschob sich der zunächst aus den risslichen Unterlagen ermittelte Verlauf der Tagesöffnung (2583/5697/024/TÖB) unterhalb eines Blindgängerverdachtspunktes (**Bild 12.3**).

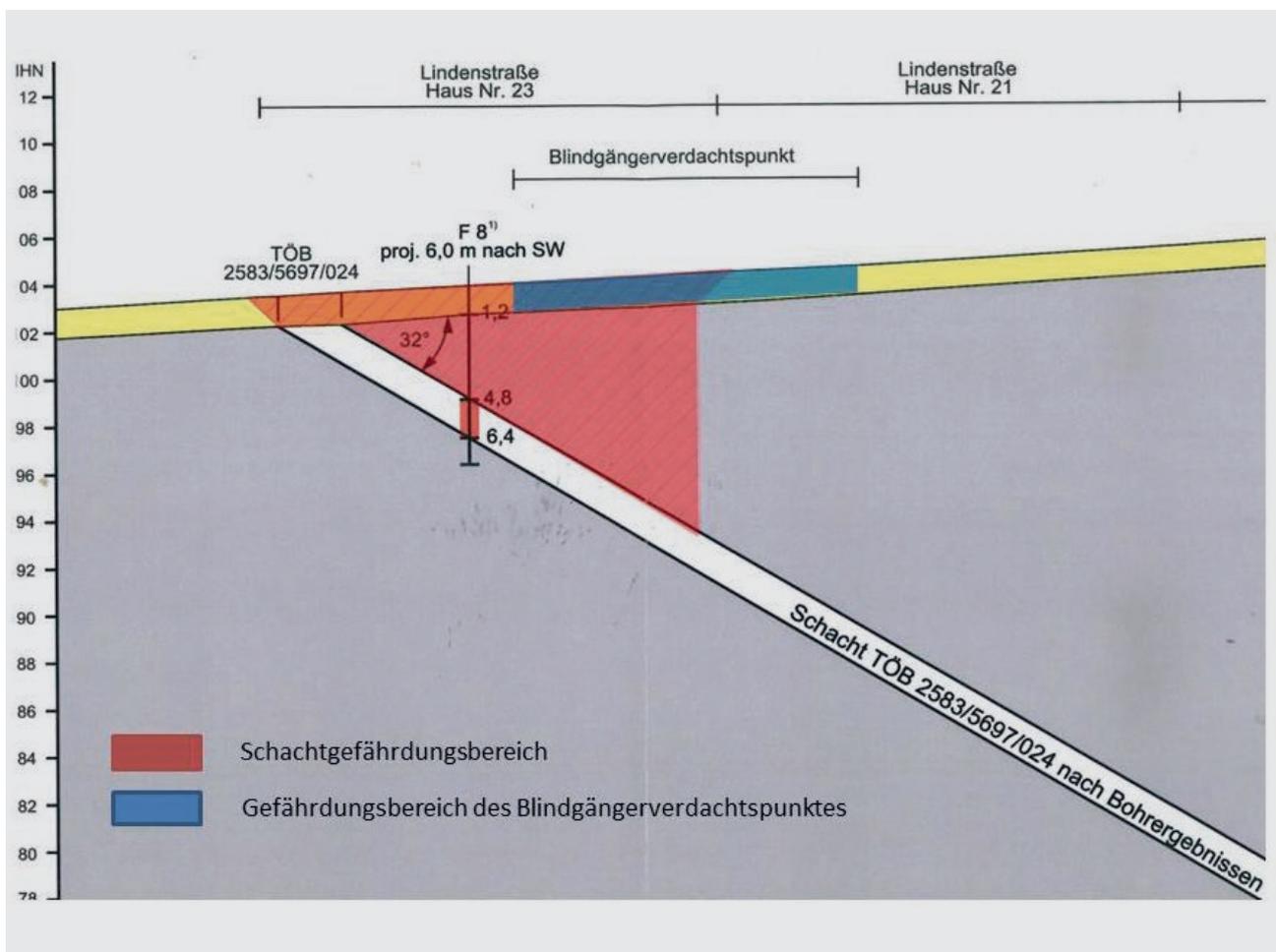
Aufgrund der Besonderheiten dieser erstmals aufgetretenen Konstellation mussten im Vorfeld und während der Bohrarbeiten zur Sicherung des Schachtes mit allen Beteiligten (Ordnungsbehörde der Stadt Hattingen, Kampfmittelbeseitigungsdienst und der Bezirksregierung Arnsberg) kontinuierlich Abstimmungsgespräche geführt werden. Die Zuwegung zum Aufsuchen des möglichen Kampfmittels war aufgrund der engen Bebauung nur über den Schachtkopf möglich. Da zur Sicherung des Schachtes im Bereich des Kampfmittelverdachtspunktes gebohrt werden musste, kam zur Sicherung des Altbergbauschachtes sowie zur Aufsuchung des

möglichen Blindgängers und dessen Entschärfung die folgende drei phasige ingenieurmäßige Planung zur Ausführung :

In der ersten Phase wurde der vordere Teil des Schachtes gesichert, um die gefahrlose Überfahrt über den tonnlägigen Schacht für den Kampfmittelbeseitigungsdienst und deren Bohrmannschaft zu gewähren.

In der zweiten Phase suchte der Kampfmittelbeseitigungsdienst mit Hilfe von Bohrungen in einem speziellen Bohrraster den Kampfmittelverdachtspunkt (siehe **Bild 12.4**). Dieser Verdacht wurde **nicht** bestätigt.

In der dritten Phase konnte dann der untere Teil des Schachtes ohne weitere Einschränkungen gesichert werden.



**Bild 12.3** – Gefährdungsbereiche des Schachtes und Blindgängerverdachtspunktes

Zur besseren Übersicht des Gesamtprojektes ist in nachfolgender Tabelle zum einen der Aufwand aus der Erkundung mit der Anzahl der Bohrungen mit den jeweiligen Bohrmetern und den sich daraus ergebenden Veränderungen der Lageangaben (Lageverschiebungen) aufgeführt. Zum anderen ist die Sicherung jeweils mit Anzahl der Bohrungen und Bohrmetern und die jeweilige Menge des Verfüllmaterials (hier: Dämmen, Zement, Beton) pro Schacht beschrieben.



**Bild 12.4**– Gestänge zur Herstellung von zwei Kampfmittelsuchbohrungen

Die Gesamtkosten für die Erkundung und die Sicherung inklusive Straßensperren, Baustelleneinrichtung, Ingenieurarbeiten etc. belaufen sich auf ca. 550.000 €. Die Kosten trägt das Land Nordrhein-Westfalen im Rahmen des Altbergbaurisikomanagements.

Tagesöffnungen [TÖB...]	Erkundungen (16.06.2014 bis 11.08.2014)			Sicherung (12.08.2015 bis 22.01.2016 <sup>2)</sup> )		
	Bohrungen		Bohrergebnis [Lageverschiebung TÖB]	Bohrungen		Ringraum-, Hohlraumverfüllung [m <sup>3</sup> ]
	[Anzahl]	[Bohrmeter]		[Anzahl]	[Bohrmeter]	
2583/5696/013	16	284,7	rd. 40 m nach NW	19	254,0	78,25
2583/5696/014	4	84,5	rd. 18 m nach SE	19	278,0	148,25 <sup>2)</sup>
2583/5696/015	25	444,5	rd. 9 m nach SE	11	174,8	48,25
2583/5697/022	7	91,0	rd. 13 m nach SE	16	214,0	237,5
2583/5697/023	9	198,0	rd. 9 m nach SE	18	276,0	149,4 <sup>1)</sup>
2583/5697/024	9	104,0	rd. 7 m nach SE	25	328,0	15,84 <sup>2)</sup>
2583/5697/025	7	194,0	rd. 5 m nach NW	20	325,0	2,72
2583/5697/038	5	96,5	rd. 2 m nach NW	10	146,0	26,63
<b>Summe</b>	<b>82</b>			<b>138</b>	<b>1.995,8</b>	<b>706,84</b>
<b>Gesamtkosten [€(brutto)]</b>	<b>44.365,69</b>			<b>312.908,16<sup>2)</sup></b>		

<sup>1)</sup> zusätzlich Verfüllung mit rd. 116,3 t Beton

<sup>2)</sup> Arbeiten noch nicht abgeschlossen

<sup>3)</sup> keine Injektionen erforderlich

**Tabelle 12.1**– Zusammenstellung der technischen Daten und Kosten

#### Quellen:

Bericht über die Ergebnisse der Aufsuchung von Schächten des ehemaligen Steinkohlenbergbaus auf dem Gebiet der Stadt Hattingen im Bereich des Wohngebietes „Am Rosenberg/Am Vinckenbrink“ vom Ingenieurbüro Heitfeld-Schetelig GmbH (30.09.2014)

Wikipedia: Luftangriffe auf das Ruhrgebiet; Wikipedia: Geschichte der Stadt Hattingen



# DAS INTERNATIONALE GEOthermieZENTRUM BOCHUM (GZB)

Plattform für anwendungsorientierte Forschung

Ernst-Günter Weiß



Als Verbundforschungseinrichtung der Wissenschaft und Wirtschaft zählt das GZB zu den führenden Bildungs- und Forschungseinrichtungen für die Erkundung, Gewinnung und Nutzung von Erdwärme in Europa. Neben der praxisorientierten Arbeit insbesondere mit der High-Tech-Bohranlage "BO.REX" befassen sich wichtige Forschungsaktivitäten mit der Entwicklung von Verfahren für „frackingfreie“ Tiefbohrungen zur Nutzung von Erdwärme.

Getragen wird das GZB von einer gemeinnützigen wissenschaftlichen Vereinigung, in der mehr als

10 Universitäten und Fachhochschulen mit ca. 20 interdisziplinären Lehrstühlen aus dem In- und Ausland zusammen geschlossen sind. Darüber hinaus gehören dem im Jahr 2005 gegründeten GZB-Trägerverein auch die Bezirksregierung Arnsberg, die Stadt Bochum, die EnergieAgentur.NRW, die IHK Mittleres Ruhrgebiet und die Wirtschaftsförderung metropol Ruhr GmbH an. Die Infrastruktur des Bochumer GeothermieCampus, mit gegenwärtig ca. 40 Beschäftigten, dient als gemeinsame wissenschaftliche Plattform für die GZB-Trägerhochschulen. Das GZB verfügt über eine der größten Forschungsinfrastrukturen für die Geothermie weltweit. Hierzu

gehören das ca. 50 km<sup>2</sup> große bergrechtliche Erdwärme-Erlaubnisfeld „Zukunftsenergie“, in dessen Zentrum das GZB mit Laboren für Bohrtechnologie, Einrichtungen zur Technologie-Demonstration und zur Umweltüberwachung angesiedelt sind.

Die am GZB untersuchten Technologien umfassen Anwendungen von 2°C bis 200°C Gesteins- und Thermalwassertemperatur für die Erzeugung von Wärme, Kälte und Strom. Typische Nutzungen sind häusliche Wärmepumpen, Thermal- und Heilbäder, Landwirtschaftliche Produktion (Großgewächshäuser) und Fischzucht, Meerwasserentsalzung, Kältemaschinen für die Industrie und zur Gebäudeklimatisierung, kommunale Nah- und Fernwärmesysteme sowie Kraftwerke von 2 bis 200 MW Leistung. Darüber hinaus befasst sich das GZB intensiv mit der geothermischen (Nach)nutzung der Infrastruktur aus dem Steinkohlebergbau (z. B. energetische Nutzung von Grubenwässern, Wärmespeicherung in Grubengebäuden).

Am GZB wurden in den vergangenen Jahren eine Vielzahl von Forschungs- und Demonstrationsvorhaben erfolgreich abgeschlossen. Beispielhaft sind hier die Entwicklungen des GeoStar-Bohrverfahrens für die Installation von Erdwärmesonden in beengten urbanen Räumen und des mit dem Ruhr2030-Award ausgezeichneten GeoJetting-Bohrverfahrens zu nennen.

Beim "GEOSTAR"-Bohrsystem werden um einen zentralen Ansatzpunkt rund 200 m lange Bohrungen kreisförmig und leicht radial abgeteuft. Im Gegensatz zu herkömmlicher, lotrechter Sondenfeld-Anordnung, die eher einem Schachbrett gleicht, bietet der GEOSTAR die Option eines Mitwachsens der geothermischen Anlage mit der Entwicklung eines Neubaugebiets.

Wie sich die Anordnung der Sonden auf die Heizleistung auswirkt, können die Bochumer Forscher seit Mai 2013 an der eigenen GEOSTAR Energieerzeugungsanlage testen, die mit 17 Sonden à 200 m den GeothermieCampus klimafreundlich mit Wärme und Kälte versorgt.

Sowohl die Erstellung der Bohrungen als auch der Einbau der Sonden erfolgten durch das Bohrteam des GZB. Bewährt hat sich dabei die hochschuleigene High-Tech-Bohranlage "BO.REX". Diese gemeinsam mit der Industrie speziell für den Einsatz in der Geothermie entwickelte Bohranlage soll zukünftig vor allem Forschungs- und Ausbildungszwecken dienen (techn. Spezifikationen: 33 t (+20 t) Rückzugskraft, 17 t Vorschubkraft, 250 kW Dieselmotor, 50 kNm max. Drehmoment).

Ende 2014 hat das GZB die Initiative „metropoleruhr.2040MW.geothermie“ ins Leben gerufen. Idee dieser gemeinschaftlich von der



**Bild 13.1** – Internationales Geothermiezentrum Bochum mit Bohrplatz  
(Quelle: Lutz Leitmann, Presseamt Stadt Bochum).

Wissenschaft, Wirtschaft und gesellschaftlichen Gruppen getragenen Informations- und Wissensplattform ist es, im Ruhrgebiet bis 2040 ein Äquivalent der heutigen Leistung des fossilen Fernwärmenetzes Ruhr durch Geothermie aus unterschiedlichen Tiefen bereitzustellen.

Ein Schwerpunkt der GZB-Forschungsaktivitäten liegt dabei auf der Entwicklung von Reservoirtechniken zur hydraulischen Erschließung komplexer Gesteinsformationen im Bereich der petrothermalen Lagerstätten in Teufen von 3.000 m und mehr, die aufgrund des großen Potenzials der Tiefengeothermie zukünftig einen ganz wesentlichen Wärmegegewinnungsfaktor darstellen können.

Das Verfahrenskonzept des GZB verfolgt dabei das Ziel einer „hydrothermalen Zirkulation in extensionstektonischen Faltenstrukturen“, bei dem Fracking nicht notwendig ist. Das GZB beabsichtigt dabei die bereits vorhandenen, natürlichen Zerrüttungszonen im Gebirge bohrtechnisch zu erschließen und als Wärmetauscher zu nutzen. Mit einem entsprechenden Projekt will das GZB in 2016 beginnen.

Neben der Bearbeitung innovativer Forschungsvorhaben ist das GZB auch im Bereich Bildung und als Kommunikationsplattform für geothermische Technologien aktiv. So wird am GZB das deutschlandweit einzige Master-Studienprofil „Geothermische Energiesysteme“ unterrichtet. Dieses Alleinstellungsmerkmal in der akademischen Bildungslandschaft lässt Studierende aus ganz Deutschland und dem Ausland nach Bochum ziehen.

Neben der wissenschaftlichen Einrichtung wurden am GZB weitere Institutionen angesiedelt:

- das Netzbüro Geothermie der Energie-Agentur.NRW,
- die Transferstelle Geothermie.Ruhr für die Information von Bürgern, Schulen und Unternehmen,

- das internationale Büro des Bundesverbandes Geothermie für die (exportorientierte) Wirtschaft sowie
- das Sekretariat des Weltverbandes IGA – International Geothermal Association für die Politikberatung und für NGO-Aufgaben.

Das Internationale GeothermieZentrum Bochum ist 2015 von der nordrhein-westfälischen Landesregierung als „Ort des Fortschritts“ ausgewählt worden. Die Auszeichnung des GZB erfolgte durch Herrn Staatssekretär Dr. Günther Horzetzky vom Wirtschaftsministerium NRW im Rahmen der Jahresmitgliederversammlung des Trägervereins am 04.12.2015.

Als „Ort des Fortschritts“ zeichnet die Landesregierung seit 2011 Institutionen und Unternehmen aus, denen es in besonderer Weise gelingt, unter ökonomischen, ökologischen und sozialen Aspekten Lösungsbeiträge zu den gesellschaftlichen Herausforderungen zu liefern.



**Bild 13.2** – Bohranlage „BO.REX“ (Foto: GZB)



# MEDIENÜBERGREIFENDER UMWELTSCHUTZ

der Bergbehörde NRW im Jahr 2015  
– Umweltüberwachung in Zahlen

Lothar Nigge



Michael Fenger  
(ohne Foto)

Die nachfolgenden Ausführungen dokumentieren die Genehmigungs- und Überwachungstätigkeit der Bergbehörde NRW sowohl für den gesamten Übertagebergbau in NRW als auch für bestimmte energiewirtschaftliche Anlagen. Der Bericht 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



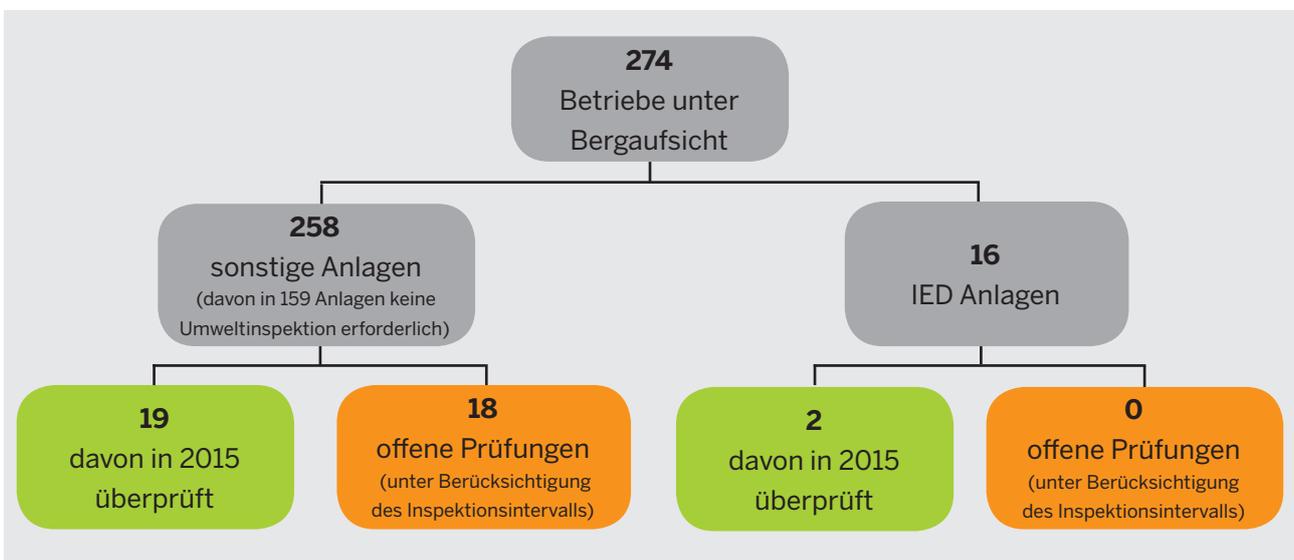
**Bild 14.1** – Interdisziplinäre Überwachung der Betriebe unter Bergaufsicht

der Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen 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 übersichtliche Planung und Dokumentation der medienübergreifenden Überwachung. Diesem Erfordernis trägt die Bergbehörde NRW über ihren Umweltüberwachungsplan Rechnung. Die mittlerweile 4. Auflage des Überwachungsplans der Abteilung Bergbau und Energie in NRW der Bezirksregierung Arnsberg ist im März 2016 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-



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

Gesetzgeber zunächst die Anlagen und Betriebe, 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 2015) der unter Aufsicht der Bergbehörde stehenden Anlagen.

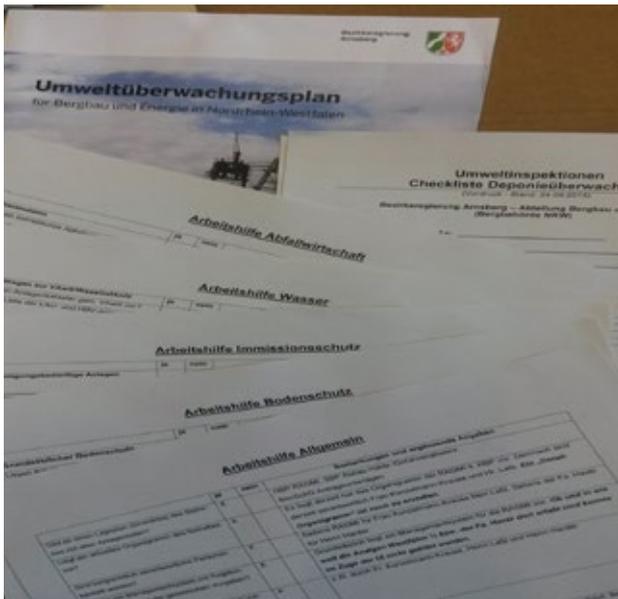
## ÜBERWACHUNGSTÄTIGKEIT DER BERGBEHÖRDE NRW

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. Wesentlicher Unterschied von bergbaulichen Betrieben gegenüber sonstigen Gewerbebetrieben ist die mit der Gewinnung von Bodenschätzen der Lagerstätte einhergehende räumliche Veränderung der Betriebe. Dem entsprechend ist zur vorsorglichen Wahrung der eingangs erwähnten Schutzziele eine engmaschige Überwachung der Betriebe erforderlich. Hierzu werden die Festlegungen der Betriebsplanzulassungen und ergänzende Festlegungen quasi im Rahmen von Regelüberwachungen wiederkehrend und systematisch überprüft. Ergänzt werden diese Überwachungen durch gegebenenfalls erforderliche anlassbezogene Kontrollen, z. B. auf Grund von besonderen Ereignissen oder besonderer Veranlassung (Beschwerden, Unfällen, ordnungsrechtlichen Verfahren etc.). Neben diesen Überwachungsmaßnahmen wird die bergbehördliche 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 Messberichten geprägt. Dies dient nicht nur der frühzeitigen Information der Aufsichts- und Zulassungsbehörde, sondern versetzt diese auch in die Lage, den steigenden Anforderungen an eine offene, für den Bürger transparente Behördentätigkeit im Sinne des Informationsfreiheits- und des Umweltinformationsgesetzes sowie des Verwaltungsverfahrensgesetzes Rechnung tragen zu können. Die zusätzlich konform zum Überwachungserlass des Umweltministeriums MKULNV vom 26.06.2015 – Az. V-1/V-7-1034 – durchgeführten Überwachungsmaßnahmen nach Umweltinspektionserlass und Störfallrecht (12. BImSchV) ergänzen die bergrechtliche Überwachung in kumulativer Weise. Hierbei werden neben den fachtechnischen Prüfungen und Kontrollen im Besonderen auch die betrieblichen Organisationsstrukturen, die sich daraus ergebenden innerbetrieblichen Verwaltungsstrukturen und -abläufe, Zuständigkeiten und Schulungsmaßnahmen durchleuchtet. Insofern stellen letztgenannte ganzheitliche Überprüfungen einen wertvollen Baustein bergbehördlicher Überwachungstätigkeit dar, die nach den Erfahrungen aus den bisherigen Inspektionen nicht nur Optimierungsmöglichkeiten betrieblicher sondern auch behördlicher Aufsichtstätigkeit erbrachte.

## ABLAUF EINER BERGBEHÖRDLICHEN UMWELTINSPEKTION

Kommt die „Prüfung des Erfordernisses einer Umweltinspektion“ durch die zuständige Sachbearbeitung auf Grundlage der materiellen Vorgaben des bereits erwähnten Überwachungserlasses des MKULNV, welcher mit Erlass des Wirtschaftsministeriums NRW vom 05.10.2015 – Az. VB1-46-00 – für die Bergaufsicht in Nordrhein-Westfalen verbindlich gemacht wurde, zu dem Ergebnis, dass der Betrieb die Kriterien für die Durchführung einer medienübergreifenden Umweltinspektion erfüllt, erfolgt eine Betriebsprüfung durch eine sogenannte Vor-Ort-Inspektion. Diese ist im Wesentlichen durch eine zweiteilige Prüfung – die



**Bild 14. 3** – Arbeitshilfen bergbehördliche Umweltinspektion

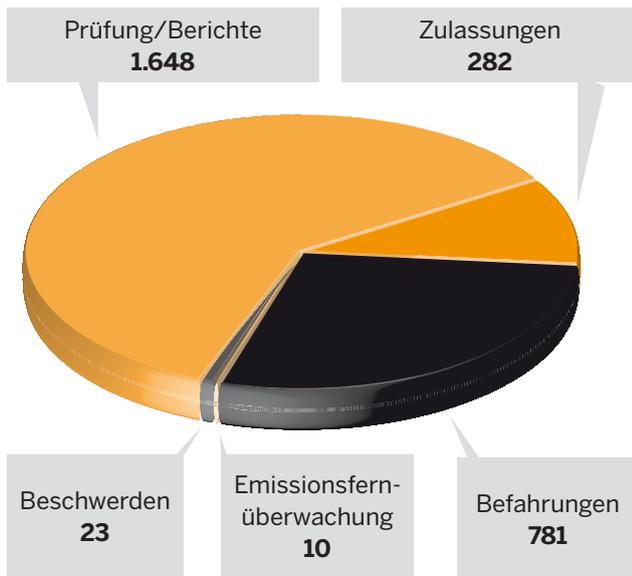
Papierprüfung und die Ortsbegehung – gekennzeichnet. Letztgenannte kann kurzfristig und ohne vorherige Mitteilung an den Betreiber der Anlage durchgeführt werden, womit der ministeriellen Erlassforderung nach 25/100 unangemeldeter Prüfungen Rechnung getragen würde. Papierprüfungen hingegen sind faktisch nicht ohne vorherige Anmeldung möglich, da hierzu verantwortliche Personen und / oder auskunftsberechtigte Personen im Betrieb sein müssten, was naturgemäß nicht immer gewährleistet ist. Demzufolge findet die bergbehördliche Umweltinspektion auf Grundlage von Arbeitshilfen (siehe Bild 14.3) statt, die durch die jeweiligen Fachdezernate der Abteilung unter besonderer Berücksichtigung bergbehördlicher Aufsichtstätigkeit erstellt wurden und die als Leitfaden ein einheitliches Verwaltungshandeln sicherstellen.

Die Arbeitshilfen dienen sowohl zur behördlichen als auch zur betrieblichen Vorbereitung des Termins und werden daher allen Beteiligten im Vorfeld der Überprüfung zur Verfügung gestellt. So wird gewährleistet, dass der Unternehmer sich sowohl personell als auch unterlagenseitig auf den Termin

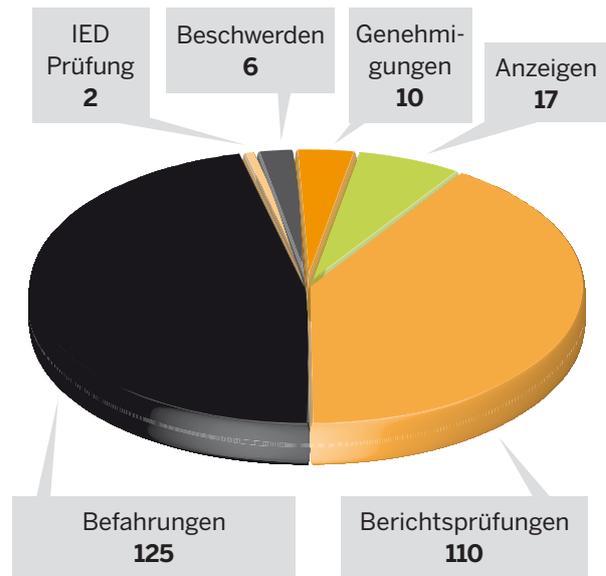
vorbereiten kann. Über den jeweiligen „Gegenstand“ der Vor-Ort-Begehung erfolgt hingegen in der Regel keine Vorabinformation des Unternehmers. Die Möglichkeit, unangemeldete Kontrollen – sogenannte Betriebsbefahrungen – im Zuge der Bergaufsicht durchzuführen, gehört zum Tagesgeschäft der Abteilung Bergbau und Energie in NRW.

Die jeweiligen Feststellungen aus der Umweltinspektion werden in den Arbeitshilfen vermerkt und dienen als Basis für die offizielle Berichterstattung und Veröffentlichung des Ergebnisses. Sofern nicht per Gesetzesvorgabe Fristen für wiederkehrende medienübergreifende Inspektionen greifen, werden diese unter Berücksichtigung des jeweiligen Ergebnisses, ungeachtet erforderlicher Ergänzungsprüfungen z. B. zur Kontrolle von Mängelbeseitigungen, durch die zuständige Sachbearbeitung festgelegt. Für jeden der unter Bergaufsicht stehenden Betriebe ist eine eigenständige Umweltinspektionsakte angelegt worden, in der nicht nur die Ergebnisse der Inspektion dokumentiert sondern auch regelmäßig das Erfordernis zur Umweltinspektion neu bewertet wird. Parallel hierzu erfolgt eine Erfassung der Inspektionen in den vom Land vorgegebenen elektronischen Erfassungssystemen. 97 von den derzeit 274 in den Zuständigkeitsbereich der Bergverwaltung NRW fallenden Anlagen bzw. Betriebe wurden bis zum Jahresende 2015 einer Erstinspektion oder Wiederholungsinspektion unterzogen. Unter Berücksichtigung der auch in 2015 nicht unerheblichen personellen Einbindung in anlassbezogene Sonderverfahren ist die seitens der Bergverwaltung NRW angestrebte Erstinspektion aller pflichtigen Betriebe und Anlagen mit einer Umsetzungsquote von 81 % nur knapp verfehlt worden.

Die bis dato gemachten Erfahrungen mit der Vorbereitung und Durchführung von Inspektionen haben nicht nur die Transparenz der Prüfung beim Unternehmer erhöht sondern auch entscheidend zur betrieblichen Akzeptanz beigetragen.



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



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

## SPEZIALGESETZLICHE UMWELT-ÜBERWACHUNG – BERGAUFSICHT

2015 wurden 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).

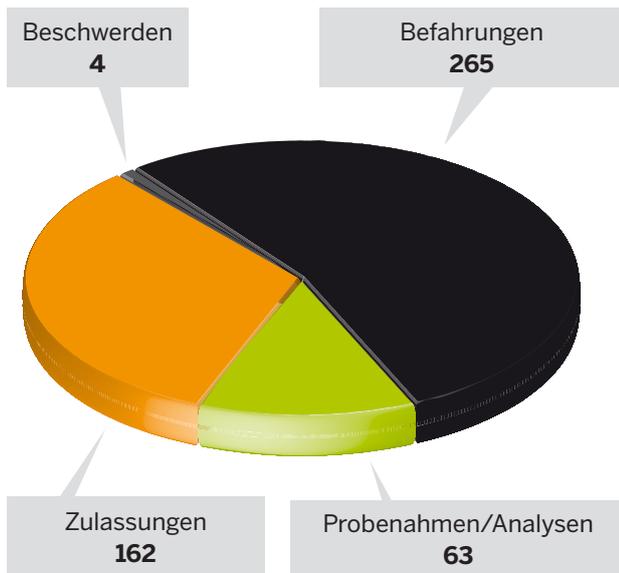
## SPEZIALGESETZLICHE UMWELTÜBERWACHUNG – IMMISSIONSSCHUTZ

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 bis hin zu großen Industriekraftwerken sowie Abfallmitverbrennungsanlagen. Über die dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) nachgeschalteten, für die unter Bergaufsicht ste-

henden Anlagen relevanten Verordnungen wie zum Beispiel die Großfeuerungsanlagenverordnung (13. BImSchV), die Störfallverordnung (12. BImSchV) oder die Verordnung für Abfallverbrennungs-, -mitverbrennungsanlagen (17. BImSchV) ergibt sich zusätzlicher Überwachungsaufwand (z. B. Vor-Ort-Inspektion nach 12. BImSchV). 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 Bergbauabfällen, wie z. B. von Bergematerialien (Gestein) und Aufbereitungsschlämmen, ist auf EU-Ebene ge-



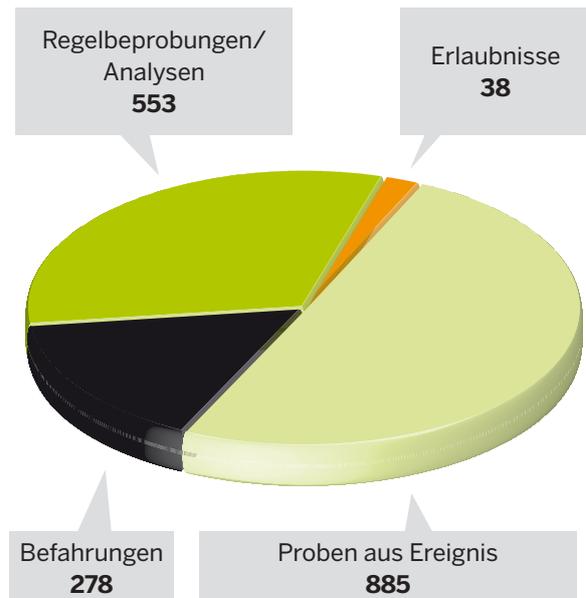
**Diagramm 14.3** – Abfallwirtschaft: Zahlen der Umweltüberwachung im Rahmen des KrWG

sondert geregelt und erfolgt im Bundesgebiet auf Basis der Regelungen des § 22a der Allgemeinen Bundesbergverordnung (ABergV).

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 unter-

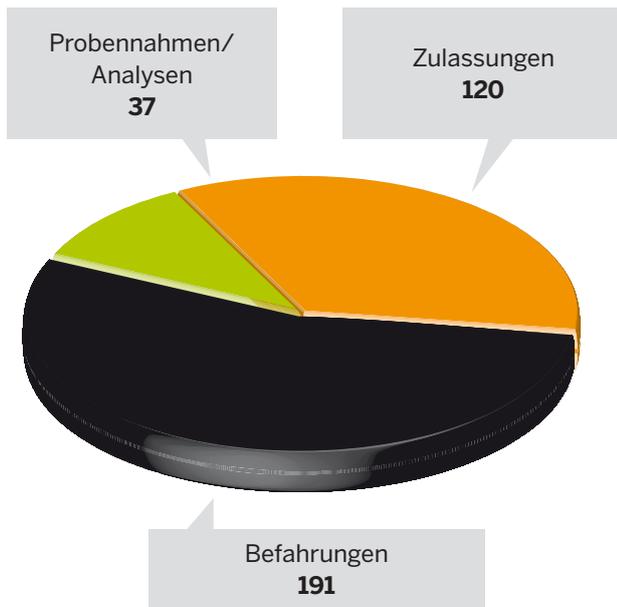


**Diagramm 14.4** – Wasserwirtschaft: Zahlen der Umweltüberwachung im Rahmen des WHG

liegenden 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-anträgen, Betriebsplananträgen, die Überwachung der pflichtgemäßen Gewässerkontrollen sowie durch eigene Kontrollbefahrungen und -beprobungen. Darüber hinaus war das Jahr 2015 auch durch unvorhergesehene Schadensereignisse geprägt, die im Berichtsjahr zu erheblichen präventiven bergbehördlichen Überwachungsmaßnahmen geführt haben (Diagramm 14.4).

### 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 Inanspruchnahme von Flächen bzw. Böden statt, deren Erhalt und Funktion auf Grundlage der Regelungen des BBergG und

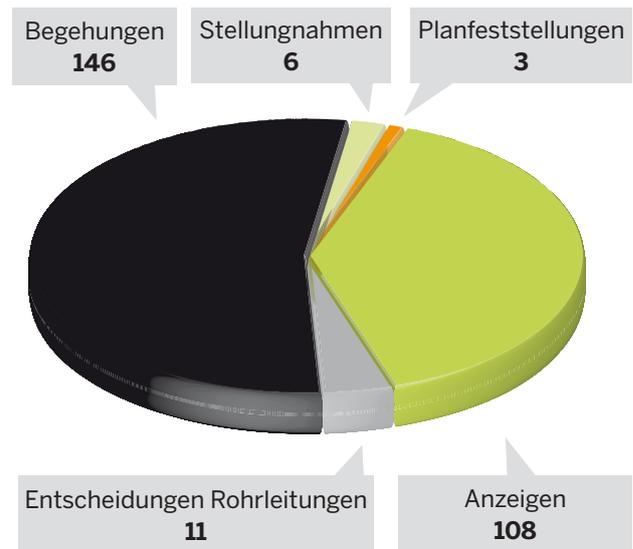


**Diagramm 14.5** – Bodenschutz: Zahlen der Umweltüberwachung im Rahmen des BBodSchG

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 Zulassungsentscheidungen (Diagramm 14.5).

### SPEZIALGESETZLICHE UMWELTÜBERWACHUNG – ENERGIEWIRTSCHAFT

Unter dem Begriff „Energiewirtschaftliche Anlagen“ werden die Errichtung und der Betrieb von Energie-, Rohrfern- und Gashochdruckleitungen bei der Abteilung Bergbau und Energie in NRW verstanden. Rohrfernleitungen sind Leitungen in denen Stoffe bzw. Medien befördert werden, die die Anforderungen des § 2 der Rohrfernleitungsverordnung – RohrFLtGv erfüllen. Gasführende



**Diagramm 14.6** – Energiewirtschaft: Zahlen der Umweltüberwachung im Rahmen der RohrFLtGv und GasHDrLtGv

Leitungen als Energieanlagen im Sinne des Gesetzes über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz – EnWG) mit 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).

## 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. Die bis heute durch die Bergbehörde NRW durchgeführten Umweltinspektionen haben – in Verbindung mit den Veröffentlichungen der Umweltüberwachung und deren Ergebnisse im Internet – die Transparenz und Nachvollziehbarkeit der Prüfungen beim Unternehmer erhöht und zur Akzeptanz bergbehördlicher Aufsichts- und Überwachungstätigkeit in der Öffentlichkeit beigetragen.



## 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)**



# 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.

Die internationalen Kontakte wurden auch im Jahr 2015 durch Weiterführung eingeleiteter Projekte weiter vertieft.

Annegret Mehrfeld



Ulrich Hoppe



## GEOTHERMIE AUF DER MESSE “ E-WORLD ENERGY & WATER“ UND “FACHKONGRESS GEOTHERMIE“

Die Bezirksregierung Arnsberg präsentierte sich im Jahr 2015 auf verschiedenen Messen und Fachtagungen zu Fragen der Energieeffizienz und zu Energiethemen wie Grubengas und Geothermie. Die Abteilung Bergbau und Energie in NRW der Bezirksregierung Arnsberg war mit einem Ausstellungsstand zum Themenschwerpunkt Geothermie auf der Messe E-world energy & water im Novem-

ber 2015 in Essen gemeinsam mit NRW-Firmen und Institutionen auf einem Gemeinschaftsstand des Landes vertreten. Viele Besucherinnen und Besucher ließen sich umfassend zum Genehmigungs- und Förderrecht beraten und über effiziente Energieerzeugung und neueste Entwicklungen im Bereich der Energie- und Umwelttechnik informieren. Auf dem gleichzeitig stattfindenden „Fachkongress Geothermie“ standen Referate und Workshops mit international renommierten Energie- und Umweltexperten auf der Tagesordnung.

Beim 13. Arnsberger Energiedialog, in dem regionale Akteure wie Kommunen, Wirtschaft, Energieerzeuger, Naturschutzverbände und Wissenschaft Themen der Energiewende diskutierten, wurden im Oktober 2015 die Potenziale und die Herausforderungen der Geothermie aus fachkundiger Perspektive beleuchtet. In Kooperation mit der EnergieAgentur.NRW diskutierten namhafte Experten aus Wissenschaft und Praxis die Möglichkeiten zur stärkeren Nutzung der unerschöpflichen regenerativen Energiequellen. Die Nutzung der Erdwärme erfolgt in der oberflächennahen und in der tiefen Geothermie. Die Abteilung Bergbau und Energie in NRW der Bezirksregierung Arnsberg ist NRW-weit zuständige Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde für gewerbliche Geothermievorhaben und für alle Bohrungen tiefer als 100 m.

### FACHTAGUNG NACHBERGBAUZEIT

In Zusammenarbeit mit der Technischen Hochschule (TH) Georg Agricola [vormals Technische Fachhochschule (TFH)], fand im März 2015 zum dritten Mal in Bochum die Tagung „NACHBergbauzeit in NRW“ statt. Rund 300 Experten diskutierten Strategien und Verfahren zur Bewältigung der Ewigkeitsaufgaben des Steinkohlenbergbaus. Themenschwerpunkt der diesjährigen Tagung

war das Grubenwasserkonzept für das Ruhrrevier nach Beendigung des Steinkohlenbergbaus. Bereits seit 2013 gibt es an der TH in Bochum den deutschlandweit einzigartigen Master-Studiengang Georingenieurwesen und Nachbergbau, der Experten in diesem Bereich ausbildet. Hier werden eine Reihe von Forschungsprojekten durchgeführt, bei denen auch das Thema Grubenwasseranstieg eine Schlüsselrolle spielt. Die Bergbehörde NRW, Wissenschaft und Bergbauunternehmen bereiten sich intensiv darauf vor, wie die Bergbaufolgen umweltverträglich gestaltet werden können. Ein begleitendes Monitoring soll etwaige Auswirkungen auf schutzwürdige Güter erkennen, um rechtzeitig entgegenwirken zu können. Der Schutz der Trinkwasservorkommen beim Grubenwasseranstieg und die gewässerverträgliche Gestaltung der Grubenwassereinleitungen sind für die Bergbehörde eine unbedingte Voraussetzung für die Genehmigungsfähigkeit der im Grubenwasserkonzept vorgesehenen Umsetzungsschritte.

### EXPERTENWISSEN IST IM AUSLAND GEFRAGT

Die Bezirksregierung Arnsberg fördert durch regelmäßig stattfindende Besuche ausländischer Fachleute in der Bergbau- und Energieabteilung



**Bild 15.1** – Arnsberger Energiedialog – Geothermie (Quelle: Bezirksregierung Arnsberg)

den internationalen Erfahrungsaustausch. Vor allem bei der Vermittlung von Fachwissen zu unterschiedlichen Themen rund um den Bergbau, zur Unfallverhütung und zum Explosionsschutz sind die Experten der Bergbehörde NRW international gefragt. Im Rahmen einer Kooperation mit der Bergbehörde aus Laos gastierte im September 2015 eine Gruppe laotischer Bergbauexperten eine Woche lang in der Bergbauabteilung. Der Delegation wurde ein umfangreiches Informations- und Trainingsprogramm geboten, wobei Fragen zur bergbehördlichen Überwachung, zu Genehmigungsaufgaben sowie zur Grubensicherheit im untertägigen Steinkohlenbergbau im Fokus standen.

Im Mittelpunkt des Besuchs einer Delegation aus China im Sommer 2015 standen vor allem Fragen der Grubensicherheit und der staatlichen Überwachung. Im chinesischen Interesse steht zunehmend auch das Thema Flächenrecycling unter Umweltschutzaspekten. Im Herbst 2015 informierte sich hierüber eine Delegation der Nationalen Kommission für Entwicklung und Reform für die Revitalisierung Nordchinas.

Am 01.12.2015 konnte die Bergbehörde am Dortmunder Dienstsitz eine Delegation iranischer und afghanischer Hochschulprofessoren begrüßen. Diese ließen sich über die Grundzüge des deutschen Bergrechts und das von der Bergbehörde entwickelte bergrechtliche Überwachungskonzept für untertägige Bergwerke informieren.

## ALTBERGBAUKOLLOQUIUM 2015 IN LEOBEN/ÖSTERREICH

An der Montanuniversität in Leoben am Lehrstuhl für Bergbaukunde, Bergtechnik und Bergwirtschaft fand das Altbergbaukolloquium vom 05. bis 07.11.2015 statt. Mit dieser nun schon 15. Tagung wurde auf diesem Gebiet arbeitenden Geotechnikern, Markscheidern, Spezialtiefbauern und Bauingenieuren sowie den Behörden und Vertretern aus Lehre und Forschung Gelegenheit gegeben, neue Ergebnisse, Erkenntnisse, Arbeitsmethoden sowie technische Lösungen auf dem Gebiet der Erkundung, Bewertung, Sicherung und Verwahrung von Altbergbau und unterirdischen Hohlräumen vorzustellen, Erfahrungen auszutauschen und Kontakte zu pflegen. Schwerpunktthemen der Tagung waren:



**Bild 15.2** – Iranisch-Afghanische Delegation bei der Bergbehörde NRW (Quelle: Bezirksregierung Arnsberg)

- Erkundung
- Sicherung und Verwahrung
- Altbergbau und Grubenwasseranstieg
- Nachnutzung von Altbergbau und unterirdischen Hohlräumen.

Mehrere Vertreter der Bergbehörde nahmen an dem Kolloquium in Leoben teil.

## NEUJAHRSEMPFANG DER SCHORNSTEINFEGER

Beim traditionellen Neujahrsbesuch der Schornsteinfeger konnte der ehemalige Regierungspräsident Dr. Bollermann etwa 70 Schornsteinfeger in schwarzer „Dienstkleidung“ in der für das Schornsteinfegerwesen zuständigen Bergbau- und Energieabteilung der Bezirksregierung Arnsberg begrüßen.

Bei dem Besuch im Januar 2015 wurden auch die neuen EU-weiten gesetzlichen Regelungen, mit denen mehr Wettbewerb in das Schornsteinfegerwesen eingeführt wurde, angesprochen. Die Bezirksregierung Arnsberg vergibt nach öffen-

tlicher Ausschreibung frei werdende Kehrbezirke und führt die Aufsicht über die Schornsteinfeger. Der ehemalige Regierungspräsident zog ein positives Zwischenresümee zur erfolgten Liberalisierung des Schornsteinfegerhandwerks, welches sich nun im zweiten Jahr dem freien Wettbewerb stellen muss. Dabei blieb der hohe Stellenwert des Schornsteinfegerhandwerks im Bereich Feuerungstechnik, Sicherheit und Energieeffizienz unverändert bestehen.

Er dankte den anwesenden Schornsteinfegerinnen und Schornsteinfegern für die in 2014 geleistete Arbeit und hob hervor, dass das Schornsteinfegerwesen auch einen nicht unerheblichen Beitrag zum Klimaschutz leistet.

Wie in den vergangenen Jahren marschierten die Schornsteinfegerinnen und Schornsteinfeger zunächst durch die Dortmunder Innenstadt, bevor sie von Dr. Gerd Bollermann und Friedrich Wilhelm Wagner, Leiter der Abteilung Bergbau und Energie in NRW, in der Goebenstraße in Empfang genommen wurden.



**Bild 15.3** – Schornsteinfeger zu Besuch in Dortmund (Quelle: Bezirksregierung Arnsberg)



# AUTORENVERZEICHNIS

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

Caspary, Stefanie – Dezernat 63  
stefanie.caspary@bra.nrw.de

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

Endorf, Björn – Dezernat 61  
bjoern.endorf@bra.nrw.de

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

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

Günther, Sven – Dezernat 61  
sven.guenther@bra.nrw.de

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

Hoppe, Ulrich – Dezernat 63  
ulrich.hoppe@bra.nrw.de

Jäger, Georg – MWEIMH  
georg.jaeger@mweimh.nrw.de

Kaiser, Ulrich – MWEIMH  
ulrich.kaiser@mweimh.nrw.de

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

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

Mehlberg, Frank – Dezernat 61  
frank.mehlberg@bra.nrw.de

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

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

Oesterle, Dietmar – Dezernat 63  
dietmar.oesterle@bra.nrw.de

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

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

Schröter, Bernhard – Dezernat 61  
bernhard.schroeter@bra.nrw.de

Söhle, Peter – Dezernat 61  
peter.soehle@bra.nrw.de

Tuschmann, Jörg – Dezernat 62  
joerg.tuschmann@bra.nrw.de

Vierhaus, Norbert – Dezernat 63  
norbert.vierhaus@bra.nrw.de

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

Weiß, Ernst-Günter – Dezernat 64  
ernst-guenter.weiss@bra.nrw.de

## **Herausgeber:**

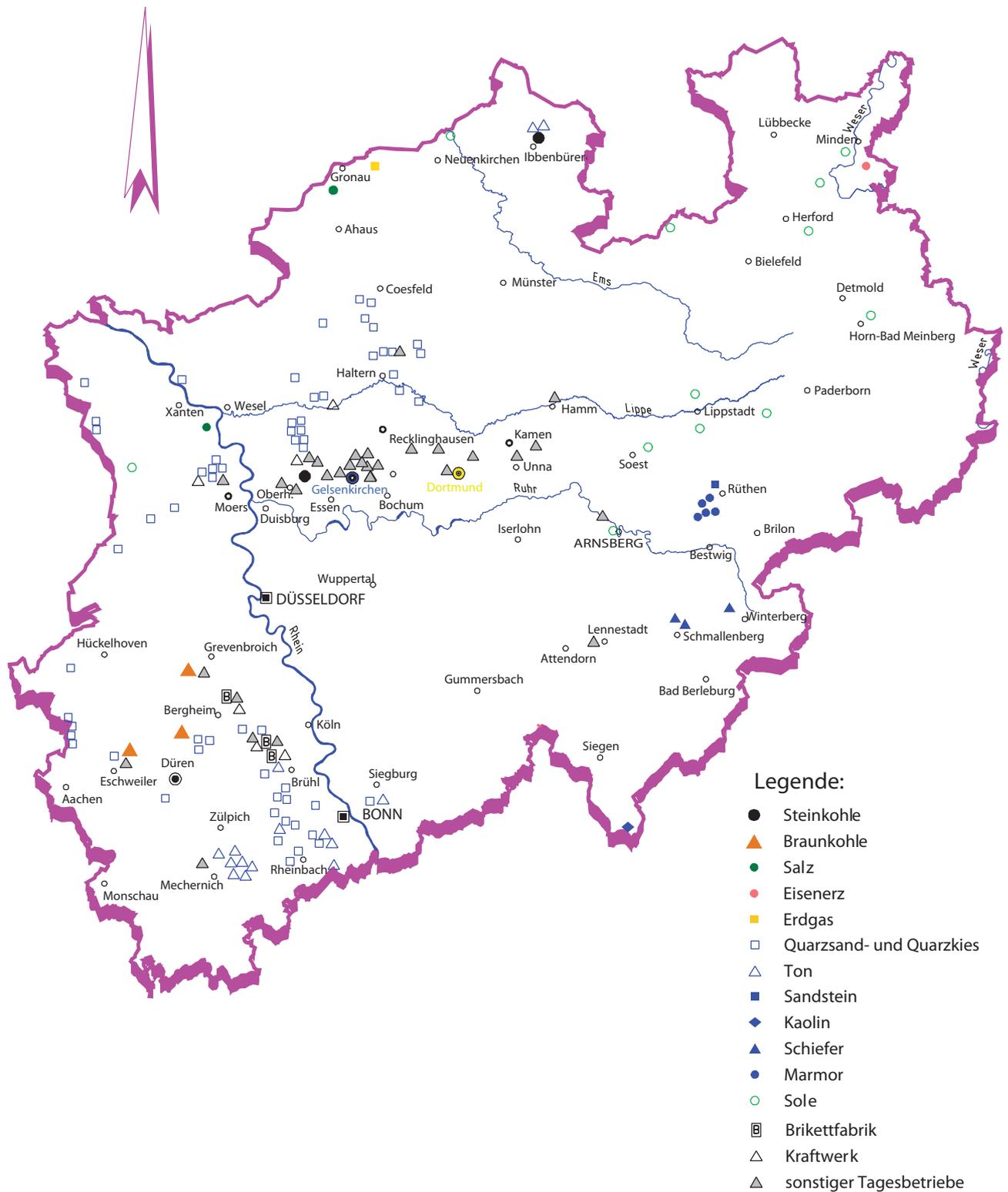
Land Nordrhein-Westfalen  
vertreten durch die

## **Bezirksregierung Arnsberg**

Abteilung Bergbau und Energie in NRW  
Goebenstraße 25, 44135 Dortmund  
E-Mail [poststelle@bra.nrw.de](mailto:poststelle@bra.nrw.de)  
Telefon 02931 82-3647  
[www.bra.nrw.de](http://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 31.12.2015

# Bergwerksbetriebe in Nordrhein-Westfalen

## Gewinnungs- und Tagesbetriebe

- Bergwerk Ibbenbüren, Ibbenbüren
- Bergwerk Prosper-Haniel, Bottrop
- ▲ Garzweiler, Grevenbroich-Frimmersdorf
- ▲ Hambach, Niederzier
- ▲ Inden, Eschweiler
- Borth, Rheinberg
- Epe, Ahaus-Graes
- Wohlverwahrt-Nammen, Bergmannsglück, Wülperker Egge, Porta-Westfalica
- Ochtrup, Ochtrup
- Haltern-West, Haltern-Sythen
- Sythen, Haltern-Sythen
- Flaesheim, Haltern-Flaesheim
- Coesfeld-Klye, Coesfeld-Klye
- Dorsten-Freudenberg, Dorsten
- Am Freudenberg II, Dorsten
- Erle, Raesfeld-Erle
- Schulte-Uphusen, Haltern am See
- Coesfeld-Lette, Coesfeld-Lette
- Halterner Stausee, Haltern am See
- Haltern-Lavesum, Haltern-Lavesum
- Merfelder Bruch, Dülmen-Merfeld
- Merfeld, Datteln-Ahsen
- Ahsen, Dülmen-Merfeld
- Coesfeld, Coesfeld-Flamschen
- 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, Nettetel
- 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
- Elsbüsch-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, Swistal-Straßfeld
- Rheinbach, Rheinbach-Flerzheim
- Flerzheim-Süd, Rheinbach-Flerzheim
- Kleinenbroich, Korschenbroich
- Müggenhausen, Weilerswist-Müggenhausen
- Horrem, Kerpen-Horrem
- Julia, Aldenhoven
- Forster Feld, Kerpen-Manheim
- Bruch I,II und III, Rütthen
- ◆ Auf dem Kreuz, Burbach-Niederdresselndorf
- ▣ Fortuna-Nord, Bergheim-Niederaußem
- ▣ Frechen, Frechen
- ▣ Ville/Berrenrath, Hürth-Knapsack
- △ Ville, Hürth-Knapsack
- △ Schenkenbusch, Alfter-Witterschlick
- △ Erhard, Wachtberg-Adendorf
- △ Stein, Mechernich-Antweiler
- △ Bocksloch, Mechernich-Antweiler
- △ Vanessa, Mechernich-Antweiler
- △ Nord, Mechernich-Burg Zievel
- △ Carolus, Euskirchen-Burg Veynau
- △ Auf den 100 Morgen, Mechernich
- △ Niederpleis, Sankt Augustin-Niederpleis
- △ Karl, Mechernich-Firmenich
- △ Straßfeld, Swisttal-Straßfeld
- △ Emma, Alfter-Witterschlick
- △ Querenberg, Ibbenbüren
- △ Oedingen, Remagen-Oedingen
- ▲ Gomer/Magog/Bierkeller, Schmallenberg
- ▲ Felicitas, Schmallenberg
- ▲ Scaevola, Winterberg-Siedlinghausen
- Kattensiepen, Rütthen-Altenrütthen
- Hohe Lieth, Warstein
- Hillenberg West, Warstein
- Elisabeth, Warstein
- Vor der Sandkaule, Rütthen
- Bad 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 RAG, Bottrop
- ▲ BAV-Aufbereitungs-GmbH, Herne
- ▲ Mahlwerk Haltern-Ost, Haltern-Sythen
- ▲ Geothermiebohrung Erlenbach II, Arnsberg
- ▲ GW-Sanierungsanlage Gneisenau, Dortmund-Derne
- ▲ GW-Sanierungsanlage Königsborn 3/4, 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
- ▲ GW-Sanierungsanlage ehem. Kokerei Ewald Fortsetzung 1/2/3, Herten
- ▲ GW-Sanierungsanlage ehem. Kokerei Hansa, Dortmund
- ▲ GW-Sanierungsanlage Meggen
- ▲ GW-Sanierungsanlage Friedrich Heinrich 1/2, Kamp-Lintfort
- ▲ GW-Sanierungsanlage ehem. Kokerei Graf Moltke 3/4, Gladbeck

# Bergwerksbetriebe in Nordrhein-Westfalen

## Sonstige Betriebe



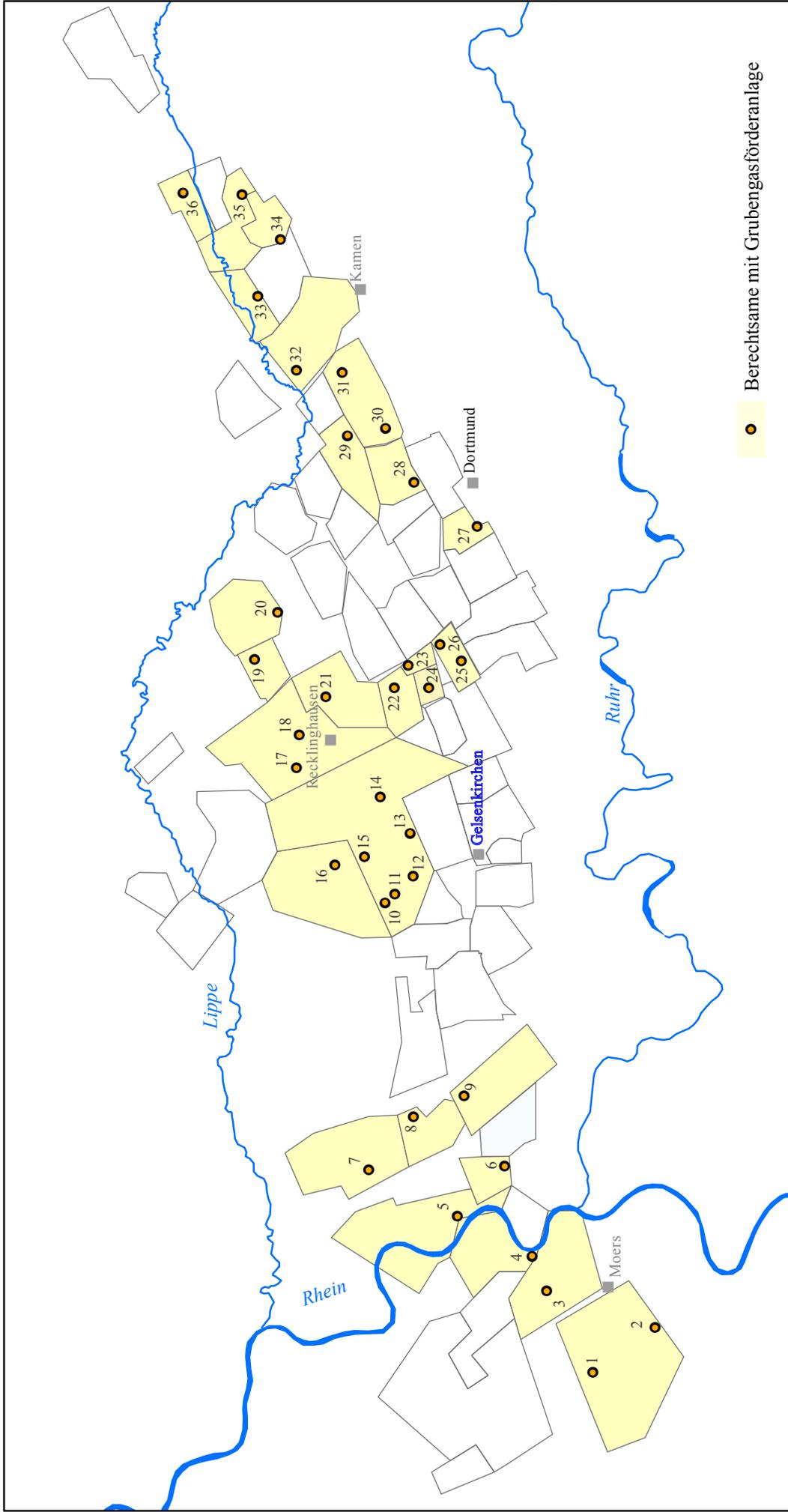
Bearbeitet und herausgegeben von der  
 Bezirksregierung Arnsberg – Abteilung Bergbau und Energie in NRW –  
 Stand 31.12.2015

# Bergwerksbetriebe in Nordrhein-Westfalen

## Sonstige Betriebe

- ▲ Ramsbeck, Bestwig-Ramsbeck
- ▲ Kilian-Stollen, Marsberg
- ▲ Graf Wittekind, Dortmund-Syburg
- ▲ Reinhold-Forster-Erbstollen, Siegen-Eiserfeld
- ▲ Stahlberger Erbstollen, Hilchenbach-Müsen
- ▲ Schieferschraubergwerk Raumland, Bad Berleburg
- ▲ Kleinenbremen, Porta-Westfalica
- ▲ Nachtigallstollen, Witten
- ▲ Mühlenstollen, Wenden
- ▲ Schieferstollen Brandholz, Schmallebenberg-Nordenau
- ▲ Grube Wohlfahrt, Hellenthal-Rescheid
- ▲ Grube Günnersdorf, Mechernich
- ▲ Wodanstolln, Neunkirchen-Salchendorf
- ▲ Briloner Eisenberg, Olsberg
- ▲ Silberhardt, Windeck-Öttershagen
- ▲ Abela Heilstollen, Schmallebenberg - Bad Fredeburg
- ▲ Grube Neu Glück, Plettenberg
- ▲ Schieferbau Nuttlar, Bestwig-Nuttlar
  
- ∩ Dechenhöhle, Iserlohn-L etmathe
- ∩ Heinrichshöhle, Hemer
- ∩ Balver Höhle, Balve
- ∩ Reckenhöhle, Balve
- ∩ Attahöhle, Attendorf
- ∩ Kluterthöhle, Ennepetal
- ∩ Wiehler Tropfsteinhöhle, Wiehl
- ∩ Aggertalhöhle, Engelskirchen-R ünderoth
- ∩ Bilsteinhöhle, Warstein
- ∩ Veledda-Höhle, Bestwig-Velmede
  
- Salzgewinnungsges. Westfalen mbH & Co. KG , A haus-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 Gasspeicherges. Epe mbH & Co.KG, Gronau-Epe 3 H-Gas-Kavernen
  
- ▲ Brinkfortsheide, Marl
- ▲ Im Hüfeld, Dorsten
- ▲ Groppenbruch, Dortmund
- ▲ Hopstener Straße, Ibbenbüren
- ▲ Buchholz/Rudolfshacht, 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
- Deponie Julia, Aldenhoven
  
- ☒ Ost, Bergkamen
- ☒ Carolinenglück, Bochum-Hamme
- ☒ Friedlicher Nachbar, Bochum-Linden
- ☒ Robert Müser, Bochum-Werne
- ☒ Fürst Leopold, Dorsten
- ☒ Concordia, Oberhausen
- ☒ Heinrich, Essen Überruhr
- ☒ 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: 31.12.2015

<b>Nr. in Karte</b>	<b>Berechtsame</b>	<b>Name</b>
1	Neukirchen-Gas	Niederberg 1/2
2	Neukirchen-Gas	Niederberg 3
3	Rheinpreußen-Gas	Rheinpreußen 9
4	Baerl/Binsheim-Gas	Walsum 8 Gerdt (Rheinpreußen)
5	Walsum-Gas	Walsum 1/2
6	Rialisa	Bohrung Rialisa Methan 1
7	Lohberg-Gas	Lohberg
8	Loh-Gas	Nordschacht - Am Barmscheidgrund
9	Methost	Sterkrade 1/2
10	Emschermulde-Süd-Gas	Hugo 2/5/8
11	Emschermulde-Süd-Gas	Hugo 1/4
12	Emschermulde-Süd-Gas	Hugo 9
13	Emschermulde-Süd-Gas	EMU 1
14	Emschermulde-Süd-Gas	Ewald 2
15	Emschermulde-Süd-Gas	Hugo-Ost
16	Westerholt-Gas	Westerholt 1
17	Wildblumen-Gas	Blumenthal 7
18	Wildblumen-Gas	Blumenthal 3/4
19	Ewald Fortsetzung Gas	Ewald Fortsetzung 4/5
20	Emscher-Lippe Gas	Bohrung Datteln Methan 1
21	Vincent	Bohrung König-Ludwig 4/5
22	Her-Fried	Bohrung Friedrich der Große
23	Her-Teuto	Bohrung Teutoburgia
24	Her-Mont	Mont Cenis 3
25	Corvin	Lothringen 6 - Corvin 1
26	Corvin	Erin 6 - Corvin 2
27	Wilberd	Bohrung Wörthstraße Wilberd 1
28	Minister Stein Gas	Minister Stein 4
29	Lünen-Süd Gas	Bohrung Preußen Methan 1
30	Gneisenau Gas	Gneisenau 4 / Schallschutzhalle
31	Gneisenau Gas	Kurl 3
32	Grimberg-Gas	Haus Aden
33	Werne-Gas	Werne 3
34	Pelkum-Gas	Schacht Lerche
35	Heinrich-Gas	Heinrich Robert 2
36	Radbod-Gas	Radbod 5

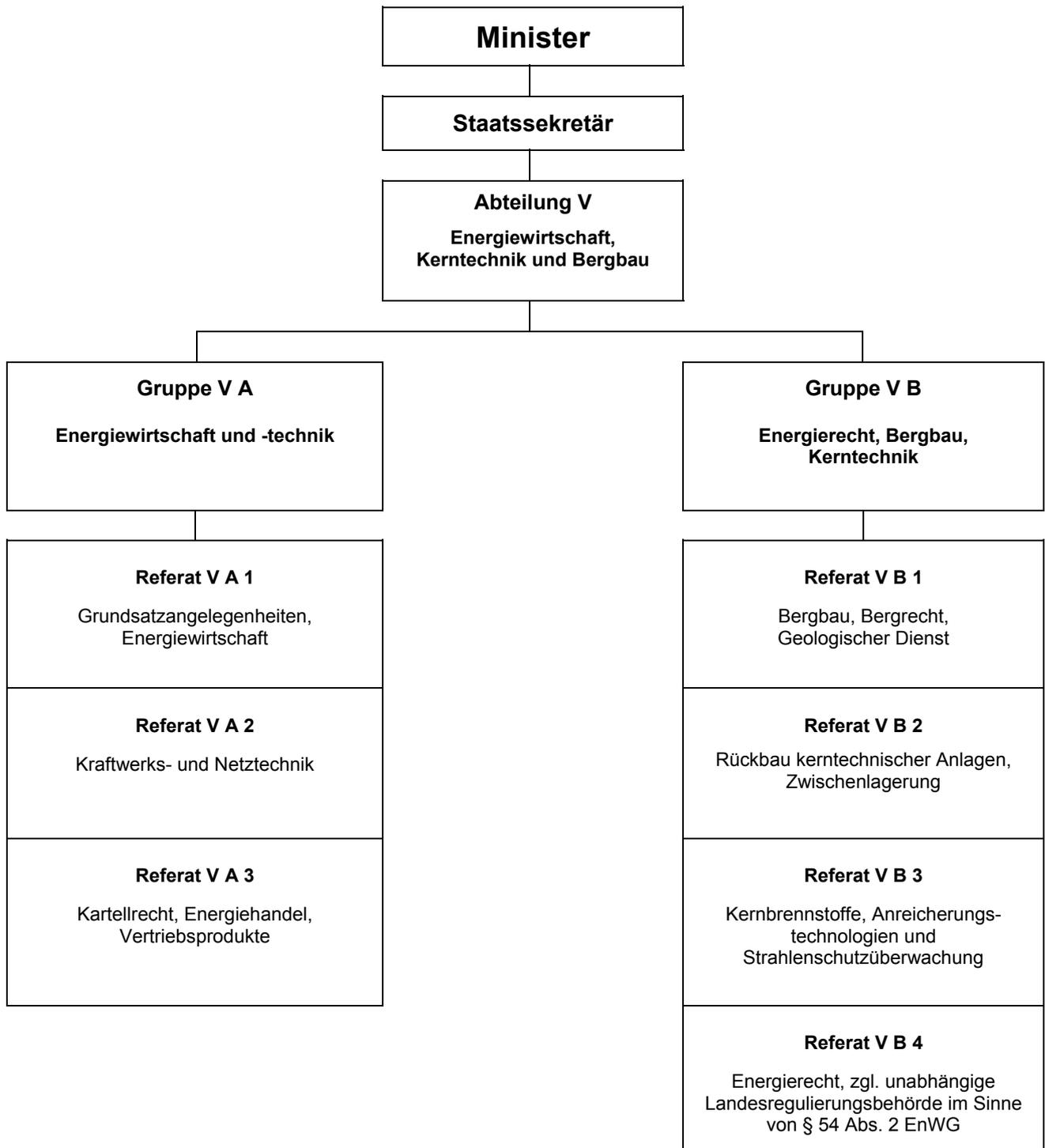


# **Anlagen**

## **zum Jahresbericht 2015 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: 31.12.2015)
- A 2 Auszug aus dem Organisationsplan der Bezirksregierung Arnsberg,  
Abteilung Bergbau und Energie in NRW (Stand: 31.12.2015)
- A 3 Bergmännische Berufskollegs im Aufsichtsbereich der Bezirksregierung Arnsberg,  
Abteilung Bergbau und Energie in NRW
- A 4 Besucherbergwerke und -höhlen
- A 5 Veröffentlichungen und Vorträge





## Bezirksregierung Arnsberg

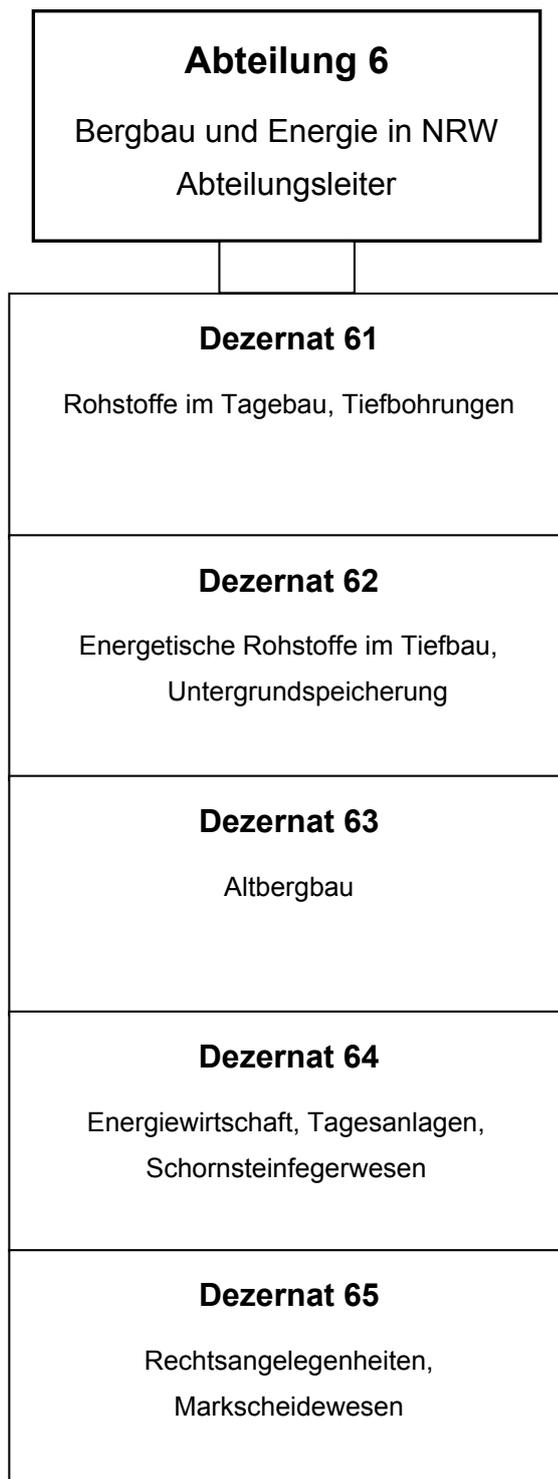
Abteilung Bergbau und Energie in NRW

Goebenstraße 25, 44135 Dortmund

Postfach 102545, 44025 Dortmund

Telefon: 02931 / 82-0

Telefax: 02931 / 82-3624



Schulträger Schulen / Standorte	Rechtsform	Abschlüsse / Berechtigungen
<b>TÜV NORD College GmbH</b>		
Berufskolleg Mitte Private Ersatzschule der TÜV NORD College GmbH, Schule der Sekundarstufe II, Recklinghausen  ab 01.08.2015 mit Außenstelle Bergkamen	private Ersatzschule nach § 100 Abs. 2 SchulG i.V. mit § 101 Abs. 1 SchulG	Sekundarstufe I – Hauptschulabschluss nach Kl. 9 (externe Prüfung) Sekundarstufe I – Hauptschulabschluss nach Kl. 10 (externe Prüfung) Berufsschulabschluss (i.V. mit einer Berufsausbildung) Fachober- und -hochschulreife (jeweils i. V. mit einer Berufsausbildung)  Staatlich geprüfter Assistent (ab 01.08.2015)
Berufskolleg West Private Ersatzschule der TÜV NORD College GmbH, Schule der Sekundarstufe II, Duisburg Schulabteilungen: Duisburg, Moers, Kamp-Lintfort  x) Schulschließung am 31.07.2015	“	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 Ost Private Ersatzschule der TÜV NORD College GmbH, Schule der Sekundarstufe II, Bergkamen  x) Schulschließung am 31.07.2015	“	Sekundarstufe I – Hauptschulabschluss nach Kl. 9 (externe Prüfung) Sekundarstufe I – Hauptschulabschluss nach Kl. 10 (externe Prüfung) Berufsschulabschluss (i.V. mit einer Berufsausbildung) Fachober- und -hochschulreife (jeweils i. V. mit einer Berufsausbildung)  Staatlich geprüfter Assistent (bis 31.07.2015)
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
<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, z. Z. gestundet
10	Schieferstollen Brandholz in Schmallenberg-Nordenau	Schiefer
11	Grube Wohlfahrt in Hellenthal-Rescheid	Blei
12	Grube Günnersdorf in Mechernich	Blei und Zink
13	Besucherbergwerk Wodan-Stollen in Neunkirchen-Salchendorf	Eisenerz
14	Besucherbergwerk Briloner Eisenberg in Olsberg	Eisenerz
15	Besucherbergwerk Silberhardt in Windeck-Öttershagen	Silber, Blei, Eisen, Zink und Kupfer
16	Abela Heilstollen in Schmallenberg - Bad Fredeburg	Heilstollen
17	Grube Neu Glück in Plettenberg	Bleierz
18	Besucherbergwerk Schieferbau Nuttlar	Dachschiefer

Lfd. Nr.	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	Veleda-Höhle in Bestwig-Velmede	Erosions-Trockenhöhle

**Dr. Asenbaum, P.:**

Vortrag am 06.01.2015 zum Thema "Vollzug der Deponieverordnung" bei der RWTH Aachen, Institut für Bergbaukunde III in Aachen.

Vortrag am 03.02.2015 zum Thema "Die Entwicklung des Deponiestandortes Vereinigte Ville – Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft" im Rahmen der 31. Fachtagung – Die sichere Deponie der SKZ (Das Kunststoff-Zentrum) in Würzburg vom 03.-04.02.2015.

Vortrag am 11.02.2015 zum Thema "Die Kraftwerkreststoff-Deponien im Rheinischen Braunkohlenrevier" während einer Sitzung im Umweltausschuss des Rhein-Erft-Kreises.

Beitrag "Die Entwicklung des Deponiestandortes Vereinigte Ville – Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft" im >Tagungsband "Die sichere Deponie" der Fachtagung der SKZ-Würzburg<.

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

Beitrag "Altbergauschäden vermeiden – Planerische Vorsorge unter Mitwirkung der Bergbehörde NRW" im >VDVmagazin 2/15, Seite 116 ff<.

**Bücken, N. und Pabsch, T.:**

Beitrag "Stand der Kippenmaßnahmen des Tagebaus Garzweiler II" in der Dokumentation >Der Bergbau in der Bundesrepublik Deutschland 2014 – Bergwirtschaft und Statistik – 66. Jahrgang, 2015< des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie sowie im >Jahresbericht 2014 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen<.

**Breuer, S.:**

Beitrag "Artenschutz im Bergbau – Die Wechselkröte im Quarzkiestagebau Witterschlick" im >Jahresbericht 2014 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen, Seite 30 ff<.

**Grigo, W.:**

Vortrag am 23.06.2015 zum Thema "Aktueller Stand der Aufsuchung von Gas aus unkonventionellen Lagerstätten in NRW" im Rahmen des 17. ABK – Aachener Altlasten- und Bergschadenkundliches Kolloquium an der RWTH Aachen.

Vortrag am 22.06.2015 zum Thema "Das Aufsuchungsprojekt der HammGas GmbH & Co. KG – Bohrung „Herbern 58“ in das flözführende Karbon der Steinkohlenlagerstätte - ohne Fracking" in der Stadt Werne.

Vortrag am 31.08.2015 zum Thema "Wasserwirtschaft im Rheinischen Braunkohlenrevier - Genehmigungsverfahren zum Grundwasserwiederanstieg unter besonderer Berücksichtigung des Wassers im Kippenkörper" bei der wasserwirtschaftlichen Fachtagung der RWE Power AG in Paffendorf.

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

Beitrag "Ölaustritte in Gronau-Epe, Gefahrenabwehr, Schadenserkundung und Sanierung" im >Jahresbericht 2014 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen, Seite 13 ff<.

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

Beitrag "Ausnahmen von Bewirtschaftungszielen für Wasserkörper im Zusammenhang mit dem Braunkohlenbergbau in NRW gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie" im >Jahresbericht 2014 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen, Seite 26 ff<.

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

Beitrag "Sicherungsmaßnahmen im Bereich des Essener Hauptbahnhofes" im >Jahresbericht 2014 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen, Seite 65 ff<.

**Mennekes, A.:**

Beitrag "Behördenversion des Auskunftssystems – Gefährdungspotenziale des Untergrundes in NRW" in der Dokumentation >Der Bergbau in der Bundesrepublik Deutschland 2014 – Bergwirtschaft und Statistik – 66. Jahrgang, 2015< des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie.

**Neufang, D.:**

Beitrag "Neugestaltung des Lippemündungsraumes" im >Jahresbericht 2014 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen, Seite 34 ff<.

**Renner, K.-P.**

Vortrag zum Thema "Brand- und Explosionsschutz aus der Sicht der Bezirksregierung" im Rahmen des Brandschutzsteigergrundlehrganges 2015.

Vortrag am 01.12.2015 zum Thema "Befahrungsmanagement im Steinkohlenbergbau" im Rahmen des Besuches einer Delegation iranischer und afghanischer Professoren bei der Bergbehörde in Dortmund.

Beitrag "Explosionsschutzmaßnahmen beim Erstellen von Großbohrlöchern im Raise-Bohrverfahren auf dem Bergwerk Ibbenbüren" in der Fachzeitschrift >bergbau, Ausgabe 5/2015, Seite 202 ff< sowie im >Jahresbericht 2014 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen<.

**Rotter, J.:**

Vortrag am 02.12.2015 zum Thema "Rechte und Pflichten verantwortlicher Personen nach § 58 BBergG" vor den Betriebsräten des Arbeits- und Gesundheitsausschusses der RWE Power AG.

**Schönfeldt, F.:**

Beitrag "Rohstoffmarkt – Energie- und bergwirtschaftliche Entwicklung im Berichtsjahr 2014" im >Jahresbericht 2014 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen<.

**Tuschmann, J.:**

Vortrag am 25.08.2015 zum Thema "Planung der Bauhöhen im Flöz Zollverein 1/2 auf dem Bergwerk Prosper-Haniel" im Rahmen des Besuches einer chinesischen Delegation bei der Bergbehörde in Dortmund.

**Weiß, E.-G.:**

Beitrag "Untertägige Pumpspeicherkraftwerke – Umsetzungskonzept für ehemaligen Steinkohlenbergbau" im >Behörden Spiegel Juni 2015, Seite 21<.

**Welz, A.:**

Vortrag am 05.11.2015 zum Thema "Erste Bestandsaufnahme wasserführender Stollen an der Ruhr" in Zusammenarbeit mit den Herren I. Michel, P. Goerke-Mallet und H. Mühlenbeck beim 15. Altbergbau-Kolloquium vom 5. bis 7.11.2015 in Leoben (Österreich).

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

Beitrag "Nachwuchsausbildung bei der Bergbehörde NRW – Referendariat für Absolventen bergmännischer und markscheiderischer Hochschulstudiengänge" im >Jahresbericht 2014 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen<.

Beitrag "Nachwuchsausbildung bei der Bergbehörde NRW – Referendariat für Absolventen bergmännischer und markscheiderischer Hochschulstudiengänge" in der Dokumentation >Der Bergbau in der Bundesrepublik Deutschland 2014 - Bergwirtschaft und Statistik - 66. Jahrgang 2015< des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie.

**Wick, J.:**

Beitrag "Flächensanierung des ehemaligen Zechenstandortes Gneisenau in Dortmund Derne" im >Jahresbericht 2014 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen, Seite 49 ff<.

**Winkels, B.:**

Beitrag "Das Ableitungssystem des Tagebaus Hambach" im >Jahresbericht 2014 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen, Seite 38 ff <.

## 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 Selbststrettern
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 Seilfahranlagen 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 2015 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 2016 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
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
2015	12 737 742	6 222 786	0	1 633 826	4 588 960	0	6 222 786	100,0

)\* einschl. linker Niederrhein

## Brikettherstellung, 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
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
2015	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
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
2015	95 214	988,2	3 174,0	322,5	170,1

Entwicklung des Verhältnisses Abraum : Kohle

Anlage B 4

Jahr	Abraumbewegung	Förderung	Verhältnis A : K
	1 000 m <sup>3</sup>	1 000 t	
1962	147 128	85 369	1,72 : 1,00
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
2015	446 091	95 214	4,69 : 1,00

Förderung von Eisenerz, Steinsalz und sonstigen Mineralien

Anlage B 5

Bodenschatz	Vorjahr		2015		Verwertbare Förderung: Veränderungen zum Vorjahr	
	Rohförderung	Verwertbare Förderung	Rohförderung	Verwertbare Förderung		
	t	t	t	t	t	%
Eisenerz	455 941	450 952	467 690	460 850	9 898	2,2
Steinsalz	1 066 280	946 530	1 304 980	1 179 251	232 721	24,6
Industriesole		2 060 317		2 074 791	14 474	0,7
Sonstige Mineralien: Schiefer	Geheimhaltung					
Quarz	13 826 990	13 142 856	14 145 466	13 161 914	19 058	0,1
Kiese- und Kiessande	2 322 234	2 011 140	2 651 162	2 357 212	346 072	17,2
Formsand	3 804	3 804	2 878	2 878	- 926	- 24,3
Klebsand	0	0	300	300	300	100,0
Spezialton	305 990	303 901	378 409	360 984	57 083	18,8
Kaolin	5 403	5 403	20 635	20 635	15 232	281,9
Schieferton	31 881	31 881	41 561	41 561	9 680	30,4
Marmor	394 849	394 849	151 653	151 653	- 243 196	- 61,6
Grünsandstein	98	33	110	40	7	21,2

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 m	Zahl	Länge m	Zahl	Länge m	Zahl	Länge m	Zahl	Länge m
Steinkohle	5	245							5	245
Braunkohle	43	1 529	329	45 773	163	20 758			535	68 060
Salz	1	1 534			5	355	6	405	12	2 294
Erz										
Sonstiger Bergbau										
Sonstige Bohrungen von mehr als 100 m Länge (§ 127 BBergG)										
Geothermienutzung			1 896	248 364					1 896	248 364
Horizontalbohrungen							1	220	1	220
Sonstige	6	1 800	7	1 042	4	510	10	1.600	27	4 952

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

(Stand: 31.12.2015)

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
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
2015	3 224	0	3 231	6 455	3 523	9 978	0	463	1	464
<b>Braunkohlenbergbau</b>										
1962	58	10 203	9 457	19 718	2 235	21 953				302
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
2015	0	3 548	1 108	4 656	2 272	6 928	11	270	59	340
<b>Salzbergbau</b>										
1962	500	0	284	784	113	897				18
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
2015	139	0	202	341	32	373	0	10	0	10
<b>Eisenerzbergbau</b>										
1962	126	40	105	271	42	313				6
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
2015	26	1	11	38	10	48	0	1	0	1
<b>Sonstiger Bergbau</b>										
1962	407	395	702	1 504	177	1 681				4
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
2015	4	146	271	421	139	560	0	16	7	23
<b>Gesamtbergbau</b>										
1962	230 019	10 638	124 850	365 507	47 421	412 928				8497
2011	6 965	4 222	7 015	18 202	8 270	26 472	14	1 329	173	1 516
2012	5 649	4 076	6 244	15 969	7 518	23 487	14	1 216	127	1 357
2013	4 459	3 826	5 729	14 014	6 788	20 802	11	1 061	102	1 174
2015	3 393	3 695	4 823	11 911	5 976	17 887	11	760	67	838

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

Beschäftigte	Steinkohlenbergbau unter Tage	Braunkohlenbergbau im Tagebau
Verantwortliche Personen	1 021	1 133
davon für bergtechn. Aufgaben	394	665
für elektrotechnische Aufgaben	165	196
für masch.-techn. Aufgaben	205	264
für sonstige Aufgaben	257	8
Arbeiter	3 224	3 548
Verhältnis Arbeiter : Verantwortliche Personen	3,2 : 1	3,1 : 1

Betriebsbefahrungen / sonstige Befahrungen

Anlage B 9

	unter Tage 2015	in Tagebauen 2015	über Tage ) <sup>*</sup> 2015	Summe	
				2015	Vorjahr
<b>1. Betriebsbefahrungen</b>					
1.1 Aus Gründen der Bergaufsicht	734	460	1 288	2 482	2 329
davon					
- zur Morgenschicht	730	423	1 219	2 372	2 250
- zur Mittagsschicht	3	37	69	109	70
- zur Nachtschicht	1	0	0	1	9
1.2 Aus sonstigen Gründen	53	50	140	243	446
1.3 Betriebsbefahrungen insgesamt	787	510	1 428	2 725	2 775
davon					
- an Fördertagen				2 701	2 695
- an arbeitsfreien Tagen, sowie an Sonn- und Feiertagen				23	80
1.4 Betriebsbefahrungen je 1 Mio. Arbeitsstunden (Im Berichtsjahr 29.306.469 verf. Stunden)				93,0	87,5
<b>2. Befahrungen im Zusammenhang mit Altbergbau ( § 48 Abs. 3 OBG )</b>				787	920

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

Unfalluntersuchungen

Anlage B 10

Untersuchte Unfälle	unter Tage	in Tagebauen	über Tage	Summe	
				2015	Vorjahr
von Amts wegen	31	28	57	116	152
auf Antrag der Berufsgenossenschaften	0	0	0	0	4
Insgesamt	31	28	57	116	156

Ergebnis der Strafverfolgung

Anlage B 11

	2015	
	Zahl der Fälle	Personen
Strafverfolgung		
Schwebende Verfahren aus den Vorjahren	3	6
Neue Verfahren	1	2
Verfahrensabschluß durch		
- Strafurteil	1	1
- Freispruch		
- Einstellung	1	3
Schwebende Verfahren zum Jahresende	2	4

**Grundabtretungsverfahren**

**Anlage B 12**

Bergbauzweig	Schwebende Verfahren aus dem Vorjahr	Neue Anträge	Erledigt durch				Schwebende Verfahren am Jahresende
			Zurücknahme	Vergleich	Beschluß	Gerichtssentscheid	
Steinkohle	-	-	-	-	-	-	-
Braunkohle	2	5	2	3	-	-	2
Erz, Steinsalz	-	-	-	-	-	-	-
Steine und Erden	-	-	-	-	-	-	-

**Mitwirkung bei der Planung anderer Behörden**

**Anlage B 13**

Vorgänge	Anzahl 2015
<b>1. Landesplanung</b>	
- Landesentwicklungspläne	3
- Regionalplanverfahren	22
- Raumordnungsverfahren	2
- Braunkohlenpläne	2
- Abfallentsorgungspläne	0
<b>2. Bauleitplanung</b>	
- Flächennutzungsplanverfahren	177
- Bebauungsplanverfahren	624
- sonstige Satzungen	61
<b>3. Schutzverordnungen</b>	
- Landschaftsschutz-/Naturschutzgebiete	7
- Landschaftspläne	7
- Denkmäler und Naturdenkmäler	0
- Wasserschutzgebiete	4
<b>4. Sonstige Planungen</b>	
- Planfeststellungsverfahren der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung	2
- Verkehrsanlagen (Straßen, Eisenbahntrassen, Flughafen etc.)	60
- Ver- und Entsorgungseinrichtungen (Kanalisation, Kabel, Leitungen etc.)	83
- Flurbereinigungsverfahren	13
- Baugenehmigungsverfahren	412
- BImSchG-Anlagen	20
- Wasserrechtl. Verfahren (Erlaubnisse, Bewilligungen, Ausbau)	173
- Sonstiges (z.B. militärische Schutzbereiche, Funkmasten etc. )	129
<b>Summe 1 - 4</b>	<b>1 801</b>

	Zahl	darunter Fachärzte mit folgenden Fachgebietenbezeichnungen			
		Innere Krankheiten	Chirurgie	Lungen-erkrankungen	Arbeits-medizin
Summe	40	3			37
davon:					
-- Betriebsärzte	18				
-- Ärzte an Krankenhäusern	2				
-- Ärzte an Untersuchungsstellen	16				
-- 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	27,618	38	11,859	21	0	0	0	0	0	0
Dichtemessungen in Behältern und Rohrleitungen	0	0	200,834	52	0	0	0	0	0	0
Sonden und geophysikalische Messgeräte	0,585	2	511,588	18	2.209,619	7	0	0	185,000	1
Aschegehaltsbestimmung	0	0	2,200	2	74,000	8	0	0	0	0
Werkstoffprüfung	11.100,000	3	12.950,000	1	0	0	0	0	180.169,800	59
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:	11.133,994	48	13.696,017	119	2.283,619	15	1,665	3	180.354,800	60

Bestand an genehmigten Strahlern im Jahr 2015: 245

Behördliche Ausbildung 2015

Anlage B 16

Personenzahl	In Ausbildung zum Jahresbeginn	Zugang	Abgang	In Ausbildung zum Jahresende
Bergbaubeflissene <sup>1)</sup>	362	16	138 <sup>2)</sup>	240
Beflissene des Markscheidefaches <sup>1)</sup>	18	0	14 <sup>2)</sup>	4
Bergreferendarinnen / Bergreferendare	2	1	2	1
Bergvermessungsreferendarinnen / Bergvermessungsreferendare	6	3	4	5

<sup>1)</sup> Im Jahr 2015 wurden zusätzlich 28 Beflissene anderer Bundesländer während Ausbildungsabschnitten in NRW betreut

<sup>2)</sup> Im Jahr 2015 wurden 130 Bergbaubeflissene und 12 Beflissene des Markscheidefaches aus dem Beflissenenverzeichnis gestrichen. Die Beflissenenausbildung ordnungsgemäß abgeschlossen haben 8 Bergbaubeflissene und 2 Beflissene des Markscheidefaches.

**Berufskollegs, einfach qualifizierend****Anlage B 17**Stand: 15.10.2015 (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>	1 <sup>4)</sup>	67	930	13,88
RAG Anthrazit Ibbenbüren GmbH, Ibbenbüren	1	7	169	24,14
Insgesamt	2	74	1.099	14,85

**Berufskollegs, doppelqualifizierend****Fachklassen und Assistentenbildungsgänge mit Fachhochschulreife, Fachoberschule**Stand: 15.10.2015 (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>	1 <sup>4)</sup>	12	98	8,17

**Berufskollegs, Fachschulen für Technik****Anlage B 18**Stand: 15.10.2015 (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	84	31	0	115	6
Deutscher Braunkohlen-Industrie-Verein e.V. (DEBRIV), Köln	0	19	0	0	19	1
Insgesamt	0	103	31	0	134	7

**Bergschulen, Betriebsführerlehrgänge**Stand: 15.04.2015 (nach Anlage E der APO-BK <sup>1)</sup>)

Schulträger	Summe der Schüler	
	Oberklasse	Klassen
Deutscher Braunkohlen-Industrie-Verein e.V. (DEBRIV), Köln	23	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  
Schließung Berufskolleg West (Duisburg) der TÜV NORD College GmbH zum 31.07.2015  
Schließung Berufskolleg Ost (Bergkamen) der TÜV NORD College GmbH zum 31.07.2015

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

Stand: Wintersemester 2015/2016

Anlage B 19

Wissenschaftsbereich / Studiengang	1. Semester		bis 3. Semester		bis 5. Semester		bis 7. Semester		bis 9. Semester		10. u. mehr Sem.		Summe	
	84	61	83	61	89	62	103	52	54	28	112	29	525	293
<b>Geowissenschaften, Bergbau und Technische Betriebswirtschaft</b>														
Bachelor Rohstoffingenieur	35	0	35	0	30	0	33	0	6	0	1	0	140	0
Bachelor Vermessung	1	27	1	21	0	19	0	10	0	15	0	23	2	115
Bachelor Steine/Erden	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	16	0	24	0
Bachelor Geotechnik	20	0	28	0	18	0	9	0	12	0	20	0	107	0
Bachelor Technische Betriebswirtschaft	28	0	19	0	41	0	61	0	28	0	75	0	252	0
Master Technische Betriebswirtschaft	0	22	0	24	0	36	0	26	0	13	0	6	0	127
Master Geowissenschaften und Nachbergbau	0	12	0	16	0	7	0	16	0	0	0	0	0	51
<b>Maschinen- und Verfahrenstechnik</b>	<b>80</b>	<b>97</b>	<b>87</b>	<b>109</b>	<b>109</b>	<b>95</b>	<b>122</b>	<b>71</b>	<b>89</b>	<b>54</b>	<b>116</b>	<b>113</b>	<b>603</b>	<b>539</b>
Bachelor Maschinenbau	50	30	54	25	78	42	87	18	67	15	87	57	423	187
Bachelor Verfahrenstechnik	19	24	20	33	17	17	19	16	18	16	27	36	120	142
Bachelor Angw. Materialwissenschaften	11	14	13	11	14	11	16	18	4	7	2	9	60	70
Master Maschinenbau	0	29	0	40	0	25	0	19	0	16	0	11	0	140
<b>Elektro- und Informationstechnik</b>	<b>14</b>	<b>44</b>	<b>30</b>	<b>65</b>	<b>28</b>	<b>62</b>	<b>31</b>	<b>17</b>	<b>31</b>	<b>11</b>	<b>47</b>	<b>28</b>	<b>181</b>	<b>227</b>
Elektro- und Informationstechnik	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bachelor E-Technik	14	25	30	35	28	26	31	14	31	11	47	28	181	139
Master E-Technik	0	19	0	14	0	23	0	2	0	0	0	0	0	58
Master Betriebsicherheitsmanagement (BSM)	0	0	0	16	0	13	0	1	0	0	0	0	0	30
													<b>1309</b>	<b>1059</b>

berufsbegleitend

**Unfälle in den einzelnen Bergbauzweigen**
**Anlage B 20**

Jahr	Bergbauzweig	Verfahrene Arbeitsstunden	Gesamtunfälle		davon			
					tödliche Unfälle		schwere Unfälle (üb. 8 Wo. Arbeitsunfähigkeit)	
			Anzahl	je 1 Mio. Arbeits- stunden	Anzahl	je 1 Mio. Arbeits- stunden	Anzahl	je 1 Mio. Arbeits- stunden
2011	Steinkohle	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
2015		14 085 471	115	8,16	0	0,00	50	3,55
2011	Braunkohle	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
2015		13 763 012	32	2,33	0	0,00	11	0,80
2011	Eisenerz	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
2015		69 459	0	0,00	0	0,00	0	0,00
2011	Steinsalz	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
2015		520 137	7	13,46	0	0,00	0	0,00
2011	Sonstiger Bergbau	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
2015		868 390	10	11,52	0	0,00	1	1,15
2011	Gesamter Bergbau	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
2015		29 306 469	164	5,60	0	0,00	62	2,12

**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	2015	Vorjahr	2015	Vorjahr	2015
Stein- und/oder Kohlenfall	5	5	4,07	5,32	0,47	0,55
Fallende Gegenstände usw.	19	12	15,45	12,77	1,77	1,32
Absturz, Fall, Ausgleiten	50	43	40,65	45,74	4,65	4,71
Stoß, Reißen an, Verrenken	29	24	23,58	25,53	2,70	2,63
Hantieren, Umgehen m. Ausbau	17	5	13,82	5,32	1,58	0,55
Unfälle durch Fördermittel	3	2	2,44	2,13	0,28	0,22
Andere Unfallursachen	-	3	-	3,19	-	0,33
Insgesamt	123	94	100,00	100,00	11,45	10,30

**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	2015	Vorjahr	2015
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	2015	Vorjahr	2015
Steinfall	-	-	-	-
Maschinen, Fördereinrichtungen und andere Einrichtungen, Ausbaumittel, Gezähe usw.	1	-	25,00	-
Fallende, abgleitende Gegenstände usw.	-	-	-	-
Absturz, Fall, Ausgleiten, Stoßen usw.	1	3	25,00	60,00
Andere Unfallursachen	2	2	50,00	40,00
Insgesamt	4	5	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	2015	Vorjahr	2015
Steinfall	-	-	-	-
Maschinen, Fördereinrichtungen und andere Einrichtungen, Ausbaumittel, Gezähe usw.	3	2	13,04	8,33
Fallende, abgleitende Gegenstände usw.	3	1	13,04	4,17
Absturz, Fall, Ausgleiten, Stoßen usw.	9	14	39,13	58,33
Andere Unfallursachen	8	7	34,78	29,17
Insgesamt	23	24	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	1	0,11	0	0,00	0	0,00
Flözbetrieb	4	0,44	0	0,00	1	0,11
davon						
- Vorrichtung und Herrichtung	0	0,00	0	0,00	0	0,00
- Abbaustreckenvortrieb	0	0,00	0	0,00	0	0,00
- Strebbetrieb insgesamt	4	0,44	0	0,00	1	0,11
davon						
- Bruchbau	4	0,44	0	0,00	1	0,11
- 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	0,55	0	0,00	1	0,11

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

Anlage B 26

Nr. )*	Berufskrankheit	2014	2015
<b>1</b>	<b>Chemische Einwirkungen</b>		
13	Lösemittel, Pestizide, sonstige chem. Stoffe		
1301	Schleimhautveränderungen, Krebs oder andere Neubildungen der Harnwege durch aromatische Amine	1	2
1302	Halogenkohlenwasserstoffe		
1303	Benzol , seine Homologe oder durch Styrol		
1310/11	halogenierte Alkyl-, Aryl- oder Alkylartoxide / - sulfide		
1315	Isocyanate		
1317	Organische Lösungsmittel		
1318	Benzol, Blut und lyphatisches System		
<b>2</b>	<b>Physikalische Einwirkungen</b>		
21	Mechanische Einwirkungen		
2101	Sehnenscheidenerkrankungen		
2102	Meniskusschäden	29	28
2103	Erschütterung bei Arbeit mit Druckluftwerkzeugen	13	9
2104	Vibrationsbedingte Durchblutungsstörungen an den Händen		
2105	Chronische Erkrankungen der Schleimbeutel durch ständigen Druck		
2108	Bandscheibenbedingte Erkrankung der Lendenwirbelsäule, Heben und Tragen	5	6
2112	Gonarthrose	12	8
23	Lärm		
2301	Lärmschwerhörigkeit	12	18
24	Strahlen		
2402	durch ionisierende Strahlen		
<b>3</b>	<b>Infektionserreger, Parasiten, Tropenkrankheiten</b>		
3101	Infektionskrankheiten	0	1
3103	Wurmkrankheit der Bergleute		
<b>4</b>	<b>Atemwege, Lungen, Rippenfell, Bauchfell</b>		
41	Erkrankungen durch anorganische Stäube		
4101	Silikose	254	204
4102	Silikose - Tuberkulose	1	2
4103	Asbeststaublungerkrankung ( Asbestose )	2	5
4104	Asbestose in Verbindung mit Lungenkrebs/Kehlkopfkrebs	4	3
4105	Mesotheliom (Asbest)	16	14
4109	Nickel oder seine Verbindungen		
4110	Bösartige Neubildungen der Atemwege und der Lungen durch Kokereirohgase	4	3
4111	Chronische obstruktive Bronchitis oder Emphysem	182	147
4112	Lungenkrebs durch Quarzstaub	5	5
4113	Lungenkrebs, PAK		
42	Erkrankungen durch organische Stäube		
43	Obstruktive Atemwegserkrankungen		
4301	durch allergisierende Stoffe		
4302	durch chemisch-irritativ oder toxisch wirkende Stoffe		
<b>5</b>	<b>Hautkrankheiten</b>		
5101	Schwere oder wiederholt rückfällige Hauterkrankungen		
5102	Hautkrebs	0	1
<b>6</b>	<b>Krankheiten sonstiger Ursache</b>		
6101	Augenzittern der Bergleute		
	Fälle nach § 9 Abs. 2 SGB VII		
9900	Sonstige		
	<b>Insgesamt</b>	<b>540</b>	<b>456</b>

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

Temperatur- und Klimagrenzwerte		Verfahrenre Schichten					
		absolut	%	Gruben- betrieb unter Tage insgesamt	Aus- und Vorrichtung Herrichtung	Abbau (Streb und Abbaustrek- kenvortrieb)	Förderung und Sonstige
Januar 2015	bei $t_{tr}$ bis 28°C oder $t_{eff}$ bis 25°C	58 644	62,16	28,45	18,14	15,58	
	bei $t_{tr}$ über 28°C oder $t_{eff}$ über 25°C bis 29°C	35 392	37,51	12,47	22,06	2,99	
	bei $t_{eff}$ über 29°C bis 30°C	305	0,32	0,00	0,32	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	94 341	100,00	40,92	40,52	18,56	
Juli 2015	bei $t_{tr}$ bis 28°C oder $t_{eff}$ bis 25°C	40 275	49,98	18,58	17,93	13,46	
	bei $t_{tr}$ über 28°C oder $t_{eff}$ über 25°C bis 29°C	40 314	50,02	22,06	23,60	4,36	
	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	80 589	100,00	40,64	41,54	17,82	

	Januar	Juli
Zahl der untertägigen Betriebspunkte mit $t_{tr} > 28^\circ\text{C}$ oder $t_{eff} > 25^\circ\text{C}$	367	379
Zahl der verfahrenen Schichten insgesamt	94 341	80 589
davon bei $t_{tr} > 28^\circ\text{C}$ oder $t_{eff} > 25^\circ\text{C}$	35 697	40 314

Erhebung über Lärmbelastungen im Steinkohlenbergbau unter Tage

Anlage B 28

Zahl der untertägigen Betriebspunkte mit einem Beurteilungspegel > 85 dB (A)						257
Zahl der verfahrenen Schichten insgesamt						88 562
-- darunter mit einem Beurteilungspegel > 85 dB (A)						44 984
Beurteilungs- pegel dB (A)	Grubenbetrieb unter Tage insgesamt		Aus- und Vorrichtung, Herrichtung	Abbau (Streb und Abbau- streckenvortrieb)	Förderung und Sonstige	
	absolut	%				
≤ 85	43 578	49,21	23,88	13,68	11,64	
> 85 - 90	35 867	40,50	14,55	17,62	8,33	
> 90 - 95	8 407	9,49	2,18	5,84	1,48	
> 95 - 100	661	0,75	0,17	0,47	0,10	
> 100 - 110	49	0,06	0,05	0,00	0,01	
> 110	0	0,00	0,00	0,00	0,00	
nicht ermittelt	0	0,00	0,00	0,00	0,00	
Summe	88 562	100,00	40,84	37,62	21,55	

Erhebung über Lärmbelastungen im Nichtsteinkohlenbergbau unter Tage

Anlage B 29

Zahl der verfahrenen Schichten insgesamt							2 970
-- darunter mit einem Beurteilungspegel > 85 dB (A)							1 193
Beurteilungs- pegel dB (A)	Summe unter Tage		Ladefahrzeuge	Bohrgeräte und Druckluftspaten	Sonstige ortsveränderliche Arbeitsmaschinen	Betriebspunkte mit stationären Lärmquellen	
	absolut	%					
> 85 - 100	1 160	97,23	11,90	12,57	11,57	61,19	
> 100 - 110	33	2,77	0,25	2,18	0,34	0,00	
> 110	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Summe	1 193	100,00	12,15	14,75	11,90	61,19	

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

Beschäftigung in silikosegefährdeten Betrieben  NRW 2015	Anzahl		Beschäftigungsfähigkeit in Silikose-gefährdeten Betrieben			Untersuchte (Anlege- und Nachuntersuchungen)
	absolut		ohne	mit	nicht mehr zu	
			Einschränkung	Einschränkung	beschäftigen	
		%				
1. Beschäftigte insgesamt	7 526	100,0	97,1	2,9	0,0	76,4
davon unter Tage	5 048	67,1	97,3	2,7	0,0	82,1
über Tage	2 478	32,9	96,7	3,3	0,0	64,8
2. In der Staubüberwachung eingesetzte Personen	24					
davon Staubbeauftragte	5					
Staubmesser	19					
3. Anzahl der Messungen	2 486					
davon Messungen unter Tage	2 479					
Messungen über Tage	7					

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

Beschäftigung in silikosegefährdeten Betrieben  NRW 2015	Anzahl		Beschäftigungsfähigkeit in silikose-gefährdeten Betrieben			Untersuchte (Anlege- und Nachuntersuchungen)
	absolut		ohne	mit	nicht mehr zu	
			Einschränkung	Einschränkung	beschäftigen	
		%				
1. Beschäftigte insgesamt	197	100,0	97,5	2,5	0,0	21,8
davon unter Tage	24	12,3	100,0	0,0	0,0	12,5
über Tage	173	87,7	97,1	2,9	0,0	23,1
2. In der Staubüberwachung eingesetzte Personen	9					
davon Staubbeauftragte	5					
Staubmesser	4					
3. Anzahl der Messungen	49					
davon Messungen unter Tage	1					
Messungen über Tage	48					

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

CH <sub>4</sub> -Messeinrichtungen in	2014	2015
- Abbaubetrieben mit Ausnahmegewilligung bis 1,5 % CH <sub>4</sub>	22	30
- sonstigen Abbaubetrieben	20	9
- durchgehend bewetterten Raubetrieben	8	5
- sonderbewetterten Betrieben	97	85
- nachgeschalteten Überwachungsbereichen	33	31
<b>CH<sub>4</sub>-Messeinrichtungen insgesamt</b>	180 (100,0 %)	160 (100,0 %)
- davon mit Abschaltung elektrischer Betriebsmittel	178 (98,9 %)	158 (98,8 %)
- davon mit eigensicherer Ferneinspeisung	176 (97,8 %)	158 (98,8 %)

**Untersuchung ortsfester Messeinrichtungen**

**Anlage B 33**

	CH <sub>4</sub>	CO	w	V	Sondergeräte	Σ
Anzahl der untersuchten Messeinrichtungen	614	389	179	139	24	1.345
Anzahl der Messeinrichtungen mit dem Untersuchungsergebnis						
1	584	385	173	137	24	1.303
2	25	4	4	2	0	35
3	0	0	2	0	0	2
4	5	0	0	0	0	5
Anzahl der untersuchten Messeinrichtungen mit						
- Fernübertragung	593	389	179	139	21	1.321
- Warnsignalauslösung	596	389	179	114	21	1.299
- Abschaltung	469	0	0	93	0	562
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 bewetterte Strebe	7	43,8
abfallend bewetterte Strebe	9	56,3
Betriebe mit Führung der Abwetter zurück zur Sohle		
ungelöster Unterwerksbau		
darunter abfallend bewetterte Strebe		
Oberwerksbaue		
darunter abfallend bewetterte Strebe		
Summe	16	100,00
darunter abfallend bewetterte Strebe	9	56,3

	Vorbau %		Rückbau %		Insgesamt %	
	im Jahr 2015 (im Jahr 2014)					
U	14,3	(0,0)	0,0	(16,6)	14,3	(16,6)
Y mit Auffrischung *)	85,7	(66,7)	0,0	(0,0)	85,7	(66,7)
H mit Auffrischung *)	0,0	(16,7)	0,0	(0,0)	0,0	(16,7)
Insgesamt	100,0	(83,4)	0,0	(16,6)	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			
	11	865	32 051
Summe II	11	865	32 051
III. Großräume			
Summe I - III	11	865	32 051

Ausrichtungsfaktor (Gesteinsausbruch in m<sup>3</sup> je 1 000 t.v.F.) : 5,15 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			
	7	672	23 132
	7	672	23 132
	4	721	25 288
	1	4	173
Summe I	11	1 393	48 420
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			
	22	13 609	471 546
	15	7 105	239 429
	7	6 504	232 120
Summe II	22	13 609	471 546
Summe I - II	33	15 002	519 966

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

**Anlage B 37**

Verteilung nach	Zahl der Betriebe	Förderanteile		
		Gesamt- förderung 2015	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	2	6,1	6,1	-
über 100 - 120 cm	3	9,1	9,1	-
über 120 - 140 cm	1	5,7	5,7	-
über 140 - 180 cm	6	51,6	51,6	-
über 180 - 220 cm	2	9,5	9,5	-
über 220 - 250 cm	2	17,8	17,8	-
über 250 cm	-	-	-	-
<b>Insgesamt</b>	<b>16</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>
<b>b) Gewinnungsverfahren</b>				
Schneidende Gewinnung	5	52,4	52,4	-
Schälende Gewinnung	11	47,6	47,6	-
Sonstige Verfahren	-	-	-	-
<b>Insgesamt</b>	<b>16</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>
<b>c) Strebaubau</b>				
Schreitender Ausbau	16	100,0	100,0	-
Sonstiger Ausbau	-	-	-	-
<b>Insgesamt</b>	<b>16</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>
<b>d) Versatzart</b>				
Vollversatz	-	-	-	-
davon Blasversatz	-	-	-	-
Sonstiger Versatz	-	-	-	-
Teilversatz	-	-	-	-
Bruchbau	16	100,0	100,0	-
davon bis 1,80 m Abbaumächtigkeit	5	21,0	21,0	-
über 1,80 m Abbaumächtigkeit	11	79,0	79,0	-
<b>Insgesamt</b>	<b>16</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>
Förderung aus dem Abbau	%	100,0	100,0	-
	absolut in t	5 955 359	5 955 359	-

**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	7	13,30	213
über 1 000 - 2 000	3	16,51	317
über 2 000 - 3 000	4	39,09	323
über 3 000 - 4 000	2	31,10	395
über 4 000 - 5 000			
<b>Summe bzw. Durchschnitt</b>	<b>16</b>	<b>100,00</b>	<b>306</b>

**Kurzbeschreibung der Grubenbrände unter Tage**

**Anlage B 39**

Lfd. Nr.	Bergwerk Datum	Brandursache	Kurzbeschreibung
1	Prosper-Haniel 21.02.2015	Entzündung von Schlagwettern	Am 21.02.2015 um 14:00 Uhr wurde vom Bergwerk Prosper ein Gasbrand in dem Aufhauen 1218 gemeldet. Im Zuge des Einbringens von Hilti- Ausbauankern im Hangenden des Aufhauens kam es an dem Ankerbohrloch zu einer Entzündung des ausströmenden Grubengases. Ursache war eine verschlissene Bohrschneide, die beim Herausziehen des Gestänges ohne Wasserkühlung das ausströmende Gas entzündet hat. Der Brand wurde von der Grubenwehr gelöscht. Die max. CO-Produktion lag bei 3 Liter je Minute.
2	Prosper-Haniel 07.07.2015	Betrieb von Gurtförderanlagen	Am 07.07.2015 kam es am Band NW 2 durch ein defektes Getriebe zu einer Rauchentwicklung. Ein Elektriker, der sich im Bereich der S-Bandstraße (S3) abwetterseitig befand, setzte einen Co-Filter auf und flüchtete Richtung Schacht 9. Ursache der Rauchentwicklung war eine defekte Kupplung, die am Gehäuse schliff. Das Bauteil wurde unmittelbar nach dem Ereignis gewechselt. Die max. CO-Produktion betrug 6,6 Liter je Minute.

**Anzahl und Entstehungsursachen der Grubenbrände unter Tage**

**Anlage B 40**

Ursachen	Zahl der Grubenbrände			
	Vorjahr		2015	
	absolut	%	absolut	%
Selbstentzündung von Kohle	1	25,0		
Betrieb von Fördereinrichtungen	2	50,0	1	50,0
Entzündung von Schlagwettern			1	50,0
Brenn-, Schweiß- oder Lötarbeiten	1	25,0		
Sonstige und ungeklärte Ursachen				
Insgesamt	4	100,0	2	100,0

**Benutzung von Selbstrettern**

**Anlage B 41**

Tag	Bergwerk	Zahl der beteiligten Personen	Ursache des Ereignisses (Kurzbeschreibung)	Selbstretter Typ
08.01.2015	Prosper-Haniel	2	Nach Nährarbeiten am Gurtband H2 entwickelte sich beim Einlaufen des Gurtes eine starke Rauchentwicklung durch Schiefelauf.	Dräger FSR 990
07.07.2015	Prosper-Haniel	1	In der Bandanlage NW 2 kam es durch ein defektes Getriebe zu einer starken Rauchentwicklung.	Dräger FSR 990

**Stärke und Zusammensetzung der Gruben- und Gasschutzwehren**

**Anlage B 42**

<b>Mitglieder der Grubenwehren im Jahr</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Oberführer	9	8	8	8	8	7	7
Trupp- bzw. Gruppenführer	196	168	171	99	111	95	141
darunter stellvertr. Oberführer	(69)	(62)	(69)	(60)	(53)	(52)	(59)
Wehrmänner	428	380	411	377	352	413	364
Gerätewarte	58	53	56	40	52	52	53
Sonstige (Sondermitglieder)	(25)	(8)	(8)	(8)	(2)	(10)	(78)
<b>Insgesamt</b>	<b>716</b>	<b>617</b>	<b>654</b>	<b>532</b>	<b>525</b>	<b>567</b>	<b>643</b>

<b>Mitglieder der Gasschutzwehren im Jahr</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Gasschutzleiter	10	8	6	7	6	5	5
Trupp- bzw. Gruppenführer	115	90	72	70	33	52	57
Wehrmänner	147	135	120	93	63	47	45
Gerätewarte	52	18	20	13	10	7	7
Sonstige (Sondermitglieder)	(3)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
<b>Insgesamt</b>	<b>329</b>	<b>251</b>	<b>218</b>	<b>183</b>	<b>112</b>	<b>111</b>	<b>114</b>

Bergwerk / Wasserhaltung	Ursache	Zeitpunkt	Ergebnis
<b>Grubenbrände und CH<sub>4</sub>- Zündungen</b>			
Prosper-Haniel	Brandschwaden	21.02.2015	Löschen
<b>Befahrung abgedämmter und gesperrter Grubenbaue</b>			
Auguste Victoria	Matte Wetter	30.01.2015	Erkunden
Auguste Victoria	Matte Wetter	06.06.2015	Erkunden
Auguste Victoria	Matte Wetter	20.06.2015	Erkunden
Carolinenglück	Matte Wetter	08.09.2015	Erkunden
Ibbenbüren	Matte Wetter	18.09.2015	Abdämmen
Auguste Victoria	Matte Wetter	30.09.2015	Erkunden
Auguste Victoria	Matte Wetter	11.10.2015	Erkunden
Auguste Victoria	Matte Wetter	18.10.2015	Erkunden
Auguste Victoria	Matte Wetter	29.10.2015	Erkunden
Auguste Victoria	Matte Wetter	19.11.2015	Erkunden
Auguste Victoria	Matte Wetter	13.12.2015	Erkunden
Carolinenglück	Matte Wetter	23.12.2015	Abdämmen

Stand: September 2015

Betriebsmittelgruppen	Anzahl	Länge (m)	Installierte Leistung (kW)
<b>1 Maschinen für den Vortrieb</b>	<b>513</b>		
1.1 Kleinkaliberbohrgeräte (bis 65 mm Durchmesser)	303		
1.1.1 Schlagbohrgeräte	156		
1.1.2 Drehbohrgeräte	86		
1.1.3 Drehschlagbohrgeräte	44		
1.1.4 Bohrwagen	17		1 656
1.2 Großbohrlochmaschinen	32		678
1.3 Schachtbohrmaschinen (Bohrlochdurchmesser mehr als 1200 mm)			
1.4 Ankerbohr- und Ankersetzgeräte	14		450
1.5 Bohr- und Arbeitsbühnen/Ausbausetzvorrichtungen	22		1 584
1.6 Wegfüllmaschinen	19		1 575
1.7 Maschinen für die Senkarbeit	118		5 700
1.8 Vollschnittmaschinen			
1.9 Teilschnittmaschinen	5		2 700
1.10 Sonstige Streckenvortriebsmaschinen			
<b>2 Gewinnungsmaschinen</b>	<b>6</b>		13 147
2.1 Schälende Gewinnungsmaschinen	4		7 200
2.2 Schneidende Gewinnungsmaschinen	2		5 947
2.3 Sonstige Gewinnungsmaschinen			
<b>3 Maschinen für Versatz-, Hinterfüll- und Spritztechnik</b>	<b>52</b>		2 375
3.1 Blasversatzmaschinen für Strebbetriebe	15		783
3.2 Maschinen für die Hinterfüll- und Spritztechnik und für Dämme	37		1 592
<b>4 Kohlen- und Bergebrecher</b>	<b>19</b>		2 835
<b>5 Maschinen für die Förderung</b>	<b>3 164</b>	215 237	80 071
5.1 Stetigförderer	270	112 696	67 702
5.1.1 Gurtförderer	207	107 048	51 598
5.1.2 Kettenkratzerförderer	63	5 648	16 104
5.1.3 Seigerfördermittel			
5.1.4 Sonstige Stetigförderer			
5.2 Pendelförderer	2 870	102 541	12 059
5.2.1 Lokomotiven	36		2 569
5.2.2 Förderwagen	2 655		
5.2.3 Einschienenhängebahnen (EHB)	44	102 541	6 100
5.2.4 Schienenflurbahnen			
5.2.5 Blindschachthäspel	5		940
5.2.6 Sonstige Fördermittel	130		2 450
5.3 Besondere Einrichtungen für die Personenbeförderung	24		310
<b>6 Sonstige Maschinen</b>	<b>461</b>		52 474
6.1 Maschinen für die Wasserhaltung	398		42 460
6.2 Luftverdichter	4		315
6.3 Pumpen für den hydraulischen Strebausbau	59		9 699
<b>7 Einrichtungen für die Bewetterung und Staubbekämpfung</b>	<b>259</b>		60 707
7.1 Hauptlüfteranlagen	7		15 820
7.2 Zusatzlüfter			
7.3 Luttenlüfter	222		6 597
7.4 Maschinen zur Wetterkühlung	23		37 240
7.5 Entstaubungsanlagen	7		1 050
7.6 Kohlenränkeinrichtungen			

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

**Anlage B 45**

		davon mit Antriebsart			
		Anzahl	Gleichstrom	Drehstrom	Dampf
Förder- und Seilfahranlagen	absolut	27	15	11	1
	%	100,0	55,56	40,74	3,70
davon	Hauptseilfahranlagen	13	11	1	1
	Mittlere Seilfahranlagen	12	4	8	
	Kleine Seilfahranlagen	2		2	
	Förderanlagen ohne Seilfahrt				
	mit Flurfördermaschine	24	13	10	1
	mit Turmfördermaschine	3	2	1	
	mit Treibscheibe	21	13	8	
	mit Trommel	5	2	2	1
	mit Bobine	1	0	1	
	Gestellförderanlagen	22	11	10	1
	Gefäßförderanlagen	5	4	1	
	Kübelförderanlagen				
	Einseil-Anlagen	20	10	10	
	Zweiseil-Anlagen	3	2		1
Vierseil-Anlagen	2	2			
Anlagen mit mehr als 4 Seilen	2	1	1		

**Wasserförderung und Wasserabgabe im Rheinischen Braunkohlengebiet**

**Anlage B 46**

	[ Mio. m <sup>3</sup> ]
1. Wasserförderung Erftscholle	352,39
davon entfallen auf	
- Galerie Paffendorf, Galerie Mödrath, Brunnen WW-Sindorf	30,10
- Tagebau Hambach	322,29
2. Wasserförderung Venloer Scholle	131,29
davon entfallen auf	
- Tagebau Garzweiler I	43,10
- Tagebau Garzweiler II	88,19
3. Wasserförderung Viller Scholle	0,00
4. Wasserförderung Kölner Scholle	0,00
5. Wasserförderung Rurscholle	74,48
6. Summe 1. bis 5. und 8.	574,70
davon Abgaben	
- an Vorfluter	259,39
- zur Eigenversorgung	280,76
- an Fremde	34,55
7. Beteiligung der Wasserhaltungen an der Gesamtförderung	18,56
8. Ersatzwasserversorgung (zusätzliche Förderung)	16,54
davon entfallen auf	
- Galerie Dirmerzheim	16,54

Grubenwassermengen 2015 im Ruhrrevier

Anlage B 47

Bergwerke (BW) / Zentrale Wasserhaltungen (ZWH)	Rhein	Ruhr	Emscher	Lippe	Gesamt
	Mio. m <sup>3</sup>				
Auguste Victoria				2,3	2,3
Prosper-Haniel			3,5		3,5
<b>Summe BW</b>	0,0	0,0	3,5	2,3	5,8
Concordia			2,2		2,2
Amalie			5,8		5,8
Zollverein			2,8		2,8
Zollverein (EMU) <sup>1)</sup>			4,2		4,2
Carolinenglück			6,5		6,5
Heinrich		14,3			14,3
Friedlicher Nachbar		7,0			7,0
Robert Müser		7,2			7,2
Ost (Haus Aden)				11,1	11,1
Fürst Leopold <sup>2)</sup>				0,0	0,0
Walsum <sup>3)</sup>	0,0				0,0
Lohberg <sup>4)</sup>	0,0				0,0
<b>Summe ZWH</b>	0,0	28,5	21,5	11,1	61,1
<b>Summe DSK-Ruhr</b>	0,0	28,5	25,0	13,4	<b>66,9</b>

- 1) Seit August 2008 angenommene Wässer aus dem Stillstandsbereich Emscher Mulde (EMU) werden auf Zollverein gehoben
- 2) Die Betriebsbereitschaft der ZWH Fürst Leopold wurde zur Sicherung der Steinkohlenförderung auf dem Bergwerk Auguste Victoria aufrechterhalten. Kein Pumpbetrieb.
- 3) Die Wasserprovinz Walsum befindet sich zurzeit in der Flutungphase. Pumpniveau noch nicht erreicht.
- 4) Die Wasserprovinz Lohberg befindet sich zurzeit in der Flutungphase. Die Wasserstände werden regelmäßig gemeldet.

Bergbauliche Gewässerbenutzungen 2015

Anlage B 48

Bergbauzweig	Entnahmen aus		Einleiten von Stoffen		Sonstige Gewässerbenutzungen	Insgesamt
	Grundwasser	oberirdischen Gewässern	in das Grundwasser	in oberirdische Gewässer		
Steinkohle	40	4	22	92	5	163
Braunkohle	10	10	16	60	1	97
Erz- und Sonstiger Bergbau	23	19	9	31	11	93
<b>Summe</b>	<b>73</b>	<b>33</b>	<b>47</b>	<b>183</b>	<b>17</b>	<b>353</b>

Landinanspruchnahme der Braunkohlenbetriebe

Anlage B 49

Flächenbedarf	Braunkohlenbergbau					
	Vorjahr			2015		
	ha	%	ha	%	ha	%
Entzogene Flächen	32 212	100,0	32 490		32 490	100,0
1. Betriebsfläche	9 449	29,3	9 540		9 540	29,4
davon für Abraum, Kohle/Mineral, Kippe	9 072	28,2	9 184		9 184	28,3
für Ton- oder Sandgewinnung bzw. Reserve	25	0,1	9		9	0,0
für andere Zwecke *)	352	1,1	347		347	1,1
2. Wieder nutzbare Flächen	22 763	70,7	22 950		22 950	70,6
davon Landwirtschaft und Gartenbau	12 178	37,8	12 340		12 340	38,0
für Forstwirtschaft	8 609	26,7	8 624		8 624	26,5
für Wohnsiedlung und Gewerbebetriebe	833	2,6	833		833	2,6
für Verkehrswege	323	1,0	333		333	1,0
für Wasserwirtschaft	820	2,5	820		820	2,5

\*) nicht betriebsgebundene Zwischennutzung

Gemeldete Tagesbrüche und Gebäudeschäden

Anlage B 50

Jahr	Tagesbrüche						Gebäudeschäden			
	über tagesnahen Hohlräumen			auf Tagesöffnungen			ab 2006 statistisch erfasst			
	bergbaulich bedingt	nicht bergbaulich bedingt	gesamt	des Bergbaus	nicht bergbaulicher Art (z. B. Luftschutzstollen)	gesamt	bergbaulich bedingt	nicht bergbaulich bedingt	nicht nachvollziehbar (eine bergbauliche Ursache kann nicht ausgeschlossen werden)	gesamt
2006	15	45	76	13	1	14	5	7	9	21
2007	8	34	73	17	2	19	0	9	4	13
2008	17	42	94	2	5	7	2	15	13	30
2009	18	41	94	6	13	19	3	23	27	53
2010	26	32	80	25	3	28	4	17	15	36
2011	21	52	105	29	2	31	2	19	21	42
2012	26	68	144	18	1	19	1	27	31	59
2013	17	50	108	19	0	19	0	26	24	50
2014	11	41	92	11	1	12	4	25	14	43
2015	18	57	116	19	0	19	1	23	27	51
<b>Summe der Ereignisse von 2006-2015</b>	177	462	982	159	28	187	22	191	185	398
<b>Summe aller Ereignisse von 1986-2015</b>	1138	754	2453	343	51	394	22	191	185	398

Datum Beendigung der Bergaufsicht	Bergwerk / Betrieb	Flächenbezeichnung (Betriebsstätte)	Flächengröße [ha]
12.01.2015	Emscher Lippe 1/2 RAG-Bildung	RAG-Bildungszentrum	3,818
13.02.2015	Fürst Leopold 1/2	Fürst Leopold 1/2, Sanierungszone 4 und 5	3,183
24.03.2015	Sibelco Deutschland GmbH (ehemals WBB Fuchs GmbH)	Stollen Heidgen	1,134
21.04.2015	Scholver Feld	Bergehalde Scholver Feld	34,494
18.05.2015	Lohberg	Lohberg 1/2 "Lohberg Corso"	3,490
22.05.2015	Schlägel & Eisen	Schlägel & Eisen 3/4/7, Zechenmauer	0,078
18.06.2015	König Ludwig	Hafen König Ludwig	20,442
18.06.2015	König Ludwig	Zechenbahn König Ludwig	0,220
18.06.2015	Quarzwerke GmbH	Tagebau Haltern West	128,628
22.06.2015	Auguste Victoria	Hafen Auguste Victoria, Teilfläche 1	0,159
24.06.2015	Lohberg	Lohberg 1/2	2,645
13.07.2015	Emil-Emscher	östl. Bahntrasse Emil-Emscher	0,717
20.07.2015	Minegas GmbH	Gasförderanl. Victoria 1/2	0,055
05.08.2015	Kokerei Radbod	Kokerei Radbod, Teilfläche Umlagerungsbauwerk	11,627
12.08.2015	Ost	Heinrich Robert Hafen, Kohlenlagerplatz 23	4,416
01.09.2015	General Blumenthal	Gen. Blumenthal 8, Bergehalde	9,574
01.09.2015	General Blumenthal	Gen. Blumenthal 8, Erweiterung	10,690
01.10.2015	Ost	Haus Aden 1/2, Teilfläche 1	43,628
19.10.2015	Minegas GmbH	Ickern-Methan 1	0,026
21.10.2015	Fürst Leopold	Hafen Fürst Leopold	11,151
02.11.2015	Schlägel & Eisen	Schlägel & Eisen, Teilfläche 510C01	0,271
25.11.2015	Walsum	Walsum 1/2	33,916
25.11.2015	Walsum	Übergabebahnhof Walsum	1,489
27.11.2015	Teepe Tongruben GmbH	Querenberg S141, S165, S275, S342	15,446
27.11.2015	West	Friedrich Heinrich, Teilfläche Ringstraße	0,514
30.11.2015	Ost	Werne, Schacht 3	0,401
02.12.2015	West	Teilfläche Magazin	0,170
08.12.2015	RAG Zechenbahn	Sammelbahnhof Gladbeck, Teilfläche Verwaltungsgebäude	0,167
09.12.2015	Kokerei Hansa	Kokerei Hansa, Mooskamp (Gleise 7 und 8)	0,759
15.12.2015	Lippe	Bergeverladung Scholven, Teilfläche Deponie	0,103

## 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  
Telefon: +49 (0) 211 61772-0  
Telefax: +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  
Telefon: +49 (0) 2931 82-3647  
Telefax: +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  
Telefax: +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)

