



# Jahresbericht 2010 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen

Titelbild: Sitz der Bergverwaltung in Dortmund, Goebenstraße 25/27

Internethinweis: Der Jahresbericht ist auch auf der Homepage des Ministeriums für  
Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen  
im pdf-Format abrufbar  
<http://www.mwebwv.nrw.de>

# VORWORT

Als Energie und Industrieland setzt Nordrhein-Westfalen auch künftig auf eine zuverlässige Energieversorgung mit wettbewerbsfähigen Energie- und Strompreisen. In Nordrhein-Westfalen wird ein Drittel des in Deutschland verbrauchten Stroms erzeugt. Stein- und Braunkohle machen derzeit 70 Prozent der Stromerzeugung aus. Nordrhein-Westfalen strebt an, bis 2050 seinen Energiebedarf nahezu vollständig über erneuerbare Energie zu decken. Angesichts des beschlossenen Atomausstiegs wird man auf dem Weg zu diesem Ziel auf die fossilen Energieträger nicht verzichten können. Ihr Einsatz soll in hocheffizienten Gas- und Kohlekraftwerken, vorzugsweise in Kraft-Wärme-Kopplung, stattfinden.

Die nordrhein-westfälische Wirtschaft hat in den vergangenen drei Jahrzehnten einen enormen Strukturwandel bewältigt: Vom einstigen Zentrum der deutschen Schwerindustrie zu einem zukunftsfähigen Standort mit ausgewogenem Mix aus Industrie und Dienstleistungen. Um die Herausforderungen einer modernen Energiepolitik in Nordrhein-Westfalen zu meistern, spielen Netzwerke zwischen allen beteiligten Akteuren aus Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung eine besondere Rolle. Dazu leistet die Bergbehörde im Lande Nordrhein-Westfalen einen wesentlichen Beitrag, wie dieser Jahresbericht zeigt.

In den vergangenen Monaten hat ein im Fokus der Öffentlichkeit stehendes Thema die Bergbehörde beschäftigt – die Aufsuchung von Erdgas aus unkonventionellen Lagerstätten in Nordrhein-Westfalen. Sie ist interessant, weil Erdgas eine geringe Treibhauswirkung besitzt und sich deshalb besonders als Brückentechnologie eignet. Eine heimische Gewinnung könnte die bestehende Importabhängigkeit reduzieren. Im Zusammenhang mit Erkundungsmaßnahmen hat sich in der Öffentlichkeit eine breite



*Harry Kurt Voigtsberger  
Minister für Wirtschaft, Energie,  
Bauen, Wohnen und Verkehr  
des Landes Nordrhein-Westfalen*

Diskussion entwickelt, die die Sorgen der Bürger, aber auch zum Beispiel der Wasserversorger hinsichtlich des Einsatzes der Frac-Technologie widerspiegelt. Die Bergbehörde hat mit großer Dialog- und Informationsbereitschaft auf diese Diskussionen reagiert. Sie hat das Thema auch zum Anlass genommen, Vorschläge zur Änderung gesetzlicher Regelungen zu erarbeiten, die eine umfassende Bürgerbeteiligung und Information der Öffentlichkeit und eine umfassende Prüfung der Umweltverträglichkeit der Vorhaben sicherstellen sollen. Diese Anregungen hat die Landesregierung in ihrer im Bundesrat eingebrachten Initiative zur entsprechenden Änderung gesetzlicher Regelungen berücksichtigt.

Die Landesregierung wird darüber hinaus in einem Grundsatzgutachten die möglichen Risiken der Aufsuchungsvorhaben beleuchten und die möglichen Auswirkungen auf die Umwelt, insbesondere die Trinkwassergewinnung, untersuchen lassen. Es soll auch Beurteilungs- und Entscheidungsgrundlagen für die zuständigen Behörden liefern. Eine Aufsuchung und Gewinnung von Erdgas aus unkonventionellen Lagerstätten wird in Nordrhein-Westfalen nur dann genehmigungsfähig sein, wenn ein umfassender Schutz vor möglichen Gefahren für Mensch und Umwelt und insbesondere der Schutz des Grundwassers sichergestellt sind.

Aufgrund sich wandelnder technischer Herausforderungen und Veränderungen räumlicher und sachlicher Zuständigkeiten hat sich die Bergbehörde von einer ehemals preußischen Behörde zur dienstleistungsorientierten Abteilung „Bergbau und Energie in Nordrhein-Westfalen“ der Bezirksregierung Arnsberg entwickelt. Nach wie vor zählen die Sicherheit und der Gesundheitsschutz der Bergleute zu den Leitziele der Abteilung „Bergbau und Energie in Nordrhein-Westfalen“. Immer größeren Raum nehmen heute allerdings auch die Folgen des Altbergbaus und die Reaktivierung stillgelegter Zechenflächen ein. Für die alten Schächte im Ruhrrevier hat die Bergbehörde

ein modernes Risikomanagement entwickelt, um Maßnahmen zur Abwehr von Gefahren aus verlassenen Grubenbauen noch gezielter treffen zu können. Mit dem Rückzug des Steinkohlenbergbaus gilt es zudem, die stillgelegten Zechenflächen so aufzubereiten, dass sie einer geordneten Nachfolgenutzung zugeführt werden können.

Der Jahresbericht 2010 enthält zu den angesprochenen Themen interessante Berichte. Er spiegelt das vielfältige und zum Teil komplexe Aufgabefeld der Bergbehörde wieder.

Düsseldorf, im Oktober 2011



Harry Kurt Voigtsberger  
Minister für Wirtschaft, Energie,  
Bauen, Wohnen und Verkehr  
des Landes Nordrhein-Westfalen

# INHALT

<b>ROHSTOFFMARKT</b> .....	<b>4</b>	<b>GRUBENWASSERHALTUNG</b> .....	<b>54</b>
Energie- und bergwirtschaftliche Entwicklung im Berichtsjahr		Änderung der Grubenwasserhaltung im Ruhrevier im Zuge der Stilllegung des Steinkohlenbergbaus	
<b>BERGAUFSICHT</b> .....	<b>12</b>	<b>BESUCHERBERGWERKE UND -HÖHLEN</b> .	<b>60</b>
100-jähriges Bestehen der Bergverwaltung NRW in der Goebenstraße in Dortmund		Einfluss der zunehmenden Eventkultur auf das bergrechtliche Genehmigungs- management für den Betrieb von Besucher- bergwerken und -höhlen	
<b>„RISIKO RAUS“</b> .....	<b>16</b>	<b>REKULTIVIERUNG BRAUNKOHLE</b> .....	<b>66</b>
Ausstellung der Präventionskampagne im Landtag		Umgestaltung einer Abraumbandanlage zu einem Freizeit- und Grünband – Projekt „:terra nova“	
<b>AUFSUCHUNG UND GEWINNUNG VON ERDGAS</b> .....	<b>20</b>	<b>AUSBILDUNG</b> .....	<b>70</b>
Unkonventionelle Lagerstätten in Nordrhein-Westfalen		Ausbildung als Bergbaubeflissener und als Beflissener des Markscheidefaches	
<b>GRUBENGASVERWERTUNG</b> .....	<b>41</b>	<b>GRUBENRETTUNGSWESEN</b> .....	<b>72</b>
Überprüfung der Schornsteinhöhen bei Blockheizkraftwerken zur Grubengasver- wertung		100 Jahre Hauptstelle für das Gruben- rettungswesen an der Ruhr	
<b>ALTE SCHÄCHTE</b> .....	<b>45</b>	<b>BODENSCHUTZRECHT</b> .....	<b>76</b>
Risikomanagement der Bergbehörde für alte Schächte im Ruhrevier		Beschluss des BVerwG vom 28.07.2010	
<b>ALTBERGBAU</b> .....	<b>48</b>	<b>AUTORENVERZEICHNIS</b> .....	<b>79</b>
Monitoring großflächiger Bodenbewegungen – Das Projekt „Terrafirma“		<b>KARTENMATERIAL</b> .....	<b>80</b>
<b>ERKUNDUNG</b> .....	<b>51</b>	Karten der unter Bergaufsicht stehenden Betriebe	
Vermessungsarbeiten bei der Erkundung stillgelegter Erzbergwerke		<b>ANLAGENTEIL A</b>	
		<b>ANLAGENTEIL B</b>	



# ROHSTOFFMARKT

## ENERGIE- UND BERGWIRTSCHAFTLICHE ENTWICKLUNG IM BERICHTSJAHR



*Frank Schönfeldt*

### Primärenergieverbrauch

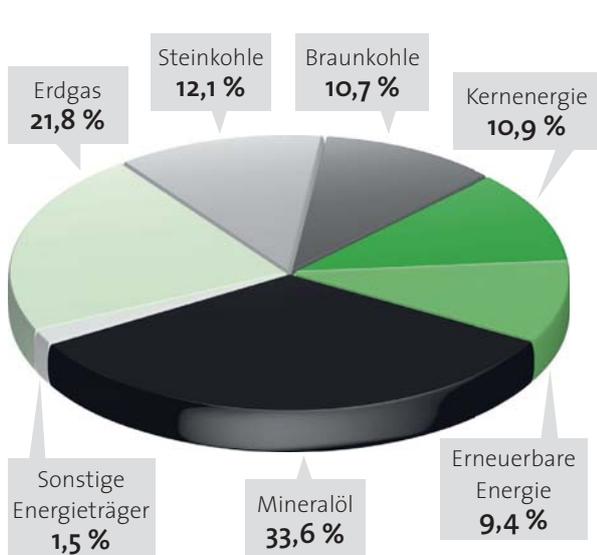
Der Primärenergieverbrauch in Deutschland belief sich nach Angaben der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen im Berichtsjahr auf rd. 14.057 PJ (Petajoule) (Stand: 03/2011) und lag damit etwa 4,7 % höher als im Jahr 2009 (**Tabelle 1**). Aufgrund der kühleren Temperaturen legte vor allem die Wärmeenergie gegenüber dem Vorjahr nochmals zu.

Der Primärenergieverbrauch der einzelnen Energieträger hat sich Berichtsjahr gegenüber dem Vorjahr abermals zu Gunsten der erneuerbaren Energien verändert. Die erneuerbaren Energien hatten Ende 2010 einen Anteil von 9,4 % am Primärenergieverbrauch erreicht. Die Aufteilung des Primärenergieverbrauchs nach Energieträgern geht aus **Diagramm 1** hervor.

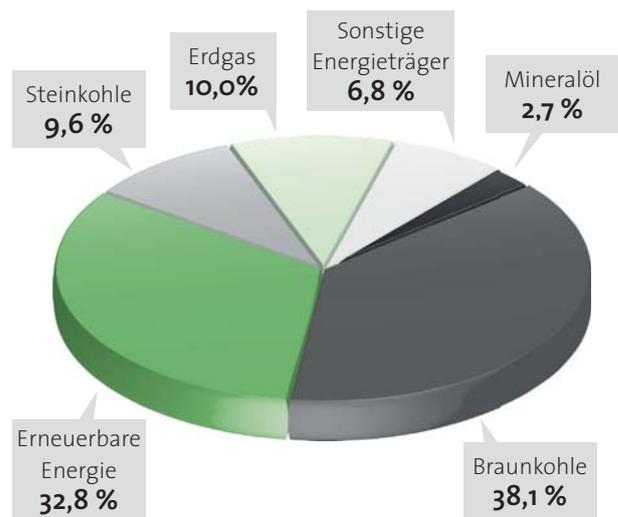
Trotz des Rückgangs bleibt Deutschland der weltweit sechstgrößte Energiemarkt. Deutschland musste rd. 71 % seines Energiebedarfs durch Einfuhren abdecken, davon kamen allein über 20 % aus Russland.

### Primärenergiegewinnung

Im Jahr 2010 lag die inländische Energiegewinnung mit 4.023 PJ rd. 1,7 % über dem Vorjahresniveau (**Tabelle 2**). Etwa 29,4 % des Primärenergieverbrauchs in Deutschland wurden aus heimischen Energiequellen gewonnen. Die wichtigsten im Inland geförderten Energieträger bleiben nach wie vor Braukohle, Erdgas sowie Steinkohle mit insgesamt rd. 57,7 %. Die Aufteilung der Primärenergiegewinnung geht aus **Diagramm 2** hervor.



**Diagramm 1** – Anteile der Energieträger am Primärenergieverbrauch im Jahr 2010 in der Bundesrepublik Deutschland (14.057 PJ = 100%)



**Diagramm 2** – Anteile der Energieträger an der Primärenergiegewinnung im Jahr 2010 in der Bundesrepublik Deutschland (4.023 PJ = 100%)

Energieträger	2009 PJ	2010 PJ
Steinkohle	1.496	1.694
Braunkohle	1.507	1.510
Mineralöl	4.635	4.727
Erdgas	2.937	3.063
Kernenergie	1.472	1.532
Erneuerbare Energie	1.201	1.320
Sonstige Energieträger *)	180	211
<b>Insgesamt</b>	<b>13.428</b>	<b>14.057</b>

**Quelle:** AG Energiebilanzen (vorläufige Zahlen für 2010)

\*) einschließlich Außenhandelsaldo Strom

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

Energieträger	2009 PJ	2010 PJ
Steinkohle	415	387
Braunkohle	1.529	1.534
Mineralöl	119	107
Erdgas/Erdöl	460	403
Erneuerbare Energie	1.201	1.320
Übrige Energieträger	231	272
<b>Insgesamt</b>	<b>3.955</b>	<b>4.023</b>

**Quelle:** AG Energiebilanzen (vorläufige Zahlen für 2010)

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

# STEINKOHLE

## Aufkommen und Verwendung

Das Aufkommen an Steinkohle einschließlich Koks und Briketts hat sich im Berichtsjahr 2010 um 138 PJ auf 1.674 PJ gegenüber dem Vorjahr leicht erhöht (siehe **Tabelle 3**).

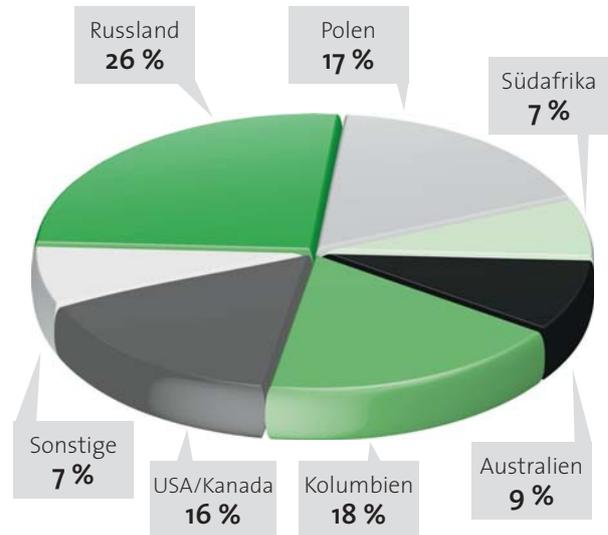
Die inländische Steinkohlenförderung verringerte sich um rd. 29 PJ auf rd. 387 PJ (- 7 %). Die Einfuhren nahmen um rd. 167 PJ auf rd. 1.287 PJ (entsprechend 14,9 %) ab. Das Aufkommen an Steinkohle verteilt sich somit zu rd. 77 % auf Importe und zu 23 % auf inländische Steinkohle. Im Berichtsjahr 2010 wurden in Deutschland unter dem Dach der RAG Aktiengesellschaft fünf Bergwerke betrieben; davon drei an der Ruhr, sowie jeweils eines an der Saar und in Ibbenbüren. Das Bergwerk Ost wurde zum 30.09.2010 stillgelegt.

Der Primärenergieverbrauch an Steinkohle war im Jahr 2010 mit 1.694 PJ um 228 PJ entsprechend 15,6 % höher als im Vorjahr.

Nach Verbrauchssektoren stellt sich die Entwicklung folgendermaßen dar:

- Der Absatz an die Kraftwerke steigerte sich um (+ 7,6 %).
- Der Absatz an die Stahlindustrie nahm bedingt durch sich erholende Stahlkonjunktur stark zu (+ 37,2 %).
- Im Wärmemarkt erhöhte sich der Steinkohlenverbrauch ebenfalls stark um rd. 36,4 %.

Die Aufteilung der Steinkohlenimporte geht aus **Diagramm 3** hervor. Die Steinkohlenförderung nach Revieren ergibt sich aus **Tabelle 4**. Nordrhein-Westfalen erreicht demnach einen Förderanteil von über 89,7 % an der Gesamtförderung Deutschlands.



**Diagramm 3** – Aufteilung der deutschen Steinkohlenimporte im Jahr 2010 nach Exportländern

Aufkommen und Verwendung von Steinkohle in der BRD	2009 Mio. t SKE	2009 PJ	2010 Mio. t SKE	2010 PJ
Inländische Förderung	14,2	416	13,2	387
+ Einfuhr	38,2	1.120	43,9	1.287
= Aufkommen	52,4	1.536	57,1	1.674
- Bestandsveränderungen *)	- 2,1	- 62	+ 0,9	+ 26
- Exporte	- 0,3	- 9	- 0,2	- 6
= Primärenergieverbrauch	50,0	1.466	57,8	1.694
davon:				
• Kraftwerke	36,7	1.076	39,7	1.164
• inländische Stahlindustrie	12,1	355	16,6	486
• Wärmemarkt	1,2	35	1,5	44

**Quelle:** Statistik der Kohlenwirtschaft e. V. und Verein deutscher Kohlenimporteure e. V. (vorläufige Zahlen für 2010, teilweise geschätzt)

\*) einschließlich statistischer Differenzen

**Tabelle 3** – Aufkommen und Verwendung von Steinkohle in der Bundesrepublik Deutschland einschließlich Koks und Briketts

## Kokserzeugung

Im Berichtszeitraum wurde in Nordrhein-Westfalen mit der Kokerei Prosper eine unter Bergaufsicht stehende Kokerei betrieben, deren Kokserzeugung von 1,97 Mio. t (5.400 t kalendertäglich) gegenüber dem Vorjahr stark um 29,2 % gestiegen ist.

## Lagerbestände

Ende 2010 lagen bei den Steinkohlenbergwerken in Deutschland und der Kokerei Prosper insgesamt 3,45 Mio. t Steinkohlen, Steinkohlenbriketts und Steinkohlenkoks auf Halde. Das ist ein Rückgang von rd. 0,04 Mio. t gegenüber Ende 2009.

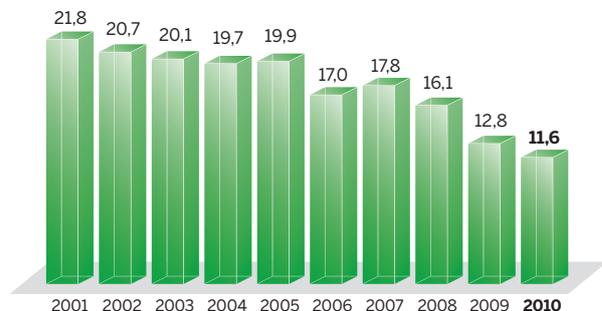
## Beschäftigte und Leistung

Die Belegschaft im deutschen Steinkohlenbergbau hat sich von 27.317 Mitarbeitern (31.12.2009) um 11,4 % auf 24.207 (31.12.2010) vermindert. In Nordrhein-Westfalen waren zum Ende des Jahres 2010 insgesamt 21.898 Mitarbeiter im Steinkohlenbergbau beschäftigt. Die Produktivität (Leistung je Mann und Schicht unter Tage) nahm im gleichen Zeitraum von 5.597 kg/MS im Jahr 2009 auf 6.092 kg/MS zu.

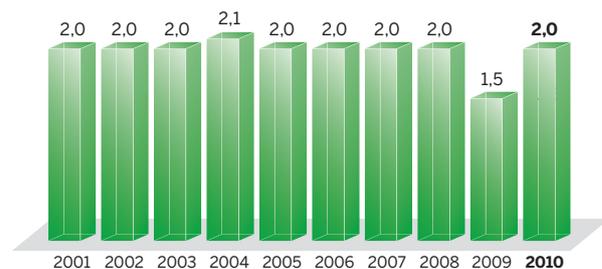
Weitere Kennzahlen zum Steinkohlenbergbau in Nordrhein-Westfalen können den **Diagrammen 4a bis 4c** entnommen werden.

Jahr	Ruhr	Saar	Ibbenbüren	Gesamt
2009	10,91	0,96	1,89	13,77
	79,3 %	7,0 %	13,7 %	100 %
2010	9,61	1,33	1,97	12,90
	74,4 %	10,3 %	15,3 %	100 %

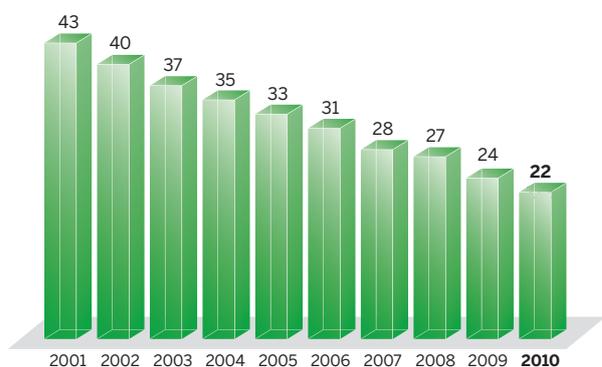
**Tabelle 4** – Steinkohlenförderung in der Bundesrepublik Deutschland nach Revieren (Angaben in Mio. t v.F. und %)



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



**Diagramm 4b** – Koksproduktion in Nordrhein-Westfalen unter Bergaufsicht (Angaben in Mio. t)



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

# BRAUNKOHLE

## Gewinnung und Absatz

Produktion und Absatz der Braunkohlenindustrie in Deutschland lagen im Jahr 2010 knapp unter dem Vorjahresniveau. Die Förderung betrug im Berichtsjahr ca. 169,4 Mio. t (- 0,3 %). Dabei war die Entwicklung in den einzelnen Revieren (**Diagramm 5**) gegenüber dem Vorjahr sehr unterschiedlich:

- Im Rheinischen Revier sank die Förderung um 1,4 % auf 90,74 Mio. t.
- Im Lausitzer Revier stieg die Förderung um 1,7 % auf 56,67 Mio. t.
- Im Mitteldeutschen Revier sank die Förderung um 0,9 % auf 20,00 Mio. t.
- Im Revier Helmstedt stieg die Förderung geringfügig um 3,3 % auf 1,98 Mio. t.

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

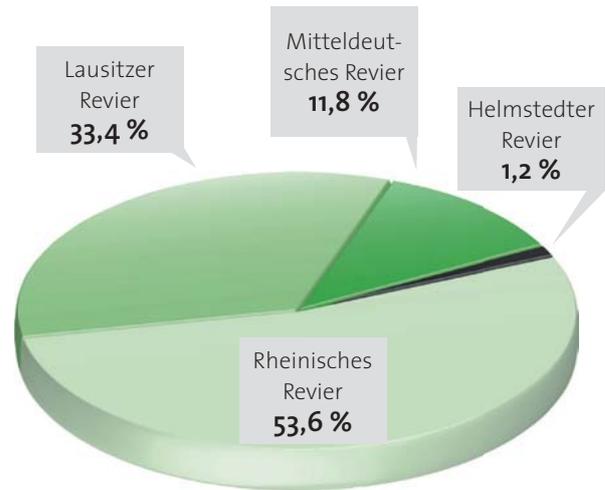
- Garzeiler 35,7 Mio. t
- Hambach 34,6 Mio. t
- Inden 20,5 Mio. t

Das **Diagramm 6** gibt einen Überblick über die Braunkohlengewinnung in Nordrhein-Westfalen seit 2001.

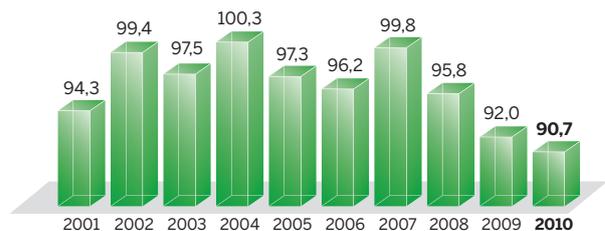
Der Primärenergieverbrauch von Braunkohle in Deutschland lag mit 1.510 PJ lediglich 0,2 % über dem des Vorjahres. Der Braunkohlenanteil an der Primärenergiegewinnung ging mit 38,1 % gegenüber dem Vorjahr (38,7 %) leicht zurück und beträgt nun 1.534 PJ. Die Braunkohle ist nach wie vor der mit Abstand wichtigste heimische Energieträger.

## Stromerzeugung aus Braunkohle

Schwerpunkt der Braunkohlennutzung ist die Stromerzeugung. Im Berichtsjahr wurden in Deutschland 151,9 Mio. t aus inländischer Förderung an Kraftwerke der allgemeinen Strom-



**Diagramm 5** – Braunkohlengewinnung in der Bundesrepublik Deutschland im Jahr 2010 (169,4 Mio. t = 100%)



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

Veredlungsprodukte	2009	2010
	1.000 t	
<b>Rheinisches Revier</b>		
Brikett	1.187	1.166
Staub	2.307	2.610
Wirbelschichtkohle	315	294
Koks	153	176
<b>Lausitzer Revier</b>		
Brikett	772	858
Staub	705	817
Wirbelschichtkohle	125	121
<b>Mitteldeutsches Revier</b>		
Staub	183	205
<b>Deutschland</b>		
Brikett	1.959	2.024
Staub	3.194	3.632
Wirbelschichtkohle	440	415
Koks	153	176

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

versorgung abgesetzt (2009: 153,4 Mio. t). Das entspricht rd. 90 % der gesamten Gewinnung. In Kraftwerken des Rheinlands wurden im Berichtsjahr 80,1 Mio. t Braunkohle zur Stromerzeugung eingesetzt, das waren 2,3 % weniger als im Jahr 2009 (82,0 Mio. t). Die Bruttostromerzeugung in Deutschland betrug im Berichtsjahr 624,7 TWh und war damit etwas höher als im Vorjahr (593,2 TWh). Davon wurden 23,4 % (entsprechend 145,9 TWh) aus heimischer Braunkohle erzeugt (2009: 24,5 %, entsprechend 145,6 TWh). Die Braunkohle liefert damit einen maßgeblichen Beitrag zur Stromerzeugung.

### Braunkohlenprodukte

Die Herstellung von Veredlungsprodukten war in Deutschland im Berichtsjahr insgesamt höher als im Jahr 2009 (**Tabelle 5**). Während die Herstellung von Wirbelschichtkohle stärker zurückging

(- 6 %), verzeichnete die Produktion von Staub (+ 9,5 %) und die Erzeugung von Koks (+ 15 %) einen größeren Anstieg. Die Brikettproduktion stieg mit + 3 % nur geringfügig an. Die in Deutschland hergestellten Braunkohlenprodukte werden überwiegend im Inland verbraucht.

### Beschäftigte

Die Zahl der Beschäftigten im deutschen Braunkohlenbergbau betrug im Jahr 2010 16.679 (Vorjahr: 16.598). Hinzu kommen 6.025 (6.007) Mitarbeiter in den Kraftwerken der allgemeinen Versorgung. Im nordrhein-westfälischen Braunkohlenbergbau ist die Zahl der Beschäftigten gegenüber 2009 ebenfalls leicht auf 8.488 (8.472) angestiegen.

## SONSTIGE BODENSCHÄTZE IN NORDRHEIN-WESTFALEN

### Steinsalz und Industriesole

Insgesamt wurden im Jahr 2009 in den beiden fördernden Betrieben Esco european salt company GmbH & Co. KG (Borth) und Salzgewinnungsgesellschaft Westfalen mbH & Co. KG (Epe) rd. 3,94 Mio. t Steinsalz und Industriesole (Vorjahr: 3,41 Mio. t) gewonnen. Davon waren rd. 2,17 Mio. t (entsprechend 6,92 Mio. m<sup>3</sup> Soleförderung) Industriesole NaCl (Vorjahr: 1,92 Mio. t). Die restlichen 1,77 Mio. t (Vorjahr: 1,48 Mio. t) entfielen auf die übrigen Salzsorten wie Speisesalz, Gewerbe-, Industrie- und Auftausalz. Die Zahl der Beschäftigten lag bei 357 (Vorjahr: 337).

### Quarzsand und Quarzit

In den unter Bergaufsicht stehenden Tagebaubetrieben wurden im Jahr 2010 insgesamt 13,17 Mio. t (Vorjahr: 13,85 Mio. t) Quarzsand und Quarzit gewonnen. Die Zahl der Beschäftigten ist von 523 auf 454 stark zurückgegangen.

### Kies und Kiessande sowie Kleb- und Formsand

In den unter Bergaufsicht stehenden Tagebauen wurden u. a. knapp 1,2 Mio. t Kies und Kiessande sowie Formsand (Vorjahr: 2,5 Mio. t) gefördert. Klebsand wurde im Berichtsjahr nicht gefördert.

## Grünsandstein

Die Firma Rüthener Grünsandsteinwerke hat wie im Vorjahr kein Grünsandstein gewonnen.

## Marmor

Im Jahr 2010 wurden in den Tagebauen "Hillenberg-West" sowie "Hohe Lieth" insgesamt 241.333 t Marmor gewonnen. Der Tagebau "Kattensiepen" hat seine Gewinnung seit 2009 vorübergehend eingestellt. Die Zahl der Beschäftigten zum Jahresende betrug 8 Mitarbeiter.

## Eisenerz

Im Berichtszeitraum wurden in den drei Betrieben "Nammen", "Wülpkler Egge" und "Bergmannsglück" der Barbara Erzbergbau GmbH insgesamt 390.351 Eisenerz (Vorjahr: 363.699 t) gefördert. Die Fördermenge nahm im Vergleich zum Vorjahr damit um rd. 7,3 % zu. Am Jahresende waren dort 38 Mitarbeiter beschäftigt.

## Schwerspat

Auf der Grube Dreislar der Sachtleben Bergbau GmbH in Medebach-Dreislar wurde die Förderung Ende 2009 eingestellt.

## Spezialton

In den unter Bergaufsicht stehenden Tontagebauen nahm die Förderung von 294.749 t im Jahr 2009 auf 355.607 t im Jahr 2010 wieder zu (+ 20 %). Ende 2010 betrug die Beschäftigtenzahl unverändert zum Vorjahr insgesamt 29 Mitarbeiter.

## Kaolin

Im Berichtszeitraum wurden mit 8 Beschäftigten in etwa gleicher Größenordnung wie im Vorjahr rd. 21.137 t Kaolin gefördert.

## 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 ging in 2010 mit 123 BHKW gegenüber dem Vorjahr mit 126 BHKW leicht zurück. Die im aktiven und stillgelegten Steinkohlenbergbau installierte elektrische Gesamtleistung der Grubengasverwertungsanlagen belief sich einschließlich der Grubengas-Dampfturbinen des Bergwerks Ibbenbüren (27 MW) wie im Vorjahr auf 183 MW (Vorjahr 195 MW). Somit war in Nordrhein-Westfalen eine weitere Abnahme des verwerteten Methans auf rd. 246 Mio. m<sup>3</sup> CH<sub>4</sub> (Vorjahr: 267 Mio. m<sup>3</sup> CH<sub>4</sub>) zu verzeichnen. Die so erreichte Stromproduktion betrug rd. 813 GWh (2009: rd. 891 GWh). Darüber hinaus wurden etwa 122 GWh Wärme zur Nutzung an Dritte abgegeben (2009: 133 GWh).

Durch die Grubengasverwertung konnte die Emission von 3,8 Mio. t klimaschädlicher Treibhausgase (CO<sub>2</sub>-Äquivalent) vermieden werden. In 2009 waren es 3,5 Mio. t. Die Grubengasgewinnung und -verwertung wird nach Expertenmeinung in Nordrhein-Westfalen das erreichte hohe Niveau halten können.



*Grubengasverwertungsanlage*

Mittelfristig wird von einer jährlichen Reduktion von Treibhausgasen von insgesamt über 4 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalent ausgegangen. Die in Nordrhein-Westfalen gesammelten Erfahrungen sind inzwischen weltweit gefragt und führen zu vielerlei Auslandsaktivitäten nordrhein-westfälischer

Grubengasunternehmen und leisten damit weitere Beiträge zur Grubensicherheit und zum Klimaschutz.

## Erdwärme

Erdwärme – auch Geothermie genannt – ist eine regenerative Energiequelle, die sich teilweise aus der Restwärme aus der Zeit der Erdentstehung, aber überwiegend durch kontinuierliche radioaktive Zerfallsprozesse im Erdinneren speist. Geothermische Nutzung leistet einen Beitrag zur nachhaltigen und klimaschonenden Energieversorgung. Die Abteilung Bergbau und Energie der Bezirksregierung Arnsberg berät und steuert dabei zentral in allen Fragen des Genehmigungs- und Förderrechts.

Nach Schätzungen des Wärmepumpen-Marktplatzes der EnergieAgentur.NRW wurden 2010 in Nordrhein-Westfalen wieder über 10.000 Bohrungen für die oberflächennahe Geothermie gestoßen, davon hatten 1788 Bohrungen (Vorjahr: 639) eine Länge von über 100 m und waren somit der Bergbehörde 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.



*Geothermiebohrung*



# BERGAUFSICHT

## 100-JÄHRIGES BESTEHEN DER BERGVERWALTUNG NRW IN DER GOEBENSTRASSE IN DORTMUND



*Michael Kirchner*

### Geschichte der Bergaufsicht

Die Ursprünge der staatlichen Aufsicht über den Bergbau lassen sich bis in das 16. Jahrhundert zurück verfolgen. So war der älteste westfälische Bergbau in der Grafschaft Mark der Bergordnung vom 27.04.1542 („Bergregal“) unterworfen. Seit dem ausgehenden 16. Jahrhundert entwickelten sich in den einzelnen territorialen Herrschaftsbereichen verschiedene Bergordnungen, die im Wesentlichen nur das bestehende Gewohnheitsrecht aufzeichneten. Das Recht zur Aneignung von Bodenschätzen war vom Grundeigentum abgetrennt. Danach stand dem Landesherrn das „Bergregal“ zu, das Recht, unabhängig vom Eigentum an Grund und Boden, bestimmte Bodenschätze aufzusuchen und zu gewinnen. Er konnte die Gewinnung der Bodenschätze auch anderen überlassen. Das Gewinnungsrecht wurde später von der Bergbehörde ausgeübt.

Zur Wahrnehmung des staatlichen Interesses richteten die preußisch-westfälischen Landesherren im 18. Jahrhundert daher Bergämter ein, die im Rahmen des Direktionsprinzips sämtliche Belange des Bergbaus regelten. Die Einrichtung der Bergaufsicht in Westfalen geht auf das Jahr 1738 zurück, als das erste Bergamt als „Märkisches Bergamt“ in Bochum gegründet wurde. Dieses wurde 1779 von Bochum nach Wetter verlegt. Später wurden weitere Bergämter gegründet.

Mit der zunehmenden Industrialisierung des Ruhrgebiets und dem Entstehen einer Vielzahl von Zechen und Bergwerken wurde es notwendig, eine Organisationsreform der westfälischen Bergverwaltung durchzuführen. Freiherr vom Stein (vom 16.02.1784 bis 25.06.1792 Direktor des Märkischen Bergamtes zu Wetter) veranlasste die



*Heinrich-Friedrich Karl Reichsfreiherr vom und zum Stein (Quelle: wikipedia.de)*

preußische Regierung im Ruhrgebiet ein Westfälisches Oberbergamt einzurichten, das den übrigen Bergämtern übergeordnet sein sollte. So wurde am 26.06.1792 durch Constitutions-Urkunde des Königs von Preußen das Bergamt in Wetter an der Ruhr zum ersten Oberbergamt ernannt und vom Stein wurde erster Oberbergamtsdirektor.

Das Oberbergamt wurde im Jahre 1794, dem Schwerpunkt des Bergbaus folgend, nach Essen verlegt. Die Vereinigung von Essen mit dem selbständigen Großherzogtum Berg führte im Jahre 1806 zur Ausweisung des Oberbergamtes aus Essen und deren Verlegung nach Bochum. Mit der Neuordnung der preußischen Verwaltung wurde am 20.11.1815 das Amt nach Dortmund verlegt und erhielt 1816 die Bezeichnung „Oberbergamt für die Westfälischen Provinzen“. Es wurde zur Landesverwaltungsbehörde erhoben und der Oberbergmannschaft im preußischen Finanzministerium unterstellt. Im gleichen Jahr wurde in Bonn ein Rheinisches Oberbergamt gegründet.

Die sehr weit gehende staatliche Führung der Bergbaubetriebe durch die Bergverwaltung nach dem Direktionsprinzip dauerte bis Mitte des 19. Jahrhunderts, wo mit der Neuordnung durch das „Allgemeine Berggesetz für die Preußischen Staaten (ABG)“ vom 24.06.1865 das Direktionsprinzip zugunsten des Inspektionsprinzips aufgehoben wurde. Die Aufsicht der Bergbehörden wurde auf die polizeilichen Belange sowie auf die hoheitlichen Aufgaben konzentriert.

Bis 1962 war das Oberbergamt in Dortmund als Kollegialbehörde organisiert, bei der Entscheidungen durch Abstimmung des Kollegiums getroffen wurden. Nach 1962 wurde das Präsidialprinzip eingeführt.

Im Laufe der Jahre wurden immer mehr Aufgaben vom Oberbergamt auf die örtlich zuständigen Bergämter verlagert. Das Oberbergamt erhielt die Befugnis Bergpolizeivorschriften bzw. Bergverordnungen zu erlassen. Nach dem 2. Weltkrieg waren dem Bezirk des Oberbergamtes Dortmund 21 Bergämter unterstellt.

Am 01.01.1970 wurden die Oberbergämter in Bonn und in Dortmund zum Landesoberbergamt (LOBA) Nordrhein-Westfalen mit Sitz in Dortmund zusammengelegt. Das LOBA NRW hatte eine landesweite Zuständigkeit und bestand aus 7 Abteilungen und 16 Bergämtern.

Mit Inkrafttreten des Bundesberggesetzes (BBergG) am 13.08.1980 erhielt die Bergverwaltung eine neue bundeseinheitliche gesetzliche Grundlage.

Im Jahre 1988 wurden die Bergämter auf 12 reduziert. Mit der Organisationsreform 1994 erfolgte eine weitere Anpassung auf 6 Abteilungen und 6 Bergämter.

Seit 01.01.2001 sind die Aufgaben des LOBA NRW in die neu gegründete Abteilung „Bergbau und Energie in NRW“ der Bezirksregierung Arnsberg überführt worden. Gleichzeitig wurde ein weiteres Bergamt geschlossen und am 01.01.2007 die verbliebenen 5 Bergämter in die Abteilung „Bergbau und Energie in NRW“ integriert. Mit der letzten Neuorganisation am 01.01.2008 wurden die 8 Dezernate der Abteilung „Bergbau und Energie in NRW“ auf 5 Dezernate zusammengefasst. Bis auf die Außenstelle Düren sind mittlerweile alle ehemaligen Bergämter bzw. Außenstellen geschlossen und deren Aufgaben am Standort Dortmund gebündelt.



*Oberbergamtsgebäude in der Goebenstraße im Jahre 1910.*



*Sitz der Bergverwaltung NRW im Gebäude in der Goebenstraße in Dortmund (mit Uhrenturm)*

## Bergverwaltung am Standort Dortmund

Das am 20.11.1815 nach Dortmund verlegte Westfälische Oberbergamt bezog zunächst ein Gebäude „Am Alten Markt 6“ in der Innenstadt. Dieses ursprüngliche Gebäude des Oberbergamtes wurde aber aufgrund der Entwicklung des Bergbaus in der Region zu klein. Daher wurde 1875 ein neues Gebäude am Ostwall bezogen. Schon 30 Jahre später genügte auch dieses Gebäude den Anforderungen nicht mehr und es wurde ein neues Verwaltungsgebäude in der Innenstadt-Ost gebaut. Die Oberleitung über die Entwurfsbearbeitung und die Bauausführung des neuen Dienstgebäudes für das Königliche Oberbergamt in der Goebenstraße in Dortmund lag in den Händen des Geheimen Oberbaurats Delius im Ministerium der öffentlichen Arbeiten. Die Bauausführung wurde dem Königlichen Hochbauamt in Dortmund übertragen. Die Bauleitung fand unter Oberaufsicht des Regierungs- und Baurats Mund in Arnsberg statt und wurde vom Vorstand des Königlichen Hochbauamts, Baurat Claren, wahrgenommen. Ihm standen als örtliche Bauleiter vom Baubeginn am 15.10.1908 bis zum 25.01.1910 der Regierungsbaumeister Behrendt und danach Regierungsbaumeister Krell zur Seite. Das Gebäude in der Goebenstraße in Dortmund wurde im Jahre 1910 fertig gestellt und bezogen.

Seit 1910 nun hat die Bergverwaltung für das Land Nordrhein-Westfalen ihren Sitz in der Goe-

benstraße 25 in Dortmund und gehört heute als Abteilung „Bergbau und Energie in NRW“ zur Bezirksregierung Arnsberg.

Im Zweiten Weltkrieg wurde das Gebäude stark zerstört, konnte aber annähernd unverändert wieder aufgebaut werden.

Es handelt sich heute um ein repräsentatives, dreigeschossiges Bauwerk mit zwei Seitenflügeln und einem schiefergedeckten Uhrenturm. Der seit dem zweiten Weltkrieg fehlende Uhrenturm wurde 1989 im Zuge des Neuaufbaus des 60 m langen und 12 m hohen Dachstuhls dem damaligen Uhrenturm des Gebäudes von 1910 nachempfunden und wieder aufgebaut.

Das Gebäude der Bergverwaltung NRW in der Goebenstraße ist 1985, zu Zeiten des Landesoberbergamts NRW, als Baudenkmal in die Denkmalliste der Stadt Dortmund eingetragen worden und ist heute Teil der Route der Industriekultur.

Am 10.12.2010 wurde in einem Festakt an das 100-jährige Bestehen des Oberbergamtsgebäudes am Standort Goebenstraße in Dortmund erinnert. Ein Höhepunkt des Festaktes war eine, im eigenen Hause konzipierte, vielbeachtete Multivisionsschau über die Geschichte des Oberbergamtsgebäudes und die beabsichtigte Fortentwicklung der Bergbehörde zu einer modernen Energiebehörde.



*Rede von Regierungspräsident Dr. Bollermann anlässlich der 100-Jahrfeier*

In den Festreden wurde der Wandel der Bergbehörde von einer preußischen Behörde zur heutigen dienstleistungsorientierten Abteilung „Bergbau und Energie in NRW“ der Bezirksregierung Arnsberg nachgezeichnet. Dieser Weg war, wie oben ausgeführt, von einer steten Anpassung der räumlichen und sachlichen Zuständigkeit der Bergbehörde geprägt. Heute zählen nach wie vor die Sicherheit und der Gesundheitsschutz der Bergleute zu den Leitzielen der Abteilung „Bergbau und Energie in NRW“. Immer größeren Raum nehmen heute auch die Folgen des Altbergbaus und die Reaktivierung stillgelegter Zechenflächen ein. Mit dem Rückzug des Steinkohlenbergbaus gilt es, die stillgelegten Zechenflächen einer Nachfolgenutzung zuzuführen. Neue Schwerpunkte sind hinzugekommen, wie z. B. die Nutzung von Energieeinsparpotenzialen und die Förderung des Einsatzes regenerativer Energieträger.

Bei der weiter voranschreitenden fachlichen Neuausrichtung der Bergbehörde werden Netzwerke zwischen allen beteiligten Akteuren aus Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung eine besondere Rolle spielen. Dies deutete Regierungspräsident Dr. Bollermann in seiner Rede anlässlich der 100-Jahrfeier an. Es gelte die Herausforderungen einer modernen Energiepolitik in NRW zu meistern. Einen ersten Aufschlag in Richtung moderne und dienstleistungsorientierte Energiebehörde habe hierzu die Bergbehörde

mit ihrem Rohstoff- und Energiepolitischen Symposium am 14.01.2011 in Dortmund gegeben. Gemeinsam mit Herrn Minister Harry K. Voigtsberger und Regierungspräsident Dr. Bollermann, sowie weiteren namhaften Vertretern aus Politik, Wissenschaft und Wirtschaft konnte hier die neue Rohstoff- und Energiepolitik in NRW mit ihren Konsequenzen für die Praxis diskutiert werden.

Der Festvortrag „100 Jahre Bergbaugeschichte – Gegensätze oder Voraussetzungen“ des Direktors des Deutschen Bergbau-Museums Bochum, Prof. Dr. Rainer Slotta, in dem die Bedeutung des Bergbaus insgesamt von der Geschichte bis zur Gegenwart detailliert beleuchtet wurde, rundete den Festakt ab. In seinem Schlussstatement hob Herr Prof. Slotta hervor, dass die Bergbehörde für die Region und das Ruhrgebiet viel Prägendes bewirkt habe und zukünftig auch bewirken werde. Dabei habe sie immer zukunftsorientiert und verantwortungsvoll gehandelt.



# „RISIKO RAUS“

## AUSSTELLUNG ZUR PRÄVENTIONSKAMPAGNE IM LANDTAG

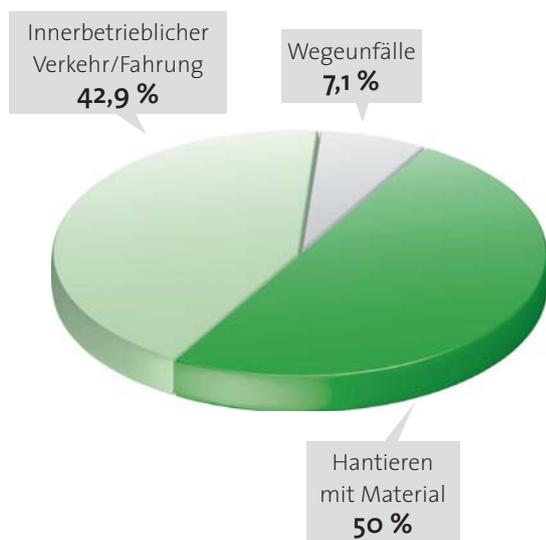


Hayo Epenstein

In einer gemeinsamen Aktion mit der Berufsgenossenschaft „Rohstoffe und Chemie“ (BG RCI) hat die Abteilung „Bergbau und Energie in NRW“ der Bezirksregierung Arnsberg (Bergbehörde NRW) die Ausstellung der Präventionskampagne „Risiko raus“ vorbereitet und im Januar 2011 im Landtag NRW präsentiert. Wegen der zunehmenden Bedeutung der Sicherheitsrisiken auch in den Betrieben des Bergbaus hat die Bezirksregierung Arnsberg die Kampagne maßgeblich unterstützt. Das Projekt baut auf der aktuellen Präventionskampagne „Risiko raus“ der Deutschen gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) auf. Im Fokus stehen dabei Unfälle beim innerbetrieblichen Transport und Verkehr, aber auch im Straßenverkehr.

Im Rahmen eines bundesweiten „Branchenwettbewerb Bergbau“ fanden im Berichtsjahr sowohl Informationsveranstaltungen als auch Wanderausstellungen und Betriebsbefahrungen statt. Bei dem Wettbewerb, der bis 2011 laufen wird, werden die teilnehmenden Betriebe von einer Kommission aufgesucht und bewertet.

Die Kampagne soll Bewusstsein schaffen durch den sportlichen Anreiz des Wettbewerbs und gleichzeitig intern den Kommunikations- und Informationsfluss anregen. Weiteres Ziel ist es, die Gefährdungsanalysen im Transport und Verkehr zu intensivieren. Das überlagernde Ziel ist jedoch in ganz entscheidendem Maße, den Mitarbeitern in den Betrieben eine höhere Sensibilität für die Problematik zu vermitteln.

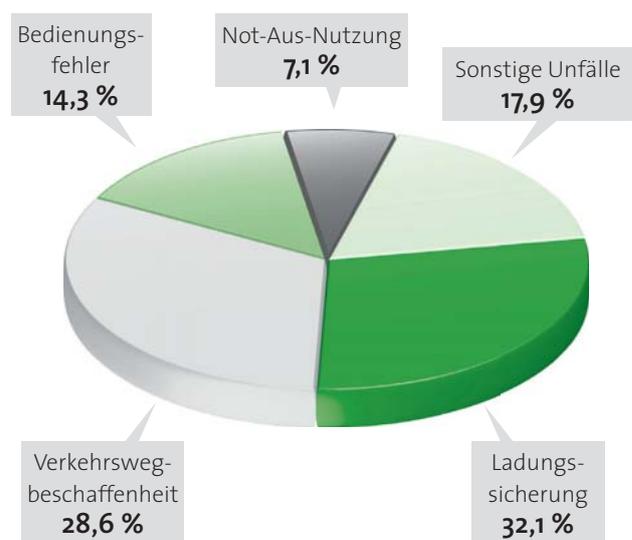


Unfälle nach Tätigkeit

Etliche Bergbaubetriebe haben bereits hochmoderne, sicherheitstechnisch gute Lösungen für Transport und Werksverkehr entwickelt, sodass der bundesweite Branchenwettbewerb weitere Verbesserungen zur Gefahrenbeherrschung als „Best-Practice-Beispiele“ aus den verschiedenen Betriebsbereichen erwarten lässt.

Wie die gezielte Auswertung aus der Unfallstatistik 2010 zeigt, konzentrieren sich die Unfallschwerpunkte in Bergbaubetrieben auf zwei Bereiche. Beim Hantieren mit Material kommt es dabei noch häufiger zu Unfällen als beim innerbetrieblichen Verkehr und dem eigentlichen Transportvorgang.

Jeder dritte Unfall ist dabei auf mangelhafte Ladungssicherung zurückzuführen. Darunter fallen



Unfälle nach Ursache

vielfach Handhabungsfehler bei Transporten, die auch unter Tage einen besonderen Schwerpunkt bilden. Quetschungen, Prellungen und Brüche sind die häufigsten Folgen. Festzustellen ist auch, dass die Sicherheit der Verkehrswege sowohl über Tage (Rutschflächen, Eis) als auch unter Tage (Fahrwegbeschaffenheit) einen gewichtigen Einfluss auf die Unfallhäufigkeit ausübt.

Und nicht zuletzt ist es der Mensch selbst, der Fehler macht, gedankenlos oder fahrlässig handelt. Hier seien Bedienungsfehler ebenso genannt wie das Nicht-Verwenden der Stillsetzeinrichtungen. Insgesamt brauchen wir eine noch höhere Sensibilität bei den Beschäftigten für die Unfallrisiken. Eine intensive Mitarbeiterschulung ist weiterhin zwingend geboten.



Ministerpräsidentin Hannelore Kraft informiert sich über die Präventionskampagne



Norbert Römer (links), Fraktionsvorsitzender der SPD im Landtag NRW

Die intensiv aufgearbeitete und plakativ präsentierte Kampagne wurde von den Besuchern des Landtages und den Parlamentariern sehr interessiert wahrgenommen. Die aus vier Waben bestehende Ausstellung stand zentral im Bürgerzentrum des Landtages in der Nähe des Haupteinganges des Landtages und war damit für jeden Eintreffenden unübersehbar.

Etliche Besuchergruppen schlossen die Ausstellung als „zusätzliches Bonbon“ in ihren Rundgang mit ein, obwohl sie in vielen Fällen nicht zu der eigentlichen Zielgruppe zu zählen waren. Dennoch war der Themenbereich der Wegeunfälle mit den interessanten Schauobjekten und dem Fahrsimulator auch für diese Besuchergruppe hoch interessant. Unter den Besuchern waren auch

zahlreiche Schülergruppen, die sich mit hohem Interesse, teils aber auch erstmalig mit Fragen der Arbeitssicherheit befassten.

Höhepunkte der Ausstellung waren die Besuche der Ministerpräsidentin Hannelore Kraft, des Landtagspräsidenten Eckhard Uhlenberg und des Fraktionsvorsitzenden der SPD, Norbert Römer.

Das Thema „Sicherheit im öffentlichen und innerbetrieblichen Verkehr“ fand im Landtag Anklang und wurde von den Besuchern auch als prägnante Kampagne gegen die vielfach vermeidbaren Unfälle im Verkehr empfunden.

# AUFSUCHUNG UND GEWINNUNG VON ERDGAS

## UNKONVENTIONELLE LAGERSTÄTTEN IN NORDRHEIN-WESTFALEN

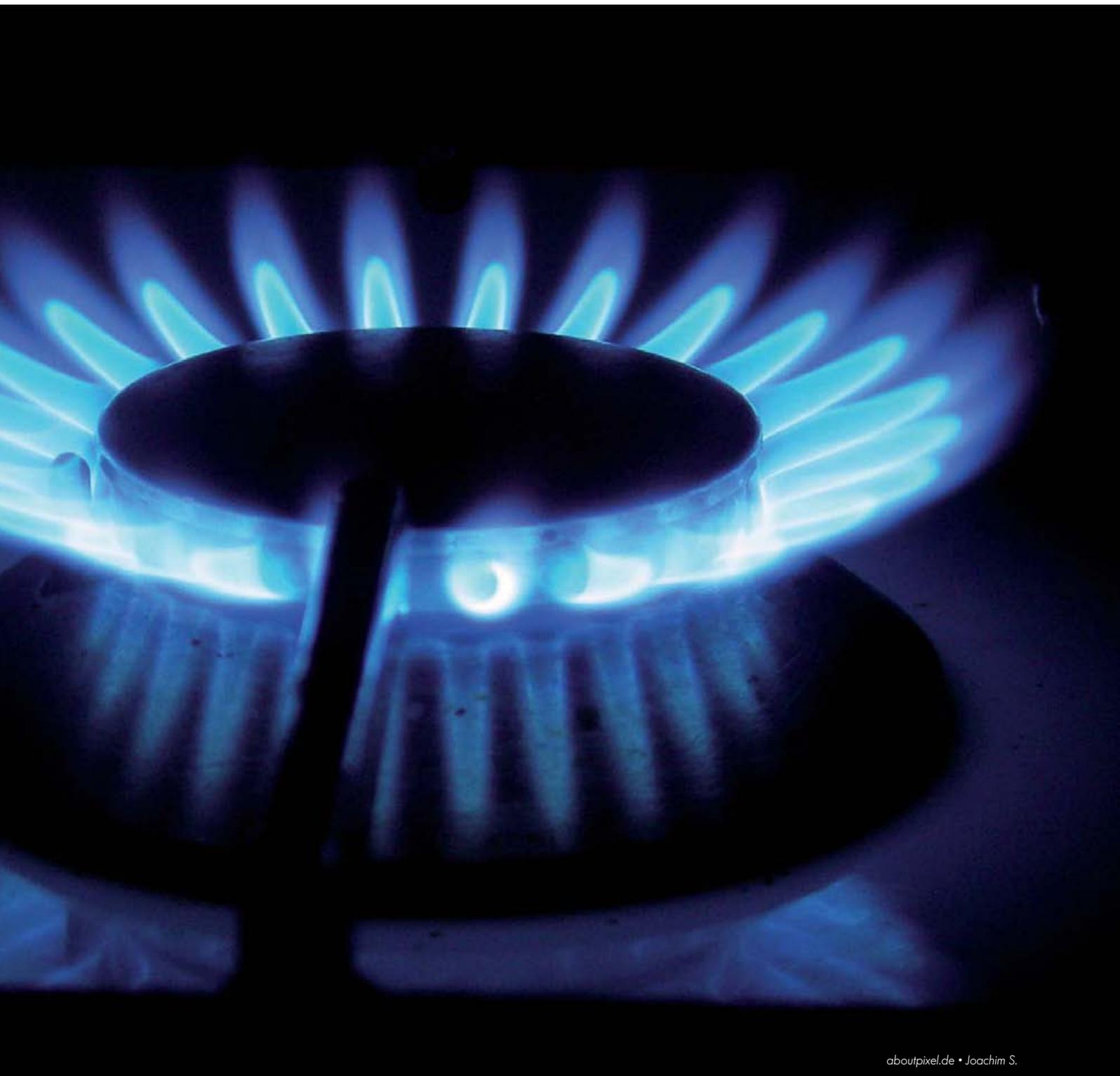


*Werner Grigo, Alexandra Krüger, Andreas Frische, Jürgen Kugel und Frank Mehlberg*

In Nordrhein-Westfalen sind zum Zeitpunkt der Drucklegung dieses Berichts durch die Bergbehörde an unterschiedliche Unternehmen 20 Felder zur Aufsuchung von Erdgas aus unkonventionellen Lagerstätten vergeben. Als erstes dieser Unternehmen hat Exxon Mobil damit begonnen, Erkundungsbohrungen abzuteufen. Damit hat auch in Nordrhein-Westfalen die Bohrkampagne zur Erkundung entsprechender Lagerstätten begonnen. Für Nordrhein-Westfalen ist das Thema nicht neu, da bereits in den 1990er Jahren ein Konsortium aus CONOCO Mineralöl GmbH, Ruhrkohle AG und Ruhrgas AG im Münsterland versucht hat, Gas aus solchen Lagerstätten wirtschaftlich zu gewinnen (vgl. hierzu jeweils auch die Jahresberichte der Bergbehörde aus den Jahren 1993 bis 1998).

Potentiale für Gas aus solchen Lagerstätten gibt es in Deutschland nicht nur in Nordrhein-Westfalen, sondern beispielsweise auch in Niedersachsen, Rheinland-Pfalz und Bayern sowie in Europa u. a. in Polen und Frankreich. Der Grund, warum derzeit größere Explorationskampagnen laufen, liegt u. a. daran, dass in den USA die Technik, solche Lagerstätten zu nutzen, weiterentwickelt worden ist und mit dieser weiterentwickelten Technik, wollen nun einige Unternehmen versuchen, auch hiesige Lagerstätten abzubauen.





Da der Einsatz von Erdgas insbesondere zur Umwandlung von Strom und Wärme wegen seines deutlich geringeren Kohlendioxid-Ausstoßes gegenüber Öl und Kohle als Brückentechnologie in ein Zeitalter angesehen wird, in dem Energie ausschließlich klimafreundlich und aus regenerativen Quellen gewonnen wird und da Erdgas z. T. aus politisch eher als instabil zu bewertenden Regionen nach Europa importiert werden muss, liegt es nahe, heimische Erdgas-Lagerstätten dahingehend zu erkunden, inwieweit sie einen Beitrag zur nationalen Energieversorgung leisten können.

Aus den USA, die heute bereits ca. 50 % ihrer Gasförderung aus unkonventionellen Lagerstätten decken, kommen aber vermehrt Berichte nach Deutschland, dass die Gewinnung von Gas aus solchen Lagerstätten mit großen Umweltrisiken verbunden sei. Es wird vermehrt die Sorge geäußert, dass es im Zusammenhang mit der Aufsuchung und Gewinnung von Gas aus unkonventionellen Lagerstätten zu Grundwasserverunreinigungen und zum Austritt giftiger Stoffe kommen kann; örtlich haben sich hiergegen auch in Nordrhein-Westfalen Bürgerinitiativen gegründet. Ihre Sorge richtet sich zum einen gegen das Abteufen der Bohrungen, bei denen Grundwasser führende Schichten durchbohrt werden; bei dieser Bohrung kommen neben Ton-Süßwasser- und Ton-Salzwasserspülungen Zusatzstoffe zum Einsatz, die in der Öffentlichkeit zum Teil kritisch gesehen werden. Zum anderen richtet sich die Sorge gegen die nachgelagerte Gewinnungstechnologie, bei der ggf. Frac-Maßnahmen zum Einsatz kommen könnten, bei denen das Gebirge zur Erhöhung seiner Gasdurchlässigkeit mittels hydraulisch erzeugter Druckstöße aufgebrochen wird. Gerade diese Maßnahmen werden als ursächlich für die aus den USA berichteten Umweltschäden angesehen.

Die Stoffe und Betriebsmittel, die heute bei der Aufsuchung und Gewinnung von Gas aus unkonventionellen Lagerstätten zum Einsatz kommen sollen, stehen in Nordrhein-Westfalen noch ganz

am Anfang einer Prüf- und Zulassungskaskade; hier werden vor deren Genehmigung noch einige Fragen insbesondere hinsichtlich ihrer Umweltverträglichkeit unter Hinzuziehung des bestmöglichen Sachverständes zu klären sein. Dabei gilt es, frühzeitig die richtigen Rahmenbedingungen zu setzen, um Fehler wie in den USA zu vermeiden.

Der hier vorliegende Bericht dient dazu, der interessierten Öffentlichkeit transparent zu machen, welche Informationen der Bergbehörde zum genannten Themenkomplex vorliegen, wie sie damit umgeht und nach welchen rechtlichen Vorschriften die Vorhaben zu prüfen sind.

## BEGRIFFLICHKEITEN

In lagerstättenkundlichem Sinne unterscheidet man:

- Erdgas aus „konventionellen“ Lagerstätten und
  - Erdgas aus „unkonventionellen“ Lagerstätten.
- Dabei besteht Erdgas, unabhängig davon, ob es aus einer „konventionellen“ oder „unkonventionellen“ Lagerstätte stammt, hauptsächlich aus Methan ( $\text{CH}_4$ ). Die Unterscheidung zwischen „konventionellen“ und „unkonventionellen“ Erdgaslagerstätten wurde in Fachkreisen bereits vor vielen Jahren vorgenommen. Es gibt für deren Definition zwischenzeitlich beinahe einheitliche „Lehrmeinungen“. So nimmt beispielsweise die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe in zahlreichen Veröffentlichungen folgende Unterteilung und Definition vor:

### „Konventionelle“ Erdgaslagerstätten

Diese Lagerstättengesteine weisen ausreichend große Porosität (Porenraum/Porenvolumen) und Permeabilität (Fließwege/Durchlässigkeit) auf, sodass das Erdgas aufgrund des natürlichen Lagerstättendrucks „selbständig“ einem Bohrloch zuströmen und somit relativ einfach über Förderbohrungen gewonnen werden kann.

### „Unkonventionelle“ Erdgaslagerstätten

Die Gemeinsamkeit dieser Lagerstätten liegt darin, dass das Erdgas entweder nicht in freier Gasphase im Gestein vorkommt oder das Reserviergestein nur eine äußerst geringe bis gar keine natürliche Permeabilität aufweist.

Das Gas kann daher nicht ohne aufwendige technische Maßnahmen in ausreichender Menge selbstständig einer Förderbohrung zufließen. Zu diesen „unkonventionellen“ Vorkommen zählt man:

- Erdgas in dichten Gesteinen,
- Kohleflözgas,
- Aquifergas und
- Erdgas aus Gashydrat.

Zu Erdgas in dichten Gesteinen zählen „Tight Gas“ und „Shale Gas“, die sich von der Definition her auf die Trägergesteine beziehen („Tight Gas“ = Erdgas aus dichten Sand- oder Kalksteinen; „Shale Gas“ = Erdgas aus Tonsteinen / so genannter Schiefer).

Zu Kohleflözgas gehört einerseits das in den bergmännisch unverritzten Flözen des Steinkohlengebirges gebundene Methangas, das in der Literatur bzw. in Fachkreisen vielfach als „CBM = Coal Bed Methane“ bezeichnet wird. CBM gehört zum Erdgas aus „unkonventionellen“ Lagerstätten.

Grundsätzlich gehört dazu auch das so genannte „Grubengas“, also das aus offenen Grubenbauen des Steinkohlenbergbaus abgesaugte Methan, das durch den aktiven Bergbau freigesetzt wird („CSM = Coal Seam Methane“) bzw. aus den stillgelegten Steinkohlebergwerken austritt („CMM = Coal Mine Methan). CSM und CMM sind fachlich zwar dem Kohleflözgas zuzuordnen, werden aber aufgrund der völlig abweichenden Gewinnungsmethodik nicht in die Systematik der „unkonventionellen“ Erdgaslagerstätten eingeordnet.

Die Möglichkeiten einer kommerziellen Nutzung der Erdgasvorkommen aus den Aquifer- und Gashydrat - Lagerstätten sind weltweit nach derzeitigem Kenntnisstand noch kaum abschätzbar.

## BERGBAUBERECHTIGUNGEN

### Rechtlicher Rahmen

Unabhängig von der Herkunft zählt Erdgas im bergrechtlichen Sinne zu den Kohlenwasserstoffen und ist damit ein so genannter bergfreier Bodenschatz im Sinne des § 3 Abs. 3 des Bundesberggesetzes (BBergG) aus dem Jahre 1980, das zuletzt im Jahre 2009 geändert wurde. Bergfreie Bodenschätze sind nicht Bestandteil des Grundeigentums. Aufgrund ihrer vom Gesetzgeber gesehenen volkswirtschaftlichen Bedeutung sind sie somit der Verfügungsgewalt des Grundeigentümers entzogen. Sowohl für ihre Aufsuchung als auch für ihre Gewinnung ist deshalb jeweils eine Bergbauberechtigung erforderlich. Diese Bergbauberechtigung kann in Form einer Erlaubnis oder einer Bewilligung erteilt, beziehungsweise in Form des Bergwerkseigentums verliehen werden. Gemäß § 6 BBergG gilt der Grundsatz: Wer bergfreie Bodenschätze aufsuchen will, benötigt eine Erlaubnis, wer bergfreie Bodenschätze gewinnen will, benötigt eine Bewilligung oder das Bergwerkseigentum. Als Inhaber von Bergbauberechtigungen kommen natürliche und juristische Personen sowie Personenhandelsgesellschaften in Frage.

Die Erlaubnis gewährt im Wesentlichen das ausschließliche Recht, den betreffenden Bodenschatz aufzusuchen; die Bewilligung und das Bergwerkseigentum gewähren im Wesentlichen das ausschließliche Recht, den betreffenden Bodenschatz zu gewinnen. Als alleinige direkte Rechtswirkungen begründen Bergbauberechtigungen neben diesem Konkurrenzschutz das Recht, Betriebspläne zur Durchführung konkreter Aufsuchungsmaßnahmen vorlegen zu dürfen. Mit einer Erlaubnis, einer Bewilligung oder dem Bergwerkseigentum allein dürfen daher betriebsplanpflichtige Tätigkeiten, wie etwa das Abteufen tieferer Bohrungen oder Frac-Maßnahmen, noch nicht aufgenommen werden.

Bergbauberechtigungen beziehen sich immer auf ein exakt festgelegtes Feld, das ein Ausschnitt

# ERDGAS AUS UNKONVENTIONELLEN LAGERSTÄTTEN

## Ablauf der bergrechtlichen Genehmigungsverfahren – Im Überblick

### Suchen des Erdgases

#### **Bergrechtliche Erlaubnis zur Aufsuchung des Erdgases**

§ 7 BBergG gewährt das ausschließliche Recht, in einem Feld Erdgas aufsuchen zu dürfen (= Konkurrentenschutz + Recht, einen Betriebsplan vorlegen zu dürfen)

#### **Bergrechtlicher Betriebsplan nach § 51 BBergG**

+ ggf. wasserrechtliche Erlaubnis durch die Bezirksregierung Arnsberg im Einvernehmen mit der Unteren Wasserbehörde zur Durchführung von Aufsuchungsmaßnahmen (z. B. Erkundungsbohrung)

**Auswertung der Aufsuchungsergebnisse** durch den Unternehmer (z. B. hinsichtlich Gasmenge, Eigenschaften des Gebirges, Fördertechnik ...)  
Dauer: in der Regel mehrere Jahre

### Gewinnen des Erdgases

#### **Bewilligung zur Gewinnung des Erdgases**

Bewilligung nach § 8 BBergG gewährt das ausschließliche Recht, in einem Feld Erdgas zu gewinnen

#### **Bergrechtlicher Betriebsplan nach § 51 BBergG**

(UVP-Pflicht ab einer Fördermenge von 500.000 m<sup>3</sup> pro Tag) + ggf. wasserrechtliche Erlaubnis durch die Bezirksregierung Arnsberg im Einvernehmen mit der Unteren Wasserbehörde zur Durchführung von Gewinnungsmaßnahmen (u. a. mit Bohrung)

#### **Abschlussbetriebsplan**

Genehmigung durch die Bezirksregierung Arnsberg zur Stilllegung, zum Rückbau und zur Rekultivierung des Betriebes

aus dem Erdkörper ist, der von geraden Linien an der Erdoberfläche und von lotrechten Ebenen nach der Tiefe begrenzt wird.

Die für eine Erteilung von Erlaubnis und Bewilligung bzw. die Verleihung von Bergwerkseigentum maßgeblichen Kriterien sind in Form von Versagungsgründen abschließend in den §§ 11 - 13 BBergG aufgeführt. Liegt bei der Entscheidung über einen Antrag kein Versagungsgrund vor, muss die Bergbauberechtigung erteilt bzw. verliehen werden. Es handelt sich hierbei somit um so genannte gebundene Entscheidungen. Der Behörde steht kein Ermessen zu. Wenn die in den §§ 11 - 13 BBergG abschließend aufgezählten Voraussetzungen erfüllt sind, besitzt der Antragsteller einen Rechtsanspruch auf die Erteilung der Bergbauberechtigung.

Für den Fall, dass für ein Feld konkurrierende Anträge vorliegen, enthält § 14 BBergG die notwendigen Regelungen. Die Entscheidung, wer in einem solchen Fall den Zuschlag erhält, richtet sich in erster Linie nach der Qualität des Arbeitsprogramms in Verbindung mit der Höhe der finanziellen Mittel, die dafür eingesetzt werden sollen sowie den bergbaulichen Erfahrungen des Antragstellers.

Vor der Entscheidung über einen Antrag ist nach § 15 BBergG den Behörden, zu deren Aufgaben die Wahrnehmung öffentlicher Interessen gehört, Gelegenheit zur Stellungnahme zu geben. Dabei stellt der Gesetzgeber auf das Feld einer Berechtigung in seiner gesamten Ausdehnung ab.

Die Bergbauberechtigungen sind nach § 16 BBergG zu befristen. Erlaubnisse können auf höchstens fünf Jahre befristet werden. Bewilligungen und

Bergwerkseigentum können auf maximal 50 Jahre befristet werden. Die Frist kann unter bestimmten Umständen verlängert werden.

Bei der Ausgestaltung des Konzessionssystems des Bundesberggesetzes war für den Gesetzgeber im Sinne des Gesetzeszwecks laut § 1 Nr. 1 BBergG wesentlich, dass Lagerstätten möglichst zügig untersucht und bei Fündigkeit ebenfalls zügig einer Nutzung zugeführt werden. Das reine „Abstecken von Claims“, ohne bergbauliche Tätigkeiten durchzuführen, soll verhindert werden. Die rechtliche Grundlage dafür enthält § 18 BBergG. Danach müssen Bergbauberechtigungen nach bestimmten Fristen widerrufen werden, wenn die Berechtigten nicht entsprechende Tätigkeiten durchgeführt haben. Bergbauberechtigungen können auf Antrag ihres Inhabers aufgehoben werden.

## Verfahrensablauf zur Erteilung einer bergrechtlichen Erlaubnis

Für die Erteilung von Erlaubnissen und Bewilligungen nach dem Bundesberggesetz gibt es Richtlinien, die als Anhalt für die Anfertigung von entsprechenden Anträgen dienen. Die Inhalte dieser Richtlinie korrespondieren mit den Versagungsgründen der §§ 11 und 12 BBergG.

Bestandteile eines Antrags auf Erteilung einer bergrechtlichen Erlaubnis (zu gewerblichen Zwecken) sind daher:

- Angaben zum Antragsteller,
- die Bezeichnung der Bodenschätze,
- eine Karte des Erlaubnisfelds mit festgelegten Inhalten,
- eine Verpflichtung des Antragstellers, die Ergebnisse der Aufsuchung der zuständigen Behörde bekanntzugeben,
- ein Arbeitsprogramm und
- ein Nachweis, dass die zur Durchführung des Arbeitsprogramms erforderlichen finanziellen Mittel vorhanden sind.

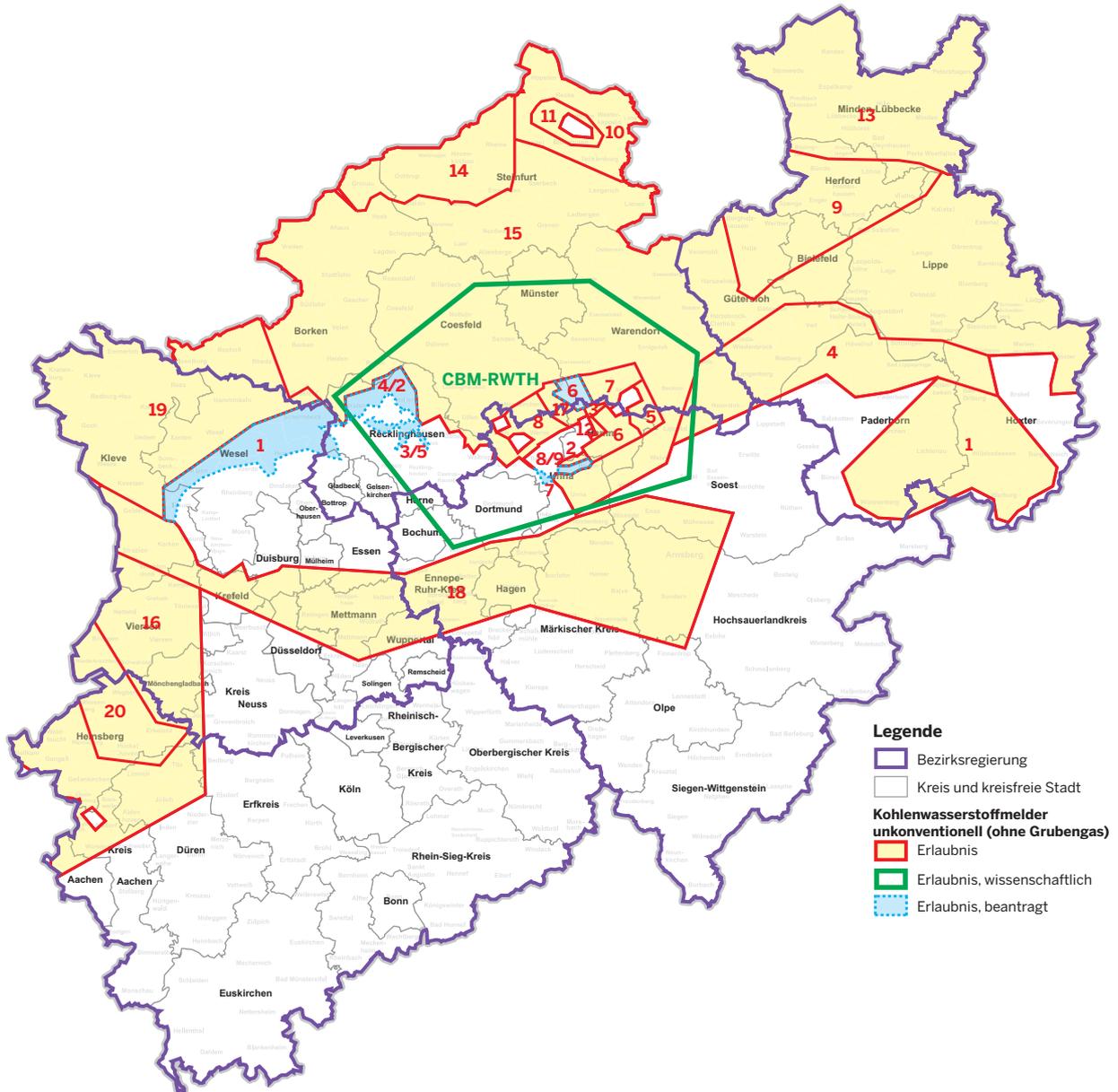
Die zuständige Behörde prüft zunächst, ob alle formalen und inhaltlichen Anforderungen an die

Antragsunterlagen erfüllt sind. Beispielhaft können hier folgende Fragen genannt werden:

- Gibt es Überschneidungen mit bereits bestehenden Bergbauberechtigungen desselben Bodenschatzes?
- Sind die Inhalte der Karte des Erlaubnisfelds korrekt (z. B. Angabe von Feldeseckpunktkoordinaten und Flächeninhalt des Feldes; eindeutiger Name des Feldes; usw.)?
- Sind die geplanten Arbeiten im Arbeitsprogramm ausreichend beschrieben?
- Passt die beantragte Laufzeit der Erlaubnis zu der Dauer der geplanten Arbeiten?
- Ist die Angabe der für die Aufsuchungsarbeiten erforderlichen finanziellen Mittel plausibel?
- Wird eine sinnvolle und planmäßige Aufsuchung oder Gewinnung anderer Bodenschätze gefährdet?

Sobald die interne Prüfung eines Erlaubnis-Antrags abgeschlossen ist, werden nach § 15 BBergG diejenigen Behörden beteiligt, die aufgrund ihrer Bündelungsfunktion einen Gesamtüberblick über die öffentlichen Interessen vermitteln können. Das sind konkret die Bezirksregierungen und in Bezug auf geologische Belange der Geologische Dienst Nordrhein-Westfalen. Daneben werden auf ausdrücklichen Wunsch des Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr (MWEBWV) des Landes Nordrhein-Westfalen auch die Kreise bzw. kreisfreien Städte, die Städte und die Gemeinden beteiligt. Eine Beteiligung gegebenenfalls berührter Dritte erfolgt, wenn es im konkreten Einzelfall erforderlich ist.

Die bergrechtliche Erlaubnis wird danach erteilt, sofern keiner der gesetzlich normierten Versagungsgründe vorliegt. Nebenbestimmungen enthalten unter anderem die Laufzeit der Erlaubnis und legen die – im Hinblick auf § 18 BBergG (Widerruf) erforderliche – Berichtspflicht fest. Mit der Erlaubniserteilung werden dem Inhaber die im Beteiligungsverfahren übermittelten Hinweise auf z. B. im Erlaubnisfeld bestehende Schutzgebiete u. ä. mitgeteilt, damit



Karte der beantragten und erteilten Felder zur Aufsuchung von Erdgas aus „unkonventionellen“ Lagerstätten

dieser seine Planungen bereits frühzeitig darauf abstellen kann.

### Bestehende und beantragte Bergbauberechtigungen

Die Felder der bestehenden und beantragten Bergbauberechtigungen zur Aufsuchung von Kohlenwasserstoffen aus „unkonventionellen“ Lagerstätten sind in der Übersichtskarte der Bezirksregierung Arnsberg dargestellt.

Daten zu den zum Zeitpunkt 01.07.2011 bestehenden und beantragten Bergbauberechtigungen

zu gewerblichen Zwecken zur Aufsuchung von Kohlenwasserstoffen aus unkonventionellen Lagerstätten sind den nachstehenden Tabellen zu entnehmen.

Daneben besteht die Erlaubnis zu wissenschaftlichen Zwecken „CBM-RWTH“. Inhaberin ist die RWTH Aachen. Die Erlaubnis besteht seit dem 06.05.2006. Die Feldegröße beträgt 3.462,7 km<sup>2</sup>.

Die jeweils aktualisierten Karten und Tabellen sind auf der Internetseite der Bezirksregierung Arnsberg, unter dem Link [www.bra.nrw.de](http://www.bra.nrw.de), zu finden.

	Name des Feldes	Rechtsinhaber	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Laufzeit von
1	Adler	BNK Petroleum, Inc. (Vancouver, Kanada)	991.126.800	04.12.2009
2	Ananke	A-TEC Anlagentechnik GmbH	10.494.200	23.08.2007
3	Dasbeck	Stadtwerke Hamm, Dr. R. Gaschnitz, PVG mbH	8.464.000	03.09.2010
4	Falke	BNK Petroleum, Inc. (Vancouver, Kanada)	1.055.196.300	26.11.2009
5	Hamm-Ost	Dr. R. Gaschnitz, PVG mbH	53.985.800	22.09.2005
6	Hamm-Süd	Stadtwerke Hamm, Dr. R. Gaschnitz aix.o.therm GeoEnergien, PVG mbH	85.439.800	19.11.2009
7	Hellweg	Stadtwerke Hamm, Dr. R. Gaschnitz aix.o.therm GeoEnergien, PVG mbH	83.893.500	19.11.2009
8	Herbern-Gas	Mingas-Power GmbH	105.592.400	13.01.2010
9	HERFORD	BEB Erdgas und Erdöl GmbH, Mobil Erdgas-Erdöl GmbH	796.708.500	30.01.2009
10	IBBENBÜREN	BEB Erdgas und Erdöl GmbH, Mobil Erdgas-Erdöl GmbH	394.854.300	09.05.2007
11	Ibbenbüren-Gas	RAG Anthrazit Ibbenbüren GmbH	85.298.500	05.04.2008
12	Kallisto	A-TEC Anlagentechnik GmbH	8.893.600	23.08.2007
13	MINDEN	BEB Erdgas und Erdöl GmbH, Mobil Erdgas-Erdöl GmbH	1.193.374.800	09.05.2007
14	Münsterland-West *	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	572.403.000	03.12.1963
15	Nordrhein-Westfalen Nord	Mobil Erdgas-Erdöl GmbH	6.616.732.700	14.03.2009
16	Rheinland	Wintershall Holding GmbH	1.402.679.400	05.08.2010
17	Rudolf	Stadtwerke Hamm, Dr. R. Gaschnitz aix.o.therm GeoEnergien, PVG mbH, R. Messmaker, GeOK GmbH	51.800.800	08.04.2010
18	Ruhr	Wintershall Holding GmbH	2.492.855.300	05.08.2010
19	Saxon 1 West	Queensland Gas Company Ltd. (Brisbane, Australien)	1.509.995.600	14.03.2009
20	Saxon 2	Queensland Gas Company Ltd. (Brisbane, Australien)	390.911.900	12.11.2008
		Summe [km <sup>2</sup> ]	17.910,70	
		Fläche NRW [km <sup>2</sup> ]	34.088,31	

\* Sonstiges aufrechterhaltenes Recht

### Bestehende Bergbauberechtigungen (Stand: 01.07.2011)

	Name des Feldes	Antragsteller	Fläche [km <sup>2</sup> ]	Datum der Antragsstellung	Bemerkungen
1	WeselGas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Thyssen Vermögensverwaltung GmbH</li> <li>Dr. R. Gaschnitz aix.o.therm GeoEnergien</li> <li>PVG Patentverwertungsgesellschaft für Lagerstätten, Geologie und Bergschäden mbH</li> </ul>	321	01.06.2010	im Beteiligungsverfahren gem. § 15 BBergG
2	Freiheit 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Composite-Energy Limited, Stirling, UK</li> </ul>	95	09.02.2010	Konkurrenz mit Hohemark-Gas (Ifd. Nr. 4.)
3	Freiheit 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Composite-Energy Limited, Stirling, UK</li> </ul>	33	09.02.2010	Konkurrenz mit Marl-Gas (Ifd. Nr. 5.)
4	Hohemark-Gas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mingas-Power GmbH</li> </ul>	95	14.12.2009	Konkurrenz mit Freiheit 1 (Ifd. Nr. 2.)
5	Marl-Gas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mingas-Power GmbH</li> </ul>	33	14.12.2009	Konkurrenz mit Freiheit 2 (Ifd. Nr. 3.)
6	Donar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stadtwerke Hamm GmbH</li> <li>PVG Patentverwertungsgesellschaft für Lagerstätten, Geologie und Bergschäden mbH</li> <li>Dr. R. Gaschnitz aix.o.therm GeoEnergien</li> <li>Minegas GmbH</li> <li>Mingas-Power GmbH</li> </ul>	43	03.03.2010	im Beteiligungsverfahren gem. § 15 BBergG
7	Methler-Gas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minegas GmbH</li> </ul>	6	29.05.2009	im Antragsverfahren
8	Flierich-West	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stadtwerke Hamm GmbH</li> <li>PVG Patentverwertungsgesellschaft für Lagerstätten, Geologie und Bergschäden mbH</li> <li>Dr. R. Gaschnitz aix.o.therm GeoEnergien</li> </ul>	14	17.08.2009	Konkurrenz mit Didgeridoo (Ifd. Nr. 9.)
9	Didgeridoo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flözgas Münsterland Süd UG</li> </ul>	14	10.12.2009	Konkurrenz mit Flierich-West (Ifd. Nr. 8.)

### Beantragte Bergbauberechtigungen (Stand: 01.07.2011)

## RECHTLICHER RAHMEN FÜR AUFSUCHUNGSMASSNAHMEN

### Historische Einführung

Bereits Mitte der 1990er Jahre hatte ein Konsortium unter Federführung der CONOCO Mineralöl GmbH, Essen, den Versuch unternommen, die Gewinnbarkeit von CBM durch ein Aufsuchungsprogramm in den dafür im südlichen Münsterland erteilten Aufsuchungsfeldern „Sigillaria“ und „Lingula“ zu untersuchen. Die damaligen Erwartungen und der Verlauf der Erkundungsarbeiten sind in den Jahresberichten 1993/1994 bis 1998 dargelegt worden. Die positiven Stimmungen in der Öffentlichkeit sowie die Erwartungen an die Nutzbarkeit erfüllten sich unter dem Einsatz der damals verfügbaren Technik nicht. Von den ursprünglich 5 geplanten Bohrungen, in denen auch Fracs vorgesehen waren, wurden nur zwei Bohrungen niedergebracht. Lediglich in einer Bohrung waren noch Frac-Arbeiten ausgeführt und eine Probeförderung aufgenommen worden. Mangels Wirtschaftlichkeit wurde das Programm 1998 eingestellt. Die zugehörigen Bergbauberechtigungen sind erloschen. Hinweise auf schädliche Umwelteinwirkungen hat es seither nicht gegeben.

Nunmehr lebte ca. 10 Jahre später das Interesse an solchen Gasressourcen wieder auf, weshalb die Arbeiten anhand aktueller Absichten der Industrie auf der Grundlage des heutigen Kenntnisstandes nachfolgend näher beleuchtet werden sollen.

### Genehmigungsfreie Aufsuchungsarbeiten

Als Aufsuchungsarbeiten werden alle Arbeiten angesehen, die den Kenntnisstand über das Vorhandensein und die Beschaffenheit des Bodenschatzes sowie alle weiteren in diesem Zusammenhang relevanten Daten in dem Erlaubnisfeld vermehren. Aufsuchungsarbeiten vor Zulassung eines Betriebsplans können somit sein:

- Auswerten von bereits vorhandenen Bohrungen (Steinkohlemutungsbohrungen; Wasserbohrungen; sonstige Bohrungen),

- Auswerten bereits vorhandener geophysikalischer Messungen/Untersuchungen,
- Reprocessing bereits vorhandener seismischer Daten usw.

Erst danach wird der Inhaber einer Aufsuchungserlaubnis sinnvollerweise mit der Erarbeitung eines Betriebsplans für die Durchführung von seismischen Arbeiten oder Bohrarbeiten beginnen.

### Genehmigungspflichtige Aufsuchungsarbeiten

#### Bergrechtliche und bergtechnische Grundlagen

Die Ausführungen des § 51 Abs. 1 BBergG bilden die Rechtsgrundlage für die grundsätzliche Pflicht eines Bergbauunternehmers, zur Aufstellung von Betriebsplänen und rechtzeitigen Beantragung ihrer Zulassung für alle Aufsuchungsarbeiten. Entsprechend § 51 Abs. 2 BBergG fallen die im Folgenden genannten Tätigkeiten unter diese Begrifflichkeit der betriebsplanpflichtigen Aufsuchungsarbeiten:

- Das Anlegen von so genannten Schürfen. Das sind mittels Maschinenkraft ausgehobene Gruben bzw. Gräben zur Inaugenscheinnahme und Beprobung der anstehenden Gesteinsschichten.
- Die Durchführung seismischer Erkundungsmaßnahmen im Gelände, egal ob mit Einsatz von Maschinen- oder Sprengtechnik. Es gibt Möglichkeiten zur zwei- oder dreidimensionalen seismischen Untersuchung des Untergrundes.
- Das Abteufen von Bohrungen mit den verschiedensten Aufgaben- und Zielstellungen. Denkbar dabei sind die Gewinnung von Probenmaterial aus dem zerbohrten und zutage geförderten Gestein, dem Bohrklein, oder aus unzerstörten Bohrkernen bzw. so genannten Probenahme-Stützen. Weiterhin kann eine Bohrung dazu dienen, diverse geophysikalische Bohrlochmessungen oder direkt im Bohrloch so genannte Insitu-Messungen bzw. -Tests der verschiedensten Gebirgs- und

Lagerstättenparameter vorzunehmen. Aber auch der Versuch zur Schaffung eines direkten Lagerstättenzugangs und anschließende Tests zum Aufschluss der Lagerstätte sowie eventuell erste Förderversuche sind als Aufgabenstellungen für Explorations- (sprich: Erkundungs-) Bohrungen denkbar.

Grundsätzlich erfolgt im bergrechtlichen Zulassungsverfahren für alle bergbaulichen Projekte eine intensive Prüfung und Bewertung mit anschließender Entscheidung über die Zulassung der vorgelegten Planungen anhand der im § 55 BBergG aufgeführten Kriterien, in Verbindung mit § 48 Abs. 2 BBergG sowie unter Berücksichtigung des gesamtgesetzlichen Regelwerks, selbstverständlich und insbesondere auch des Gesamtkomplexes Umweltschutz. Dies erfolgt jeweils unter Einbeziehung des speziellen Sachverständs von Fachbehörden und Institutionen des Landes sowie der zuständigen Träger öffentlicher Belange.

Die vorgenannten Kriterien wären auch vollumfänglich Prüfungsgegenstand, sollte die Zulassung von Betriebsplänen mit speziellen, eventuell neuartigen Techniken zur Erkundung der Möglichkeiten einer Gewinnung von Erdgas aus „unkonventionellen“ Lagerstätten beantragt werden.

### Wasserrechtliche und wasserwirtschaftliche Grundlagen

Wasser ist ein besonders schutzwürdiges Gut. Sein guter Zustand ist Voraussetzung für einen dauerhaft funktionierenden Naturhaushalt und als Lebensgrundlage des Menschen sowie für die Lebensräume von Tieren und Pflanzen unabdingbar. Die Bewirtschaftung des Wassers ist daher notwendig, um bei seinem Gebrauch einen Ausgleich zwischen dem natürlichen Zustand von Gewässern und den Bedürfnissen einer urbanisierten, technisierten Gesellschaft (Trink- und Brauchwasserversorgung, hygienische Beseitigung von Fäkalien und Abwässern) zu erreichen. Ferner bergen Tätigkeiten mit Industrieproduk-

ten, welche gefährliche Eigenschaften haben, stets das Risiko in sich, dass sie sich nachteilig auf die Beschaffenheit des Grundwassers oder auf Oberflächengewässer auswirken können. Aus diesen Gründen hat sich ein umfangreiches umweltrechtliches Regelwerk entwickelt, dessen Kernstück auf nationaler Ebene das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) ist. Daneben gibt es aber auch u. a. Verflechtungen mit dem Anlagen-, Gefahrstoff- und Fahrgutrecht im Hinblick auf das unbeabsichtigte Freisetzen von Stoffen bei Unfällen oder Betriebsstörungen, z. B. Auslaufen von Kraftstoffen oder Betriebsflüssigkeiten. Zentrales Regelungsinstrument hier ist die Verordnung für Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (VAwS) des Landes Nordrhein-Westfalen nebst zugehöriger Verwaltungsvorschriften

## ARBEITSSCHRITTE DER AUFsuchUNG UND IHRER GENEHMIGUNG

### Seismik

Den Startschuss der derzeitigen Exploration von unkonventionellen Erdgaslagerstätten in Nordrhein-Westfalen gab die Firma ExxonMobil Production Deutschland GmbH (EMPG; als Betriebsführer für einige Feldesinhaber) zu Beginn des Jahres 2008. Geplant wurde ein zwischen Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen grenzüberschreitendes, umfangreiches zweidimensionales Prospektionsprojekt (2D-Seismik). Dem vorausgegangen war in Nordrhein-Westfalen die Erteilung des Erlaubnisfelds „MINDEN“. Dieses Feld ist speziell auf die Erkundung von „Shale-Gas-Lagerstätten“ gerichtet und überdeckt etwa die Fläche des Kreises Minden-Lübbecke.

Bei diesem Projekt handelte es sich um eine so genannte 2D-Sprengloch-Reflexions-Seismik auf insgesamt sechs Linien von z. T. bis zu 20 km Länge. Das Prinzip dabei besteht darin, in einer Vielzahl von Bohrlöchern von jeweils ca. 12 bis 24 m

Tiefe kleine Sprengladungen zu zünden und die dadurch induzierten und an den Schichtgrenzen im Untergrund reflektierten Schallwellen mittels so genannter Geophone an der Erdoberfläche zu messen. Mittels hochmoderner Auswerteverfahren und einer optimierten Messdichte wird bei derartigen Projekten das grundsätzliche Ziel verfolgt, weitere Erkenntniszuwächse über die genaueren Lagerungsverhältnisse des tieferen Untergrundes zu erlangen.

Genehmigungsgrundlage für dieses Seismik-Projekt waren zwei bergrechtliche Hauptbetriebspläne, die der Bergbehörde Ende 2007 bzw. Anfang 2008 zur Genehmigung vorgelegt wurden. Im Verlauf der Zulassungsverfahren für diese beiden Hauptbetriebspläne erfolgte von Seiten des zuständigen Dezernats 61 der Bezirksregierung Arnsberg neben der üblichen Beteiligung der zuständigen Fachbehörden sowie aller betroffenen Kommunen und Verbände auch eine intensive Abstimmung mit der niedersächsischen Bergbehörde, da Teile der Seismiklinien über die Landesgrenze hinweg nach Niedersachsen hinein reichten und dort von Seiten EMPG gleichlautende Betriebspläne zur Zulassung eingereicht worden waren.

Die in der sonstigen bergbehördlichen Genehmigungspraxis oftmals übliche Untersetzung einer Hauptbetriebsplanung mit so genannten Sonderbetriebsplänen war hier weder fachlich noch verfahrensrechtlich notwendig.

Die Kooperation mit der niedersächsischen Bergbehörde zu diesem Projekt mündete in gemeinsamer Wahrnehmung der Bergaufsicht, so beispielsweise bei einer gemeinsamen Befahrung der Feldarbeiten im Sommer 2008 durch die zuständigen Vertreter des Dezernates 61 der Bezirksregierung Arnsberg mit Vertretern der Außenstelle Meppen des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie Niedersachsen. Die Feldarbeiten wurden entsprechend den Forderungen von Landschaftsbehörden und Naturschutzverbänden erst nach dem 15. Juli – also nach Ende

der Vogelbrutperiode – begonnen. Insgesamt wurden auf nordrhein-westfälischem Gebiet ca. 2.500 Schusspunkte besetzt.

Bei der Seismik werden ortsbewegliche Maschinen verwendet, die an wechselnden Standorten zum Einsatz kommen. Diese baustellenähnlichen Betriebsverhältnisse rechtfertigen es nicht, den Einsatz dieser Maschinen unter den Vorbehalt eines wasserrechtlichen Verfahrens zu stellen. Der Gewässerschutz wird hier durch die regelmäßige Kontrolle der Maschinen auf Leckagen und allgemein übliche Maßnahmen für das Bereithalten und Umfüllen der benötigten Kraft-/Betriebsstoffe und ggf. vorzuhaltende Auffangmittel gewährleistet. Bezüglich der niedergebrachten Bohrungen für das Setzen der Sprengladungen gelten die wasserwirtschaftlichen und wasserrechtlichen Grundsätze, welche im Kapitel „Wasserwirtschaft und Wasserrecht für Projektteile“ auf Seite 34 näher betrachtet werden.

Das gesamte Seismik-Projekt verlief ohne eine einzige Beschwerde aus der Bevölkerung in den betroffenen Regionen und aus bergbehördlicher Sicht auch insgesamt ohne Vorkommnisse. Hierzu beigetragen hat eine von Anfang an sehr offensiv und umfassend geführte Informationspolitik gegenüber der Bevölkerung sowie aller zuständigen Kommunalvertretungen. Mit Informationsveranstaltungen wurde bereits weit im Vorlauf der eigentlichen Zulassungsverfahren begonnen und während der Feldarbeiten gab es entsprechende Info-Stände in den Gemeinden; Flyer wurden an die Bevölkerung verteilt und ein „24-h-Bürgertelefon“ eingerichtet. Näheres hierzu ist im Jahresbericht 2008 im Autorenbericht „Auftakt der Erkundungsaktivitäten von Exxonmobil in Nordrhein-Westfalen“ auf Seite 30 ausgeführt.

Im Frühjahr 2009 wurde von EMPG den betroffenen Behörden der unternehmerische Planungsstand für eine weitere Seismik-Prospektion im Erlaubnisfeld „MINDEN“ vorgestellt – es handelte sich dabei um Vorprüfungen seitens EMPG zur

grundsätzlichen Machbarkeit einer dreidimensionalen Prospektion (3D-Seismik) in diesem Erlaubnisfeld. Später entschied das Unternehmen jedoch, diese Planungen vorerst nicht weiter zu verfolgen.

Planungen anderer Unternehmen zur Durchführung von Erkundungsprojekten mittels Seismik in ihren jeweiligen Erlaubnisfeldern (vgl. dazu Kapitel „Bestehende und beantragte Bergbauberechtigungen“ auf Seite 26 und die dazugehörige Karte) sind der Bergbehörde Nordrhein-Westfalen bisher nicht bekannt.

## Explorationsbohrungen

### Hauptbetriebsplan

Im Zuge der bergbehördlichen Zulassungsverfahren von Betriebsplänen für die Herstellung von Bohrungen für die Aufsuchung oder Gewinnung bergfreier Bodenschätze erfolgt grundsätzlich und somit selbstverständlich auch bei Explorationsbohrungen auf „unkonventionelle“ Erdgaslagerstätten als erster Schritt die Prüfung der Zulassungsfähigkeit des Gesamtvorhabens in Form eines Hauptbetriebsplans. Es erfolgt hier auch jeweils die Prüfung zur Notwendigkeit der Durchführung einer förmlichen Umweltverträglichkeitsprüfung.

Für das erste Bohrprojekt im Rahmen ihrer Explorationstätigkeit im Aufsuchungsfeld „MINDEN“ wurde von EMPG ebenfalls schon im Jahr 2008 der Bergbehörde Nordrhein-Westfalen für die Erkundungsbohrung „Oppenwehe 1“ ein Hauptbetriebsplan mit dem Antrag auf Zulassung vorgelegt. Der gewählte Bohransatzpunkt befindet sich im Bereich der Gemeinde Stemwede, nordwestlich von Oppenwehe im Opendorfer Fleder. Inhalt des geplanten Erkundungsprogramms für dieses Projekt „Explorationsbohrung (A3) Oppenwehe 1“ sind die folgenden Programmpunkte, die in den Unterlagen zum Hauptbetriebsplan ausführlich beschrieben werden:

- Bohrplatzbau,
- Abteufen der Bohrung, u. a. auch mit Kerngewinn,

- diverse geophysikalische Messungen,
- Testen der Lagerstätte auch mittels Fracs,
- verschiedene Fördertests, auch mit eventueller Verwertung des Gases während des Fördertests in einem Blockheizkraftwerk (BHKW).

Das bergbehördliche Genehmigungsverfahren begann mit einer standortbezogenen Vorprüfung des Einzelfalls gemäß UVPG Nordrhein-Westfalen, in deren Ergebnis behördlicherseits die „Nicht-UVP-Pflichtigkeit“ dieses Vorhabens festgestellt und diese Entscheidung im Amtsblatt Nr. 23/2008 der örtlich zuständigen Bezirksregierung Detmold entsprechend ortsüblich bekannt gemacht wurde. Die Notwendigkeit zur Durchführung dieser standortbezogenen Vorprüfung des Einzelfalls gemäß UVPG Nordrhein-Westfalen Anlage 1 Nr. 3b ergab sich aus einer geplanten Grundwasserentnahme in der Größenordnung von 5.000 m<sup>3</sup>/60 h zur Brauchwasserversorgung.

Im Verlauf des weiteren Zulassungsverfahrens für den vorgenannten Hauptbetriebsplan erfolgte vom Dezernat 61 der Bezirksregierung Arnsberg wiederum die bereits vorab ausführlich beschriebene, übliche Beteiligung der zuständigen Träger öffentlicher Belange, insbesondere auch der betroffenen Kommune – hier der Gemeinde Stemwede – sowie von Fachbehörden. In diesem Zulassungsverfahren wurden neben den bergbehördlich relevanten Fragen des Gesundheits-, Arbeits-, Brand- und Explosionsschutzes, der Anlagensicherheit sowie des Schutzes Dritter, selbstverständlich auch die Belange des Umwelt-, Natur- und Landschaftsschutzes umfassend geprüft. Das betraf die Betrachtung wasserwirtschaftlicher oder immissionsschutztechnischer Auswirkungen gleichermaßen wie auch die naturschutzrechtliche Abarbeitung einer Eingriffsregelung oder Fragen des Abfall- und Gefahrstoffrechtes. Die zum damaligen Zeitpunkt der Entscheidungen gültige Fassung des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) enthielt noch keine Vorschriften, welche für die hier geplante Bohrtätigkeit zwingend eine wasserrechtliche Anzeige oder ein was-

serrechtliches Erlaubnisverfahren vorsahen. Nach eingehender Prüfung und Auswertung, auch aller Stellungnahmen der Verfahrensbeteiligten, darunter auch die Bezirksregierung und der Kreis als Obere bzw. Untere Wasserbehörde, wurde durch die Bergbehörde für diesen Hauptbetriebsplan mit Datum 19.06.2008 ein Zulassungsbescheid ausgefertigt; ein begleitendes wasserrechtliches Verfahren war aus den vorgenannten Gründen hier nicht erforderlich.

Mit dem Feld „Nordrhein-Westfalen Nord“ verfügt die EMPG über ein weiteres Erlaubnisfeld, welches jedoch im Unterschied zum Feld „MINDEN“ speziell auf die Erkundung so genannter Flözgaslagerstätten (CBM) gerichtet ist und sich großflächig über den Bereich des Münsterlandes erstreckt. EMPG hatte Mitte August 2010 in diesem Erlaubnisfeld bei der Bergbehörde Nordrhein-Westfalen die Zulassung eines Hauptbetriebsplans für eine erste Erkundungsbohrung „Nordwalde Z1“ beantragt. Der geplante Bohrsatzpunkt befindet sich nördlich der Gemeinde Nordwalde im Scheddebrock.

Inhalt der vorgelegten Betriebsplanunterlagen ist das folgende Arbeitsprogramm:

- Bohrplatzbau,
- Bohren, auch mit Kerngewinn,
- diverse geophysikalische Messungen,
- Ausbau und Sicherung der Bohrung mit kompletter Verrohrung und Zementation.

Das bereits mehrfach beschriebene bergrechtliche Beteiligungsverfahren für diesen Hauptbetriebsplan wurde im August 2010 wieder vom Dezernat 61 der Bezirksregierung Arnsberg eingeleitet. Beteiligt wurden auch diesmal die zuständigen Träger öffentlicher Belange und speziell die betroffene Kommune – hier also die Gemeinde Nordwalde – sowie Fachbehörden. Die sehr intensiven Prüfungen der Antragsunterlagen, der örtlichen Verhältnisse und vorgetragener Betroffenheiten sowie zwischenzeitlich vorliegender Stellungnahmen einzelner Verfahrensbeteiligter,

einschließlich der im Verfahrensverlauf noch beteiligten Windenergieanlagenbetreiber und Wasserversorgungsunternehmen, führten teilweise zu Anpassungen und Änderungen der Ausführungsplanungen durch die Antragstellerin.

Infolge der Novellierung des WHG 2010 ergab sich wasserrechtlich hier gegenüber der Bohrung „Oppenwehe 1“ eine andere Konstellation. Die Entscheidung über den Hauptbetriebsplan wird nur in Verbindung mit den erforderlichen wasserrechtlichen Entscheidungen zu treffen sein. Hierauf wird im Kapitel „Wasserwirtschaft und Wasserrecht für Projektteile“ auf Seite 34 näher eingegangen.

Der Bergbehörde z. T. auch bereits vorgelegte Planungen für weitere Erkundungsbohrungen im Feld „MINDEN“, so beispielsweise für eine Bohrung „Frotheim 1“ im Bereich der Stadt Espelkamp mit reinem Kernbohrprogramm, wurden zwischenzeitlich von EMPG vorerst verworfen und auch offiziell zurückgezogen.

### Sonderbetriebspläne für Projektteile

Nach Maßgabe des jeweiligen Zulassungsbescheids der Hauptbetriebspläne sind für die oben genannten wesentlichen Projektteile und Arbeitsabschnitte (Erkundungsprogrammpunkte) jeweils einzelne Sonderbetriebspläne mit detaillierter Darstellung der geplanten Maßnahmen vorzulegen.

Noch im Jahr 2008 wurden daher für die Bohrung „Oppenwehe 1“ u. a. Sonderbetriebspläne für den Bohrplatzbau sowie den Bohrbetrieb vorgelegt und nach eingehenden Prüfungen zugelassen. In diesen Sonderbetriebsplänen müssen von Antragstellerseite jeweils z. B. noch spezielle Auswirkungen der geplanten Arbeiten beschrieben oder nachgewiesen werden, meist sind technische Themenbereiche darzustellen und zu erläutern sowie erforderliche Unterlagen und Nachweise beizubringen. EMPG konnte nach entsprechender Zulassung Ende Juni 2008 mit dem Bau des Bohrplatzes beginnen. Die eigentlichen Bohrarbeiten erfolgten von Ende Oktober bis Ende Dezember



*Bohranlage RIG 30 – ITAG – auf der Bohrlokation „Oppenwehe 1“*



*Gesicherter Bohrplatz „Oppenwehe 1“ mit E-Kreuz im Frühjahr 2011*

2008. Ausführende Bohrfirma war die ITAG Tiefbohr GmbH & Co. KG aus Celle (obiges Bild).

Die Endteufe der Bohrung betrug 2.660 m. Ein umfangreiches geophysikalisches Bohrlochmessprogramm, inklusive einer Geophonversenkmesung, sowie die anschließende Rückverfüllung des Bohrlochs bis zu einer Teufe von ca. 1.270 m bildeten zum Jahresende 2008 den Abschluss des eigentlichen Bohrbetriebs.

Bedingt durch umfangreiche Umplanungen ihres gesamten Explorationsprogramms auf unkonventionelle Erdgaslagerstätten hat die EMPG die ursprünglich sofort im Anschluss an die Bohrarbeiten geplanten Stimulations- und Testarbeiten in der Bohrung „Oppenwehe 1“ längere Zeit aufgeschoben bzw. entsprechende Planungen teilweise auch verworfen. Erst im Sommer 2010 wurde der Bergbehörde Nordrhein-Westfalen ein weiterer Sonderbetriebsplan – jetzt für die Durchführung eines Tests zur Bestimmung der Lagerstätten-druckparameter – zur Zulassung vorgelegt. Auch dieser Sonderbetriebsplan wurde nach dem Procedere einer Beteiligung von Fachbehörden – hier die zuständige Untere Wasserbehörde und der Geologische Dienst Nordrhein-Westfalen – sowie intensiver Prüfungen durch die Bergbehörde Ende September 2010 zugelassen, jedoch nur unter der in einer Nebenbestimmung des Zulassungsbescheids festgeschriebenen Maßgabe, dass das beim Test eingesetzte Dieselöl im Bedarfsfall auch wieder vollständig aus der Bohrung entfernt werden kann. Die Testarbeiten selbst wurden dann im Zeitraum von Mitte Oktober bis Ende November 2010 ausgeführt. Derzeit hat EMPG weitere Planungen für die Ausführung von Stimulations- und Testarbeiten in der Explorationsbohrung „Oppenwehe 1“ „auf unbestimmte Zeit verschoben, jedoch ohne das Gesamtprojekt aufzugeben oder abubrechen“ (Pressemitteilung vom 17.01.2011); Bohrlochkopf und Bohrplatz sind umzäunt und entsprechend gesichert (nebenstehendes Bild).

Für die Explorationsbohrung „Nordwalde Z1“ kann aufgrund des noch offenen wasserrechtlichen Verfahrens noch nicht abschließend über den Hauptbetriebsplan entschieden werden. Damit fehlt es derzeit an der Rechtsgrundlage für eine Entscheidung über die darauf gestützten Sonderbetriebspläne zur Konkretisierung dieses Vorhabens. Daher kann also das Verfahren für den vorliegenden Sonderbetriebsplan Bohrplatzbau nicht weiter verfolgt werden.

## Wasserwirtschaft und Wasserrecht für Projektteile

### Bohrplatz

Die Anforderungen an die bauliche Ausführung des Bohrbetriebsplatzes (Dimensionierung, Tragfähigkeit, evtl. wasserdichte Deckschicht, Wasserfassungssystem etc.) werden stets an der Zielsetzung und dem geplanten Arbeitsprogramm für die jeweilige Bohrung ausgerichtet. Üblicherweise erhält der Bohrbetriebsplatz zumindest in Teilbereichen eine wasserdichte Befestigung mit einer zielgerichteten Entwässerung. Ferner sind Fundamente für die Aufstellung der Bohranlage, deren Nebenaggregate, der Spülsaufbereitung sowie für Betriebsgebäude nötig. Der Betrieb der Bohranlage geht zwangsläufig mit dem Handling von Kraft- und Schmierstoffen und der Produkte einher, die für die Herstellung und Konditionierung der Bohrspülung sowie deren Aufbereitung nötig sind. Ferner ist eine geregelte Wasserver- und -entsorgung wie bei jedem anderen Gewerbebetrieb erforderlich. Für die Errichtung und Inbetriebnahme des Bohrplatzes sowie der Bohranlage sind die in der nachstehenden Tabelle dargestellten wasserrechtlichen Verfahren relevant.

gewerblicher oder industrieller Betriebe dar. Die erforderlichen Verwaltungsverfahren können daher mit den bewährten Instrumentarien und den für solche Verfahren üblichen Antragsunterlagen abgearbeitet werden.

Für den Bohrplatz „Oppenwehe 1“ wurde ein wasserrechtliches Erlaubnisverfahren durchgeführt, in dem neben der kurzzeitigen Grundwasserabsenkung für Baugruben auch die Grundwasserentnahme durch einen Brauchwasserbrunnen geregelt wurde. Dieser Brunnen war erforderlich, weil ein ausreichend leistungsfähiger Anschluss an das öffentliche Trinkwassernetz für den Bedarf von ca. 5.000 m<sup>3</sup> innerhalb 60 h wirtschaftlich nicht realisierbar war. Dieser Bedarf war der Auslöser für eine Vorprüfung auf die Notwendigkeit einer Umweltverträglichkeitsprüfung im Einzelfall.

Im Fall der geplanten Erkundungsbohrung „Nordwalde Z1“ ist eine vorübergehende Grundwasserabsenkung erforderlich, welche aber die Grenzen des § 46 Abs. 1 Nr. 1 WHG nicht überschreitet. Wegen der Lage des Bohrplatzes und des erwarteten geringen Trink- und Brauchwasserverbrauchs ist die Versorgung über das öffentliche Trinkwas-

Handlung	Verwaltungsverfahren/Maßnahme
Vorübergehende Absenkung des Grundwassers für Baugruben durch Brunnen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erlaubnis nach §§ 8 Abs. 1, 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG für das Entnehmen und Ableiten von Grundwasser</li> <li>• alternativ: Erlaubnisfreiheit nach § 46 Abs. 1 Nr. 1 WHG bei geringer Dauer und Menge</li> </ul>
Versorgung mit Trink- und Brauchwasser	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erlaubnis nach §§ 8 Abs. 1, 9 Abs. 1 Nr. 1 oder Nr. 5 WHG für das Entnehmen und Ableiten von Oberflächenwasser oder Grundwasser</li> <li>• alternativ: Wasserversorgung aus öffentlichem Netz</li> </ul>
Beseitigung des Niederschlagswassers von befestigten Flächen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erlaubnis nach §§ 8 Abs. 1, 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG für das Einbringen von Stoffen in ein Gewässer</li> <li>• alternativ: Erlaubnisfreiheit nach § 46 Abs. 2 WHG bei schadloser Versickerung</li> <li>• alternativ: Einleitung in öffentliche Kanalisation oder Sammlung in Becken mit bedarfsweiser Tankwagenabfuhr</li> </ul>
Beseitigung des Sanitärabwassers und gewerblichen Abwassers	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erlaubnis nach §§ 8 Abs. 1, 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG für das Einbringen von Stoffen in ein Gewässer</li> <li>• alternativ: Einleitung in öffentliche Kanalisation oder Sammlung in Behältern mit bedarfsweiser Tankwagenabfuhr</li> </ul>
Lagerung, Abfüllen, Umschlagen und Verwenden von Gefahrstoffen mit wassergefährdenden Eigenschaften	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Befestigung des Bohrplatzes, Schaffung von Bodenschwellen sowie von Auffangbecken mit Bemessung nach VAWS</li> </ul>

### Wasserwirtschaftliche Rechtsübersicht Bohrplatz

Diese Handlungen stellen grundsätzlich keine Besonderheit im Vergleich zur Errichtung anderer

senetzt vorgesehen. Die anfallenden Abwässer sowie abgängige Betriebsflüssigkeiten werden

gesammelt und mittels Tankwagen einer ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt. Daher ist für diese Betriebssituation keine wasserrechtliche Erlaubnis nötig. Die abschließende Entscheidung hierüber wurde aus denselben Gründen wie beim Hauptbetriebsplan noch nicht gefällt.

**Niederbringen der Bohrung**

Das Niederbringen einer Bohrung mittels Spülbohrverfahren ist ein bewährtes Verfahren, welches nicht nur zur Erkundung von Gaslagerstätten, sondern regelmäßig auch bei anderen Bohrungen, z. B. für die Errichtung von Trink- und Brauchwasserbrunnen oder zur Erkundung und Gewinnung anderer Bodenschätze, zum Einsatz kommt. Gerade die staatliche Förderung von

Auf dem Bohrplatz setzt mit Beginn der Bohrarbeit das Handling größerer Mengen von Produkten ein, wobei mit fortlaufendem Bohrfortschritt ständig Bohrspülung nachgeliefert werden muss. Dabei wird die umlaufende Spülmengemenge in ihrer Zusammensetzung kontrolliert und entsprechend der zu durchteufenden Schichten durch Nachdosierung von bestimmten Produkten sowie fortlaufende Aufbereitung zur Abscheidung des Bohrkleins angepasst. Nicht mehr benötigte oder nicht mehr verwendbare Bohrspülung muss zur Verwertung oder Beseitigung abgefahren werden.

Für das Niederbringen der Bohrung sind die in der nachstehenden Tabelle dargestellten wasserrechtlichen Verfahren relevant.

Handlung	Verwaltungsverfahren/Maßnahme
Niederbringen der Bohrung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzeige nach § 49 Abs. 1 WHG</li> <li>• alternativ: Erlaubnis nach §§ 8 Abs. 1, 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG für das Einbringen von Stoffen in ein Gewässer</li> </ul>
Beseitigung nicht benötigter oder nicht mehr verwendbarer Spülung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erlaubnis nach §§ 8 Abs. 1, 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG für das Einbringen von Stoffen in ein Gewässer</li> <li>• alternativ: Einleitung in öffentliche Kanalisation oder Sammlung in Behältern mit bedarfsweiser Tankwagenabfuhr</li> </ul>

*Wasserwirtschaftliche Rechtsübersicht Bohrung*

Vorhaben zur Nutzung von Erdwärme hat einen Boom von Spülbohrungen ausgelöst. Durch das Herstellen des Hohlraumes im Gebirge entsteht eine Kontaktfläche zwischen dem Gebirge und den Produkten, die im Bohrloch zirkulieren oder darin dauerhaft verbleiben. Ferner durchdringt die Bohrung verschiedene Formationen, die teilweise Wasser führend sind. In den Wasser führenden Gebirgsschichten besteht prinzipiell die Möglichkeit, dass eine Vermischung mit den im Bohrloch befindlichen Produkten stattfindet oder Bestandteile der Verrohrung und Zementierung durch den Wasserkontakt geschwächt werden können. In den einzelnen Grundwasserhorizonten können unterschiedliche Wasserqualitäten und Fließrichtungen vorhanden sein. Es ist daher unerlässlich, dass die natürlich vorhandene Trennung dieser Horizonte durch die Bohrung keine relevante Leckage erleidet.

Bei der Bewertung der wasserwirtschaftlichen Relevanz der eingesetzten Produkte sind die folgenden technischen Rahmenbedingungen zu berücksichtigen:

- Das Spülvolumen im Bohrloch bei 30 cm Durchmesser beträgt bei 2.000 m Bohrlänge ca. 140 m<sup>3</sup>.
- Durch das abschnittsweise Bohren mit anschließender Verrohrung besteht nur im jeweils aktuell zu erbohrenden Teilabschnitt ein Kontakt zwischen Spülung und Gebirge.
- Durch das Einbringen der hydraulisch abbindenden Zementierung des Ringraums zwischen Bohrlochwand und Verrohrung wird die Spülung aus dem Ringraum verdrängt und eine Abdichtung gegen Leckagen zwischen Grundwasserhorizonten erreicht.
- Die Bohrspülung enthält Bentonite oder Cellulosederivate, welche thixotrope Eigenschaften haben. An der Bohrlochwand entsteht durch

die dort auf Null reduzierte Strömungsgeschwindigkeit ein Abdichteffekt, so dass sich das Bohrloch damit quasi selbst gegen Verluste von Spülung ins Gebirge abdichtet (Bildung eines Filterkuchens).

- Die Bohrspülung wird kontrolliert unter geringfügigem Überdruck gefahren, so dass ein Potenzialgefälle vom Bohrloch Richtung Gebirge und nicht umgekehrt besteht.

Aus der langjährigen Erfahrung hat sich ein detailliertes technisches Regelwerk zum Bohren in grundwasserführenden Schichten entwickelt. Hier sind insbesondere die Arbeitsblätter der Deutschen Vereinigung des Gas- und Wasserfachs e. V. (DVGW) Nr. W 115, W 116 und W 120 zu nennen. Danach dürfen nur entsprechend qualifizierte Fachfirmen mit sachkundigem Personal solche Bohrungen ausführen. Ferner dürfen nur Spülungsbestandteile in Grundwasser führenden Schichten verwendet werden, die über eine Unbedenklichkeitsbescheinigung verfügen. Ebenso müssen Zementierungen einen Eignungsnachweis haben. Der Gesetzgeber hat ausweislich der Begründung zu §§ 9 und 49 WHG (Bundestagsdrucksache 16/12275) unter der Voraussetzung dieser allgemein bekannten und anerkannten technischen Regeln in Verbindung mit dem Einsatz von bauproduktrechtlich zugelassenen Baustoffen kein Erfordernis gesehen, für solche Arbeiten regelmäßig die Führung eines wasserrechtlichen Erlaubnisverfahrens zu verlangen.

Bis zum Inkrafttreten der Neufassung des WHG im März 2010 unterfiel das Einbringen von Stoffen in das Grundwasser einem so genannten unechten Benutzungstatbestand als Auffangregelung. In diesem Fall lag es in der Hand der zuständigen Wasserbehörde zu entscheiden, ob in Anbetracht der oben dargelegten Rahmenbedingungen ein wasserrechtliches Erlaubnisverfahren nötig ist. Durch die Erweiterung des bis dahin auf das Einleiten von Stoffen in Oberflächengewässer beschränkten echten Benutzungstatbestands auf das Einbringen von Stoffen ins Grundwasser

nach § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG ist der Wasserbehörde nunmehr diese Ermessensentscheidung genommen worden. § 49 Abs. 1 WHG hebt diesen oben erläuterten strikten Zwang zum Erlaubnisverfahren auf und ersetzt dieses durch eine Anzeige.

Vor diesem Wandel des rechtlichen Hintergrunds ist auch die Verwaltungspraxis zum WHG bei den Erkundungsbohrungen zu sehen. In der Bergverordnung für Tiefbohrungen, Untergrundspeicher und für die Gewinnung von Bodenschätzen durch Bohrungen im Land Nordrhein-Westfalen (Tiefbohrverordnung - BVOT) vom 31. Oktober 2006 sind Regelungen enthalten, durch die die wasserwirtschaftlichen Belange mittels geeigneter Nebenbestimmungen in der Betriebsplanzulassung nach §§ 51 ff. BBergG umgesetzt werden können. Im Rahmen des Ermessens war der Verzicht auf ein gesondertes wasserrechtliches Verfahren für die Bohrung „Oppenwehe 1“ zu begründen. Für die Bohrung „Nordwalde Z1“ war durch die Neufassung des WHG ein anderer Rechtsrahmen entstanden: das Vorhaben war hinsichtlich des neuen § 49 Abs. 1 WHG zu bewerten und es war zu entscheiden, ob die Voraussetzungen für eine Anzeige erfüllt sind.

Das Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (MKULNV) des Landes Nordrhein-Westfalen hat insoweit vorgegeben, dieses Vorhaben als besonderen Einzelfall zu betrachten und daher den Nachweis der wasserwirtschaftlichen Unschädlichkeit durch ein Erlaubnisverfahren zum Tatbestand nach § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG zu führen. Dabei war maßgeblich, dass nicht ausgeschlossen werden kann, dass sich das Einbringen nachteilig auf die Grundwasserbeschaffenheit auswirken kann. Für die Ausgestaltung des Erlaubnisverfahrens wurde ein umfangreicher Lastenkatalog entwickelt. Dieser enthielt folgende Kernpunkte:

- detaillierte Beschreibung des Bohrprozesses mit Korrelation zu den durchteuften Schichten,
- Verzeichnis der eingesetzten Produkte unter Beifügung von Sicherheitsdatenblättern und

Unbedenklichkeitsbescheinigungen im Sinne der DVGW-Arbeitsblätter W 115 und W 116,

- Mengenvor- und -schlusskalkulation sowie Mengenüberwachung der eingesetzten Spülung und Zementierung,
- Beobachtungsprogramm für die Grundwasserleiter, welche für die Trinkwassergewinnung bedeutsam sind, in Abstimmung mit örtlicher Wasserbehörde und Wasserwerksbetreiber,
- Maßnahmenprogramm für besondere Betriebsereignisse.

Ferner soll die Mengenbetrachtung Aufschluss darüber geben, ob und in welchem Umfang Spülungsbestandteile und Zementierung im Untergrund verbleiben. Die Beobachtung der Grundwasserleiter dient als zweite Nachweisebene und Instrument der Überwachung nach Ende der Bohrarbeiten.

Aufgrund der Kosten der Spülungsbestandteile ist es üblich, die Spülung im Umlauf ständig aufzubereiten und entsprechend der Analysenergebnisse durch Nachdosierung von Spülungszusätzen zu konditionieren. Nicht mehr gebrauchte Spülung wird in Sammelbecken aufgefangen und zur zentralen Wiederaufbereitung oder Entsorgung in dafür zugelassene Abfallanlagen mittels Tankwagen abgefahren. Diese Vorgehensweise wurde auch für die Bohrung „Nordwalde Z1“ vorgesehen, so dass sich in diesem Fall, aber mit größter Wahrscheinlichkeit auch bei zukünftigen anderen Bohrvorhaben, die formal mögliche Frage nach Abwasser aus der Bohrung derzeit nicht stellt bzw. nicht stellen wird.

## AUSBLICK

### Bergtechnik

In Nordrhein-Westfalen sind für die Exploration „unkonventioneller“ Kohlenwasserstofflagerstätten durchaus auch Aufsuchungsarbeiten im oberflächennahen Bereich denkbar. Und zwar dort,

wo potenziell interessante Gesteinsformationen, z. B. sogenannte „Muttergesteine“ aus der Kohlenwasserstoffgenese, direkt an der Erdoberfläche ausstreichen bzw. nur eine geringe Überdeckung mit anderen Schichten aufweisen. Genau dann kann eine Erkundung dieser Gesteinschichten auch mittels flacher Bohrungen, eventuell mit Teufen von nur wenigen hundert Metern, aus denen wiederum Bohrkerne entnommen und in denen geophysikalische Bohrlochmessungen vorgenommen werden, aus Sicht der Inhaber der Erlaubnisfelder sehr interessant sein. Beispielsweise um daraus grundlegenden Erkenntniszuwachs zu gewinnen oder auch Rückschlüsse und Vergleiche auf Lagerstätten gleichartigen Typs in anderen Regionen der Welt übertragen zu können.

Konkrete Betriebsplanungen für derartige Aufsuchungsaktivitäten wurden aber bis dato noch von keinem Unternehmen bei der Bergbehörde des Landes Nordrhein-Westfalen beantragt.

### Gewinnung, Frac-Technik

Derzeit sind die aktuellen Vorhaben noch in der Aufsuchungsphase, so dass noch nicht über Verfahren der Erteilung von Bewilligungen und Betriebsplänen zur Gewinnungsphase zu berichten ist. Wegen des öffentlichen Interesses an den möglichen Aktivitäten nach der Erkundung, insbesondere wegen der Befürchtung von Beeinträchtigungen der Trinkwasserversorgung durch Frac-Maßnahmen zur Vorbereitung und Unterstützung der Gewinnung werden die wasserwirtschaftlichen und wasserrechtlichen Aspekte dieser weiteren möglichen Aktivitäten nachfolgend diskutiert.

Bei der Gewinnung, auch probeweise zur Ermittlung der Strömungsdurchlässigkeit des Gebirges im Rahmen der Erkundung, einschließlich vorbereitender oder begleitender Fracs ergeben sich in Abhängigkeit vom Gewinnungsverfahren unterschiedliche wasserwirtschaftliche Relevanzen. Infolge der vollständigen Verrohrung ist

ein direkter Kontakt von Stoffen mit Wasser im Gebirge nur über die planmäßigen Öffnungen in der Zielformation möglich. Bei der Förderung des Gases ist eine dosierte Reduzierung des Drucks im Bohrloch nötig, um ein Potenzialgefälle vom Gebirge zu den perforierten Stellen der Bohrlochsverrohrung zu erreichen. Dabei tritt, sofern die Lagerstätte wasserführend ist, in das verrohrte Bohrloch auch Formationswasser aus der Lagerstätte, das neben dem Kondensat aus dem geförderten Gas über Tage beseitigt werden muss. Bei Einsatz von so genannten sekundären Fördermethoden – Einbringen von Flüssigkeiten über Verpressbohrungen zur Unterstützung der Förderung – oder Frac-Techniken – Aufbrechen des Gebirges mittels hydraulisch erzeugter Druckstöße – werden planmäßig größere Mengen von Flüssigkeiten ein- oder mehrmalig bzw. kontinuierlich in die Lagerstättenformation eingebracht. Bei Einsatz von Wasser als Druckmedium entsteht daher ein deutlich erhöhter Brauchwasserbedarf, der eine nachträgliche Errichtung einer Wassergewinnungsanlage erforderlich machen kann. Die rechtlichen Grundsätze hierfür sind in Kapitel „Bohrplatz“ und der dazugehörigen Tabelle auf Seite 34 dargelegt.

Für die Gewinnung und das Fracking sind die in der nachstehenden Tabelle dargestellten wasserrechtlichen Verfahren relevant.

WHG nicht erfüllt, so dass sich die Überlegungen zu Schutzmaßnahmen nur im Betriebsplanverfahren abbilden lassen. Dabei muss jedoch zweifelsfrei nachgewiesen werden, dass ein Übertritt der Flüssigkeiten in Wasser führende Formationen auszuschließen ist.

Sofern die Formation Wasser führend ist, sind folgende Aspekte in die Überlegungen einzubeziehen:

- Das Formationswasser weist eine deutlich andere Zusammensetzung als das Grundwasser nahe der Tagesoberfläche auf. Wegen der geogen bedingten starken Salzhaltigkeit und bisweilen merklicher Schwermetallanteile sowie des Säuregehalts ist es für Brauch- oder Trinkwasserzwecke nicht geeignet.
- Durch die Lage und Ausdehnung des Lagerstättenhorizonts sowie der nur in geologischen Zeiträumen umfassbaren Fließverhältnisse entzieht sich das Formationswasser den Bewirtschaftungsinstrumenten, die für Oberflächengewässer und oberflächennahe Grundwasserhorizonte wirksam sind.
- Im Falle einer Frac-Behandlung werden je Behandlungsfall mehrere 1.000 m<sup>3</sup> Flüssigkeit eingepresst, die zum Teil in der Formation verbleiben.
- Bei Verpressbohrungen findet eine ständige Beaufschlagung der Formation statt.

Handlung	Verwaltungsverfahren/Maßnahme
Verpressen von Flüssigkeiten, Fracen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erlaubnis nach §§ 8 Abs. 1, 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG für das Einbringen von Stoffen in ein Gewässer</li> <li>Keine Erlaubnispflicht, wenn Lagerstätte nicht wasserführend ist</li> </ul>
Beseitigung des Formationswassers und der Rückläufe des Fracs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erlaubnis nach §§ 8 Abs. 1, 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG für das Einbringen von Stoffen in ein Gewässer</li> <li>• alternativ: Einleitung in öffentliche Kanalisation oder Sammlung über Rohrleitungen zu Behandlungsanlagen bzw. in Behältern mit bedarfsweiser Tankwagenabfuhr</li> </ul>

*Wasserwirtschaftliche Rechtsübersicht Gewinnung, Frac-Technik*

Da das Einpressen der Flüssigkeiten nur im Horizont der Lagerstätte geschieht, muss anhand der Erkundungsergebnisse geklärt werden, ob dort Formationswasser ansteht. Falls nein, ist der wasserrechtliche Tatbestand nach § 9 Abs. 1 Nr. 4

Es muss daher insbesondere bei Frac-Behandlungen nachgewiesen werden, dass die Ausdehnung der gezielt erzeugten Wegigkeiten, aber auch latente, geologisch oder anthropogen gebildete Wegigkeiten (z. B. geologische Störungen, Durch-

örterungen des Gebirges) nicht dazu führen, dass Zutritte von Formationswasser oder verpressten Flüssigkeiten zu schädlichen Veränderungen in den für den Naturhaushalt und die Wasserversorgung relevanten tagesnahen Grundwasserhorizonten führen.

Die Erkundungsbohrung „Nordwalde Z1“ befindet sich noch in der Genehmigungsphase. Nach derzeitigem Kenntnisstand ist in der Bohrung keine Frac-Behandlung geplant.

Das über Tage anzunehmende Kondensat, Formationswasser und rücklaufende Frac-Wasser lassen sich nicht eindeutig bestimmten Anhängen der Abwasserverordnung (AbwV) zuordnen, wodurch klare Vorgaben für die Anforderungen an die Einleitung in die Kanalisation oder direkt in ein Gewässer geregelt wären. Es ist daher anhand einer detaillierten Analyse zu entscheiden, ob und mit welcher Vorbehandlung eine Beseitigung als Abwasser infrage kommt.

## Grundsatzgutachten MKULNV / MWEBWV

Ein vom MKULNV und MWEBWV des Landes Nordrhein-Westfalen angekündigtes Grundsatzgutachten soll die möglichen Risiken der Aufsuchungs- und Gewinnungsvorhaben beleuchten und die möglichen Auswirkungen auf den Naturhaushalt insbesondere die Trinkwassergewinnung untersuchen. Es soll damit auch Beurteilungs- und Entscheidungsgrundlagen für die zuständigen Behörden liefern. Das Gutachten wird voraussichtlich Mitte 2012 vorgelegt.

Das Grundsatzgutachten kann eine unterstützende Funktion übernehmen, wenn darin eine klare Entscheidungsmatrix enthalten ist, welche geologischen und hydrologischen Situationen eine Gasförderung mit Frac-Behandlung uneingeschränkt oder unter definierten Voraussetzungen gestatten.

Die nachfolgenden Gedanken bieten eine Anregung, wie die von einem ständigen Erkenntnis-

gewinn geprägte, vergleichsweise junge Frac-Technik in unkonventionellen Gaslagerstätten sinnvoll begleitet werden kann. Das Prinzip des auf den Erkenntnisstand zum Entscheidungszeitpunkt bezogenen Genehmigungsverfahrens lässt sich dafür nur beschränkt ausreichend flexibel gestalten. Ferner hat das Chemikalien- und Gefahrstoffrecht, welches bei der Beurteilung der einzusetzenden Produkte hinsichtlich der Wassergefährdung erheblichen Einfluss hat, einen Entwicklungsprozess durchlaufen. Die ursprünglich auf den Arbeits- und Gesundheitsschutz ausgerichteten Beurteilungsprinzipien wurden zunächst in den 1990er Jahren durch die Einführung des Merkmals „Umweltgefährlich“ ausgedehnt. Mit dem Inkrafttreten der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH-Verordnung) wurde es bei der Registrierung von Chemikalien zur Pflicht, bezogen auf das Verwendungsszenario neben einer gesundheitsschutzbasierten auch eine umweltschutzbasierte Bewertung vorzunehmen und über das Sicherheitsdatenblatt an die Verwender zu transportieren.

Es ist daher ein konsequenter Schritt, die Grundprinzipien der Gefährdungsbeurteilung aus der Gefahrstoffverordnung sinngemäß auf eine wasserwirtschaftlich-umweltbezogene Beurteilung anzuwenden, bei der an die Stelle des Arbeitsumfelds und des Arbeitsverfahrens die hydrogeologische Situation des Gebirgskörpers tritt und das Gefährdungspotenzial des Produkts selbst anhand seiner Einstufung als akut oder chronisch gewässergefährdend gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (GHS-/CLP-Verordnung) in Verbindung mit dem PNEC-Wert (PNEC = predicted no effect concentration) nach REACH-Verordnung ermittelt wird. Eine solche Geo-Einfluss-Beurteilung (GEB) kann mit folgenden Kernmerkmalen umrissen werden:

- Die Arbeiten dürfen erst aufgenommen werden, wenn der Unternehmer die GEB durchgeführt und die daraus abgeleiteten Umweltschutzmaßnahmen veranlasst hat.
- Die GEB ist in regelmäßigen Abständen,



Expertenrunde am 23.03.2011 in Dortmund

jedenfalls aber aufgrund besonderer Ereignisse oder bei wesentlichen Änderungen des Einsatzszenarios zu überprüfen und zu aktualisieren.

- Für die GEB sind Informationen, insbesondere über die einzusetzenden Produkte, geologische und hydrologische Daten aus Literatur und bekannten früheren Bohrungen sowie Eigenschaften und Fließverhältnisse des Formationswassers heran zu ziehen.
- Bei der Auswahl der Arbeitsverfahren und der einzusetzenden Produkte sind jeweils die mit dem geringsten Schädigungspotenzial für den Einsatzzweck zu bevorzugen.
- Der Unternehmer kann von der Unbedenklichkeit des Einsatzes ausgehen, wenn das beabsichtigte Einsatzszenario von den im erweiterten Sicherheitsdatenblatt beschriebenen Expositionsszenario abgedeckt und der einschlägige PNEC-Wert eingehalten ist oder eine Unbedenklichkeitsbescheinigung einer sachverständigen Stelle vorliegt, welche das beabsichtigte Einsatzszenario abdeckt.
- Die GEB darf nur von fachkundigen Personen durchgeführt werden.

### Perspektive Bergrechtsänderung

Im Zusammenhang mit der geplanten Aufsuchung und Gewinnung von Erdgas aus sog. „unkonventionellen“ Lagerstätten in Nordrhein-Westfalen wird auch die Frage diskutiert, ob der (berg)rechtliche Rahmen für Vorhaben dieser oder vergleichbarer Art ausreicht. Die Bezirksre-

gierung Arnsberg sieht hier Handlungsbedarf in Bezug auf die Verstärkung des Umweltschutzgedankens und der Ausweitung der Teilhabe der Öffentlichkeit an Entscheidungsprozessen. Dies wurde auch im Rahmen eines von der Abteilung Bergbau und Energie in Nordrhein-Westfalen der Bezirksregierung Arnsberg organisierten Expertenfachgesprächs am 23.03.2011 in Dortmund ausführlich diskutiert (Bild oben).

In den Vorschlägen zur Änderung des Bergrechts vom 18.02.2011 wird davon ausgegangen, dass das bestehende Bergrecht nicht völlig neu konzipiert wird, sondern die in der Praxis bewährten Instrumente, wie das bergrechtliche Betriebsplanverfahren, beibehalten werden. Da sich das Gesetzgebungsverfahren wegen der unterschiedlichen Interessenlagen in den einzelnen Bundesländern lange hinziehen und/oder mit Risiken einer Mehrheitsfindung behaftet sein kann, empfiehlt sich ein gestuftes Vorgehen. In einem ersten Schritt sollte ausschließlich eine Änderung angegangen werden, die die Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung bergbaulicher Vorhaben - UVP-V Bergbau - betrifft. Hier könnte man rasch zu einem Ergebnis kommen und insbesondere die Kritik und die Sorgen der Bürger im Hinblick auf den möglichen Einsatz des sogenannten Fracking-Verfahrens aufnehmen.



# GRUBENGASVERWERTUNG

## ÜBERPRÜFUNG DER SCHORNSTEINHÖHEN BEI BLOCKHEIZKRAFTWERKEN ZUR GRUBENGASVERWERTUNG

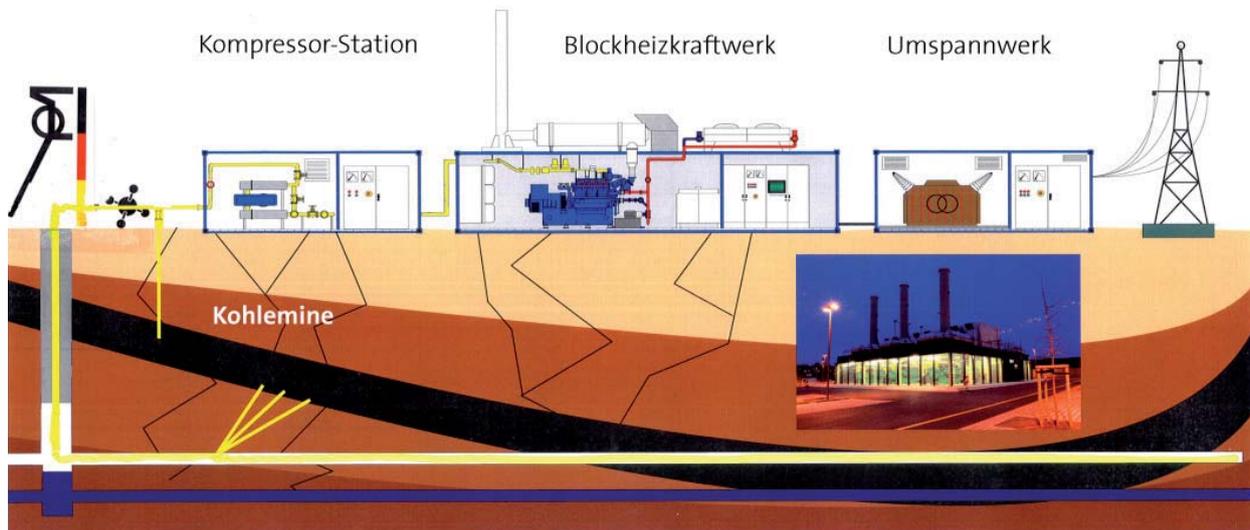


*Lothar Nigge*

Das im Zuge der Steinkohlegewinnung freigesetzte Methan ( $\text{CH}_4$ ) hat mit Beginn dieses Jahrhunderts aus energie- und umweltpolitischer Hinsicht durch den Einsatz in sogenannten Blockheizkraftwerken neue Bedeutung erlangt. Stellt das Methan, auch Grubengas genannt, für die untertägige Steinkohlegewinnung auf Grund seiner Explosionsgefährlichkeit nach wie vor eine unerwünschte Begleiterscheinung dar, die nur mit hohem technischen Aufwand eine sichere Kohlegewinnung erlaubt, so trägt es als Einsatzstoff für den Betrieb von Gasmotorenanlagen in den Blockheizkraftwerken (BHKW) nunmehr einen bedeutenden Anteil zur Reduzierung des Treibhausgases  $\text{CO}_2$  und somit zum Klimaschutz bei. Die durch die Verbrennung von Grubengas in den Blockheizkraftwerken gewonnene elektrische Energie und Wärme trägt überdies zur Schonung fossiler Energieträger bei.

### Prinzip der Grubengasgewinnung

Grubengas kann nicht nur aus aktiven Steinkohlenbergwerken sondern auch aus bereits stillgelegten Steinkohlengruben gewonnen werden. Die Gewinnung von Grubengas funktioniert nur, so lange Gaswegigkeiten über untertägige Grubenbaue (z. B. Strecken, Schächte) vorhanden sind. Am nachfolgend dargestellten Beispiel einer Grubengasgewinnung und -nutzung aus einem Bergwerk ist das grundlegende Prinzip der Gewinnung und dessen Verwertung schematisch dargestellt. Über den Schacht wird mittels Unterdruck das Grubengas angesaugt und verdichtet (Compressor station). Von dort gelangt das Grubengas als Brennstoff in den Gasmotor (Combined heat and power plant = Blockheizkraftwerk) wo es durch Verbrennung zu Strom und Wärme umgewandelt bzw. verwertet wird.



Grubengasanlage (Quelle: Interessenverband Grubengas e.V.)

Der anfallende Strom wird in das öffentliche Netz über eine Transformatorstation eingespeist.

### Rechtliche Einordnung der Grubengasanlage

Formalrechtlich unterliegt die Zulassung und Genehmigung der Grubengasanlage zwei „Rechtsregimen“, dem Bergrecht (BBergG) und dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG). Letztgenanntes Rechtgebiet regelt die Anlagenteile Blockheizkraftwerk, Generator und Transformator genehmigungsrechtlich. Es handelt sich um eine genehmigungsbedürftige Anlage im Sinne der Vierten Verordnung zur Durchführung des BImSchG. Die Grubengasfassung und -gewinnung mittels Verdichteranlagen unterliegt hingegen dem Zulassungserfordernis nach § 52 BBergG durch die zuständige Bergverwaltung. Die Genehmigungsentscheidungen nach dem BImSchG lagen bis zum Inkrafttreten des Gesetzes zur Kommunalisierung von Aufgaben des Umweltrechtes vom 11. Dezember 2007 in der Zuständigkeit der jeweils örtlich zuständigen Umweltverwaltung (Bezirksregierung bzw. Staatliches Umweltamt). Mit Einführung des Zaunprinzips gemäß Artikel 15 § 2 der Zuständigkeitsverordnung Umweltschutz sind nunmehr alle Grubengasmotoren, die im Zusammenhang mit der Gewinnung von Grubengas betrieben werden, in die Zuständigkeit der Bergverwaltung überführt worden.

### Ableitung von Emissionen von Blockheizkraftwerken und Festlegung der erforderlichen Schornsteinhöhen

Die beim Betrieb der Verbrennungsmotoren (BHKW) anfallenden Abgase einschließlich der darin enthaltenen Schadstoffemissionen, im wesentlichen Kohlenmonoxid (CO), Stickoxide (NO<sub>x</sub>), Schwefeloxide (SO<sub>x</sub>), Staub und Formaldehyd (CH<sub>2</sub>O), sind über einen oder mehrere Abgaskamine so abzuleiten, dass ein ungestörter Abtransport mit der freien Luftströmung gemäß TA Luft gegeben ist. Neben den in Ziffer 5.5.2 der TA Luft dargelegten anlagen- und stoffbezogenen Kriterien wie Schornsteinhöhe, Schornsteindurchmesser, stoffbezogenem Sicherheitsbeiwert, Emissionsmassenstrom, Temperatur und Volumenstrom ist für die Gewährleistung einer freien Abströmung der Emissionen auch die Berücksichtigung der Bebauung und des Bewuchses sowie die Geländeausprägung des Anlagenstandortes maßgebend (Ziffer 5.5.4 TA Luft).

Im Zuge eines Genehmigungsverfahrens zur Errichtung und zum Betrieb einer Verbrennungsmotorenanlage für Grubengas im Raum Duisburg wurde u. a. auch das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) am Verfahren beteiligt, um die von einer nach § 28 BImSchG anerkannten Stelle gefertigte Schornsteinhöhenermittlung überprüfen zu lassen. Die anerkannte Stelle führte in ihrem Gutachten zur Schornsteinhöhe wie folgt aus:

„Ergibt das Nomogramm wegen der geringen Emissionsmassenströme eine Schornsteinhöhe < 10, so finden die Regelungen der Ziffer 5.5.4 TA Luft über die Berücksichtigung der Bebauung und des Bewuchses in der Umgebung der Anlage keine Anwendung“. In seiner Stellungnahme zur beantragten Ableitung der Abgase stellte das LANUV eindeutig fest, dass für derartige Anlagen eine Berechnung der Schornsteinhöhe unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten (Bewuchs und Bebauung) entsprechend Nr. 5.5.4 der TA Luft zu erfolgen hat: „Demnach muss ein Höhenzuschlag am Kamin für die Bebauung und den Bewuchs gemäß TA Luft immer bei einem Verhältnis aus Massenstrom zum Gefährlichkeitsmerkmal des Leitstoffes (hier NO<sub>x</sub>) von größer 10 kg/h berücksichtigt werden“. Da nicht auszuschließen war, dass der vorgenannte fehlerhafte Ansatz in der Schornsteinhöhenbetrachtung auch schon in zurückliegenden, überwiegend nicht von der Bergverwaltung geführten

Verfahren, enthalten war, wurde im Sinne eines vorsorgenden Schutzes der Allgemeinheit, der Nachbarschaft und der Umwelt vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen vom Dezernat 64/Immissionsschutz ein Programm zur Überprüfung sämtlicher BHKW-Anlagen, die sich nunmehr im Zuständigkeitsbereich der Bergverwaltung NRW befinden, hinsichtlich einer potentiell fehlerhaften Schornsteinhöhenberechnung aufgelegt. Das Programm zur Überprüfung der Schornsteinhöhen an BHKW Anlagen im Bereich der Bergaufsicht sah zunächst eine Sichtung aller Schornsteinhöhenberechnungen der 60 betriebenen bzw. genehmigten Gasverwertungsanlagen vor. Ziel war die Klärung, ob der im „Duisburger Verfahren“ festgestellte Mangel ein Einzelfall war oder nicht. Das Ergebnis der Prüfung gemäß Aktenlage ergab, dass für 34 Anlagen die Schornsteinhöhenbetrachtungen nicht den formellen Anforderungen der TA Luft entsprachen.

Schornsteinhöhenüberprüfung				
Vor-Ort-Überprüfung				
Datum		Teilnehmer		
Ort		Anlage		Radbod
Höhe	in m	Leistung/BHKW	Schacht 5	
Höhe Kamin	je 16 m		1,548 MW <sub>th</sub> je Motor	
Objekthöhe Nord	15 m			Baum/Haus/sonstiges
Objekthöhe Ost	30 m			Baum/Haus/sonstiges
Objekthöhe Süd	8 m			Baum/Haus/sonstiges
Objekthöhe West	8 m			Baum/Haus/sonstiges
2 Module installiert, 1 läuft Schwachgasbetrieb 18%				
<b>Bemerkung Himmelsrichtung Nord</b>				
Lärmschutzwall 10.25 m entfernt. Dahinter Verkaufsfläche Autohaus > Radius 70-200 m in ca. 300 m Entfernung erste Bebauung/Bürogebäude (Höhe ca. 25 m)				
<b>Bemerkung Himmelsrichtung Ost</b>				
Gewerbegebiet, in 200 m Entfernung Parkplatz /Zollbereich Autohaus dahinter in ca. 500 m Abstand Pappeln (ca. 30 m hoch)				
<b>Bemerkung Himmelsrichtung Süd</b>				
Lagerhalle in ca. 70 m Entfernung, 8 m hoch dahinter Schacht 1 und 2 s/w. Regenrückhaltebecken (unter Niveau)				
<b>Bemerkung Himmelsrichtung West</b>				
Lärmschutzwall, dahinter im Neubau befindlich Parkfläche Autohaus in 20-300 m daran anschließend Bürogebäude Autohaus				

Formular „Vor-Ort-Aufnahme“

Allen Betreibern wurde im nächsten Arbeitsschritt in einem gemeinsamen Gespräch die Problematik dargestellt sowie der rechtliche Hintergrund erläutert. Es wurde einvernehmlich festgelegt, dass die Schornsteinhöhen der jeweiligen Grubengasverwerteanlagen im Rahmen gemeinsamer Ortstermine neu entsprechend der Vorgaben der TA Luft bewertet werden sollen. Im Rahmen der bis Ende 2010 durchgeführten „Vor Ort“-Prüfungen wurden sämtliche Anlagensstandorte unter besonderer Berücksichtigung der Umgebungsverhältnisse befahren und die entsprechenden Ergebnisse dokumentiert (Fotografien, Lagepläne, Abstände zu Gebäuden, Bewuchs sowie die vorhandenen Schornsteinhöhen). Anhand der Tabelle auf der vorangegangenen Seite ist die Vorgehensweise am Beispiel der Anlage auf der ehemaligen Schachtanlage Radbod in Hamm dargestellt.

Zur Bewertung der großräumigen Umgebung um die BHKW Standorte wurde zusätzlich auf Satellitenfotos aus dem Internet zurückgegriffen.

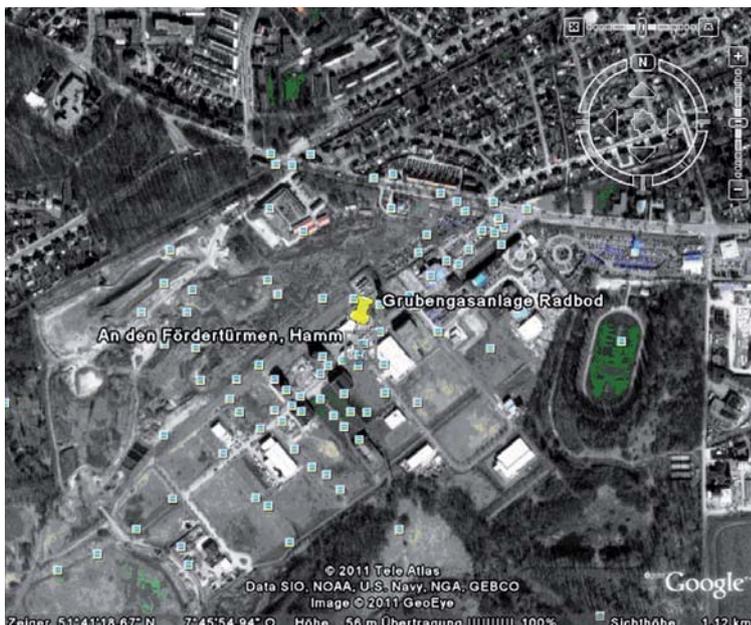
Aus den im Rahmen der Ortsbefahrungen erlangten Informationen wurde im Rahmen der Aus- und Bewertung gemäß der Vorgaben der TA Luft zunächst eine mittlere Höhe der vorhandenen

Bebauung/Bewuchses gebildet und anschließend die erforderliche Schornsteinhöhe bestimmt.

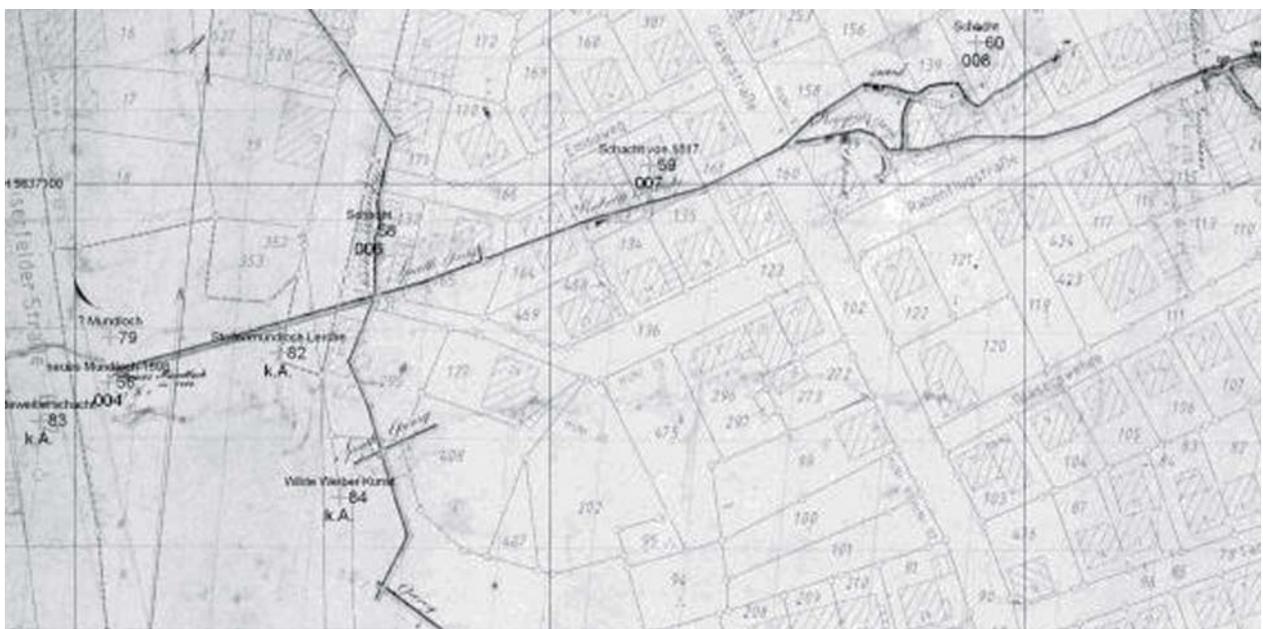
## Ergebnis der Prüfung

Die Prüfung ergab einen Nachbesserungsbedarf an 9 der insgesamt 34 überprüften Anlagen (= 26 %). Die Ableitbedingungen der restlichen Anlagen erfüllen die Anforderung der TA Luft nach einem ungestörten Abtransport der Abgase mit der freien Luftströmung und brauchen nicht saniert zu werden.

Die Ergebnisse der Überprüfungen wurden den Betreibern vorgestellt und die erforderlichen Sanierungsmaßnahmen sowie die zugehörigen Umsetzungsfristen unter dem Aspekt der prognostizierten Laufzeit der jeweiligen Anlage erörtert. Die geführten Gespräche führten zu dem Ergebnis, dass die Betreiber der 9 in Rede stehenden Anlagen eine Selbstverpflichtungserklärung gegenüber der Bezirksregierung Arnsberg „Abteilung Bergbau und Energie in NRW“, abgegeben haben, in denen sie sich verpflichten, die Schornsteine ihrer Anlage innerhalb einer 3 Jahresfrist (bis spätestens 31.12.2013) an die erforderliche Mindesthöhe anzupassen. Die Einhaltung der Selbstverpflichtungen wird fortlaufend überprüft, erste Umbauten sind bereits durchgeführt worden.



Satellitenfoto der Grubengasanlage Radbod (Quelle: Google Earth)



# ALTE SCHÄCHTE

## RISIKOMANAGEMENT DER BERGBEHÖRDE FÜR ALTE SCHÄCHTE IM RUHRREVIER

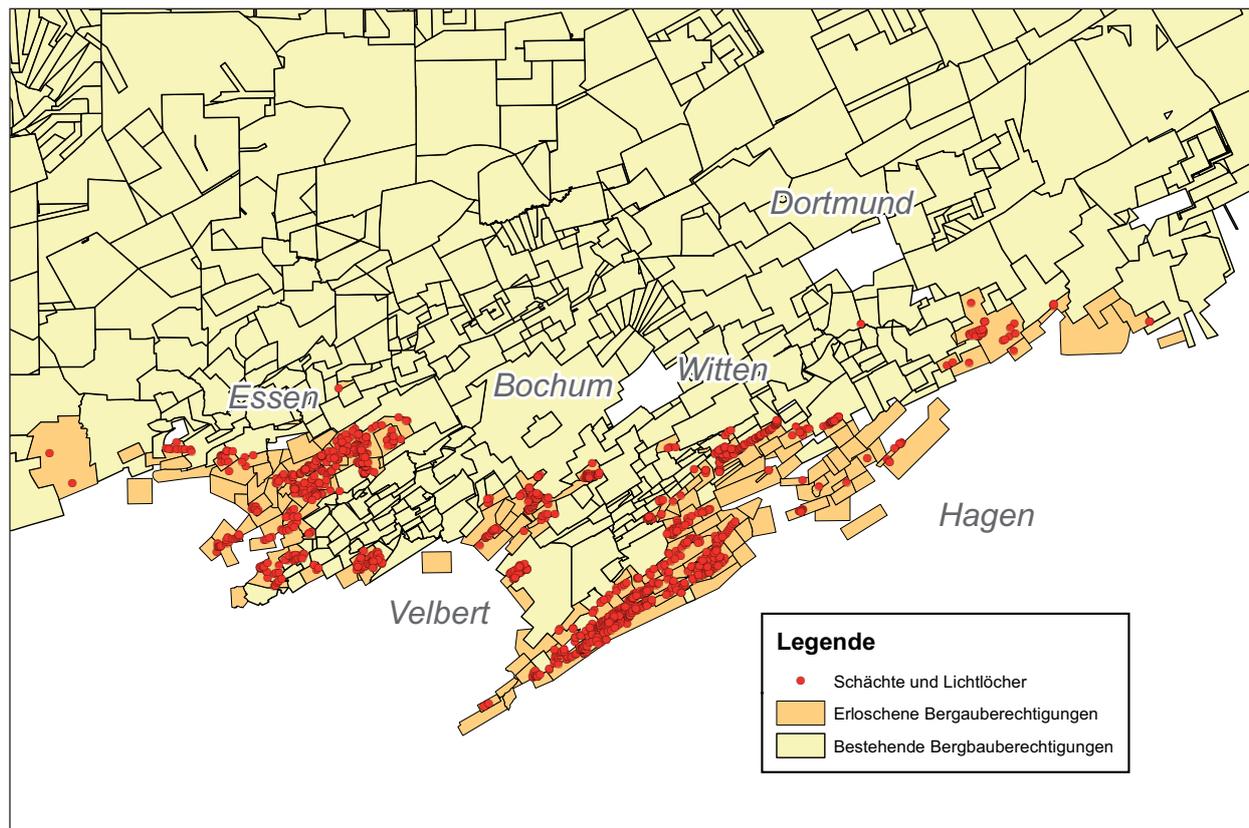


*Rainer Fimpler*

Die Abteilung „Bergbau und Energie in NRW“ der Bezirksregierung Arnsberg (Bergbehörde) ist zuständig für Maßnahmen zur Abwehr von Gefahren aus verlassenen Grubenbauen. Im Zusammenhang mit zukünftigen Veränderungen von Grubenwasserständen im Ruhrrevier ist u. a. die Frage der Sicherung der Hinterlassenschaften des Altbergbaus von Bedeutung. Die Bergbehörde hat daher ein erstes Risikomanagement für „Alte Schächte“ im Ruhrrevier aufgebaut. Räumlich umfasst der Verantwortungsbereich der Bergbehörde die bereits erloschenen Steinkohlengeviertfelder, da hier oft kein Rechtsnachfolger greifbar ist und die Schächte somit ordnungsrechtlich in die Verantwortung des Landes Nordrhein-Westfalen fallen. In weiteren Schritten ist eine stufenweise Ausdehnung des Risikomanagements auf Schächte in ganz Nordrhein-Westfalen an-

gestrebt. Basis des Risikomanagements ist eine Prioritätenliste für erforderliche Untersuchungs- und Sicherungsmaßnahmen. Die Prioritätenliste ergibt sich aus der Ermittlung des Risikos, das von den alten Schächten ausgeht.

Grundlage für die Berechnung des Risikos sind belastbare Informationen, die für alle Schächte in der Datenbank SATÖB (System zur Auskunft über Tagesöffnungen des Bergbaus) abzulegen sind. Als Ausgangspunkt für die Risikoberechnung wurde festgestellt, dass die risikorelevanten Daten für die in Frage kommenden Schächte entweder nur lückenhaft oder z. T. nicht aktuell vorlagen. Darüber hinaus lag die Vermutung nahe, dass sich bei der Durchsicht aller hier vorhandenen Unterlagen die Anzahl der in Betracht kommenden Schächte erheblich (um ca. 30 %) erhöhen wird. Da eine



*Schächte / Lichtlöcher sowie erloschene und bestehende Bergbauberechtigungen*

umgehende Aktualisierung und Ergänzung der risikorelevanten Informationen zu den vorhandenen und den neuen Schächten angestrebt wurde, aber die personellen Kapazitäten für diese sog. Grundlagenarbeit im Hause nicht zur Verfügung standen, verblieb nur die Vergabe an Dritte.

Der zu bearbeitende Bereich wurde in 3 Lose aufgeteilt. Drei Ingenieurbüros sollten gleichzeitig auswerten und ermitteln. Die Ausschreibung der Aufträge wurde im Dezember 2009 vorgenommen. 12 Vergabegespräche mit den interessierten Ingenieurbüros und auch die Vergabe fanden im Januar 2010 statt. Die Auftragsdauer betrug 4 Monate bzw. für den größten Bereich 6 Monate. Auftragsbeginn war der 16.02.2010. Im Rahmen der Erfassung der verlassenen Schächte sollten auch „beibrechend“ die Stollenmundlöcher ermittelt werden.

Ein Arbeitsplatzrechner wurde analog dem Arbeitsplatz der Mitarbeiter im Dezernat 63 / Altbergbau ausgestattet und den Ingenieurbüros

zur Verfügung gestellt. Unterlagen (Grubenbilder, Betriebs-, Berechtsams- und Kleinzechenakten etc.), die ausgewertet werden mussten, wurden in Listen zusammengestellt und den Ingenieurbüros zur Verfügung gestellt. Ziel war es, alle verfügbaren Unterlagen des Hauses einschließlich der Unterlagen in den Staatsarchiven des Landes Nordrhein-Westfalen hinsichtlich der risikorelevanten Daten auszuwerten. Ein Betreuungsteam wurde im Hause gebildet und stand den Ingenieurbüros über den Zeitraum der Maßnahme zur Seite. In einem festgelegten Intervall fanden Besprechungen aller Beteiligten statt, bei denen Problemstellungen gemeinsam erörtert und Zwischenstände der Arbeitsergebnisse abgefragt wurden.

Die Arbeiten der Ingenieurbüros wurden im vorgegebenen Zeitraum abgeschlossen. Die kleinen Bereiche wurden im Juni 2010 fertig gestellt. Eine Fertigstellung der Arbeiten im größten Los erfolgte im August des Jahres. Zu Beginn der Arbeiten beinhaltete die SATÖB-Datenbank für

das Ruhrrevier 1.733 Tagesöffnungen, davon 300 Stollenmundlöcher, die in erloschenen Bergwerksfeldern und somit im wesentlichen in der Verantwortung des Landes Nordrhein-Westfalen lagen. Nach den Recherchen sind es nun 2.293 Tagesöffnungen, davon 434 Stollenmundlöcher.

Nach Beendigung dieses Auftrags wurde behördenintern ein Qualitätsmanagement für die ermittelten Daten durchgeführt. Es wurden Blindschächte, Tagesbrüche, Bohrlöcher, Schürfe und Pingen entfernt. Insgesamt wurden 250 Tagesöffnungen, die über das gesamte Bearbeitungsgebiet verteilt waren, überprüft. Danach waren die Voraussetzungen für die Erzeugung einer ersten nach Risikostufen gestaffelten Pri-

oritätenliste erfüllt. Diese Prioritätenliste wurde am Ende des Jahres vom Landesbetrieb IT.NRW erstellt.

Am Anfang des Jahres 2011 werden als erster Schritt für eine Abarbeitung der Prioritätenliste die 151 Schächte begangen, die aufgrund ihres Risikos mit der höchsten Priorität belegt sind. Parallel zu diesen Arbeitsschritten wird bereits an einem Risikomanagement für den tagesnahen Bergbau gearbeitet.



# ALTBERGBAU

## MONITORING GROSSFLÄCHIGER BODENBEWEGUNGEN – DAS PROJEKT „TERRAFIRMA“



Heinz Roland Neumann

Das Monitoring großflächiger Bodenbewegungen hat mit dem Projekt „TerraFirma“ neue Wege bei der Erkundung altbergbaulicher Hinterlassenschaften beschritten.

Seit Anfang des Jahres 2010 beteiligt sich die Abteilung „Bergbau und Energie in NRW“ der Bezirksregierung Arnsberg (Bergbehörde) als Nutzer an dem Projekt „TerraFirma“. „TerraFirma“ ist ein Projekt der Europäischen Raumfahrtagentur (ESA), das u. a. mit Mitteln der Europäischen Union (EU) gefördert wird. Hauptziel des Projektes ist die langfristige Bereitstellung europaweiter Daten über Bodenbewegungen unter Nutzung der satellitengestützten Radarinterferometrie für verschiedene Aufgabenstellungen mit öffentlichem Interesse, z. B. Hochwasserschutz, Hangrutschungen, Erdbeben und bergbaubedingte Bodenbewegungen. Zielgruppe für diese

Datenbereitstellung sind insbesondere Behörden und öffentliche Einrichtungen auf verschiedenen Ebenen (von europaweit bis regional und kommunal).

Das Projekt „TerraFirma“ besteht aus mehreren Phasen, wobei die 1. und 2. Phase schon abgeschlossen ist. Ein Konsortium aus kommerziellen Dienstleistern, Behörden und Universitäten verschiedener europäischer Staaten unter Führung des spanischen Unternehmens Altamira hat 2009 die europaweite Projektausschreibung für die 3. Phase des Projektes gewonnen und ist mittlerweile von der ESA auch beauftragt worden. Im Rahmen der nun Anfang 2010 begonnenen 3. Projektphase ist die DMT GmbH & Co. KG mit Sitz in Essen mit verschiedenen Aufgabenstellungen an diesem Projekt beteiligt. Die DMT hat die

Bergbehörde als Referenzbehörde ausgewählt, um behördenspezifische Fragestellungen und Anwendungen im Bereich des Altbergbaus zu bearbeiten. Die Dienstleistungen aller beteiligten kommerziellen Partner sind in der Projektphase kostenfrei. Das Ziel ist es allerdings bereits jetzt, potenzielle Kunden aus der öffentlichen Verwaltung zu rekrutieren, die nach Abschluss des Projektes weiterhin die angebotenen Dienste zur Bewältigung ihrer Aufgaben in Anspruch nehmen.

zeitlicher und räumlicher Informationsdichte erzeugt werden.

„TerraFirma“ kann u. a. wichtige Informationen zur Überwachung von Bodenbewegungen im Bereich von Altbergbau liefern. Altbergbau, der oft historisch ist und tagesnah geführt wurde, führt zu Instabilitäten der Erdoberfläche. In vielen europäischen Industriegebieten stellt die hohe Dichte von Altbergbau, welcher darüber hinaus nicht immer

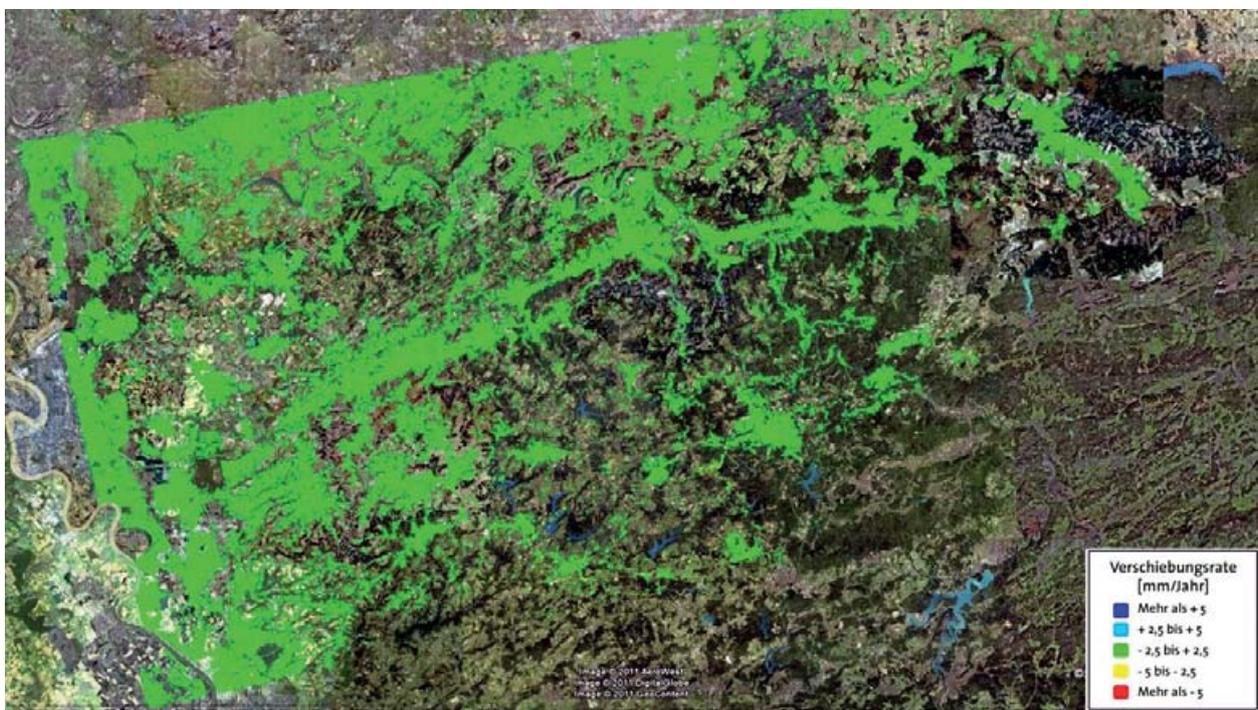


Arbeitsablauf innerhalb des „TerraFirma“-Konsortiums

Als Messverfahren zur Bestimmung von Bodenbewegungen wird in „TerraFirma“ die satellitengestützte Radarinterferometrie (Interferometric Synthetic Aperture Radar - InSAR) genutzt. Die Radarinterferometrie ist eine Methodik der SAR-Interferometrie zur Nutzung von Phasenunterschieden bei der Erfassung der Empfangsstärken der vom Gelände zurückkommenden Radarsignale mit zwei nebeneinander angeordneten Antennen. Aus diesen Phasenunterschieden können durch komplexe Rechenoperationen Objekthöhen der Geländetopographie und damit digitale Geländemodelle prozessiert werden. Durch den Vergleich von vielen, zu verschiedenen Zeitpunkten aufgenommenen Radarszenen können darüber hinaus großflächige Karten der horizontalen Bodenbewegungen mit hoher

risslich erfasst ist, ein beträchtliches Schadensrisiko dar. Wie in kaum einem anderen Industriegebiet wurde insbesondere im südlichen Ruhrgebiet in den letzten Jahrhunderten Steinkohlenbergbau betrieben. Das Gebiet ist daher von Altbergbau stark überprägt, welcher zu unvorhersehbaren Bergsenkungen und Tagesbrüchen führen kann.

Die Abteilung „Bergbau und Energie in NRW“ der Bezirksregierung Arnsberg ist als Sonderordnungsbehörde in ganz Nordrhein-Westfalen für die Abwehr von Gefahren aus verlassenen Grubenbauen, die nicht mehr unter Bergaufsicht stehen, zuständig (vgl. § 48 Abs. 3 Ordnungsbehördengesetz NRW). Die Gebiete der erloschenen Bergwerksfelder im südlichen Ruhrgebiet liegen dabei ordnungsrechtlich zumeist in der Verant-



In SAR Messergebnisse im „Terrafirma“-Projekt - Bodenbewegungen im Ruhrgebiet

wortung des Landes Nordrhein-Westfalen, das in dieser Angelegenheit durch die Bergbehörde vertreten wird. Daher besteht eine wesentliche Aufgabe der Bergbehörde auch darin, im Rahmen der Prävention potenzielle und akute Bodenbewegungen infolge Altbergbaus möglichst rechtzeitig zu lokalisieren. Da dieses mit klassischer Vermessung oft technisch und wirtschaftlich nicht zu realisieren ist, wird durch „Terrafirma“ eine flächendeckende, hochgenaue PSI (Persistent Scatterer Interferometrie)-Untersuchung der Bodenbewegungen mit Satellitendaten ab 1991 durchgeführt. Dabei arbeiten die „Terrafirma“ als Radarinterferometrie-Spezialist, die DMT mit ihrem bergbaulichen Know-how und die Bezirksregierung Arnsberg eng zusammen.

Ziel der Untersuchung ist eine Bestimmung der Bodenbewegungen und eine erweiterte GIS- und datenbankgestützte Integration bergbauspezifischer Daten. Beispielsweise werden die aus der Radarinterferometrie abgeleiteten Bodenbewegungen mit der Verteilung von Schächten und Tagesöffnungen, der Verteilung tages-/oberflächennahen Bergbaus und den Teufenlagen der kohleführenden Schichten kombiniert. Nach einer detaillierten Untersuchung problematischer Gebiete und Verifikation der Analyse durch In-situ-Messungen und Beobachtungen wird eine Übersichtskarte mit potenziell altbergbauinduzierten Bodenbewegungen erstellt. Die Ergebnisse sollen der Bergbehörde

helfen, potenzielle Gefahrenstellen frühzeitig zu erkennen und entsprechende Sicherungsmaßnahmen einzuleiten.

Die bisherigen Ergebnisse der Projektarbeit sind noch nicht geeignet, um die vorbeschriebenen Aufgabenstellungen im Altbergbau zufriedenstellend zu lösen, weil sich die Untersuchung u. a. auf historische, teilweise nicht in ausreichendem Maße zur Verfügung stehende Satellitendaten stützen. Es ist jedoch zu erwarten, dass sich die Aufnahme- und Auswertetechnik in der Radarinterferometrie sehr bald weiter entwickeln wird und somit weitaus bessere Ergebnisse erzeugt werden.

Es ist bereits jetzt absehbar, dass die flächendeckende Beobachtung der Auswirkungen, die von bergbaulichen Hinterlassenschaften auf die Tagesoberfläche ausgehen, zukünftig immer mehr an Gewicht bei der Erledigung von bergbehördlichen Aufgaben im Altbergbau erhält. Daher wird die Bergbehörde auch unabhängig von den Ergebnissen des laufenden „Terrafirma“-Projektes zukünftig ihr besonderes Interesse auf innovative Messverfahren richten, die eine flächendeckende Beobachtung ermöglichen. Dabei bieten sich als Einsatzgebiete nicht nur Anwendungen für die Gefahrenprävention bei tagesbruchgefährdenden Hinterlassenschaften des Bergbaus an, sondern auch Anwendungen für das Monitoring der Tagesoberfläche bei Grubenwasserstandsänderungen.



# ERKUNDUNG

## VERMESSUNGSARBEITEN BEI DER ERKUNDUNG STILLGELEGTER ERZBERGWERKE



*Stefan Mengede*

Im Zusammenhang mit der Erkundung und Sicherung der ehemaligen Erzbergwerke „Feldberger Erbstollen“ und „Philippshoffnung“, Baufeld „Rosenbusch“, sind im Bereich Siegen umfangreiche Vermessungen vom Dezernat 63 der Abteilung „Bergbau und Energie in NRW“ der Bezirksregierung Arnsberg durchgeführt worden, mit deren Hilfe die bereits aufgewältigten Grubenbaue erfasst wurden. Dabei konnte der lange gesuchte „Rosenbuscher Stollen“ lagemäßig orientiert und in die heutige Topographie eingepasst werden. Hierbei stellte sich heraus, dass die vorliegenden Grubenbilder teilweise mit Fehlern behaftet sind, unvollständig angelegt worden waren und Lageabweichungen im zweistelligen Meterbereich hatten. Insbesondere sind Abbaubereiche, die sich bis auf wenige Meter unterhalb der Tagesoberfläche erstrecken, nicht im Grubenbild verzeichnet. De-

ren Vorhandensein war somit bis zur Erkundung völlig unbekannt. Um eine effektive Sicherung der tagesbruchgefährdeten Hohlräume durchführen zu können, müssen die vorhandenen tagesnahen Grubenbaue lagemäßig bekannt sein.

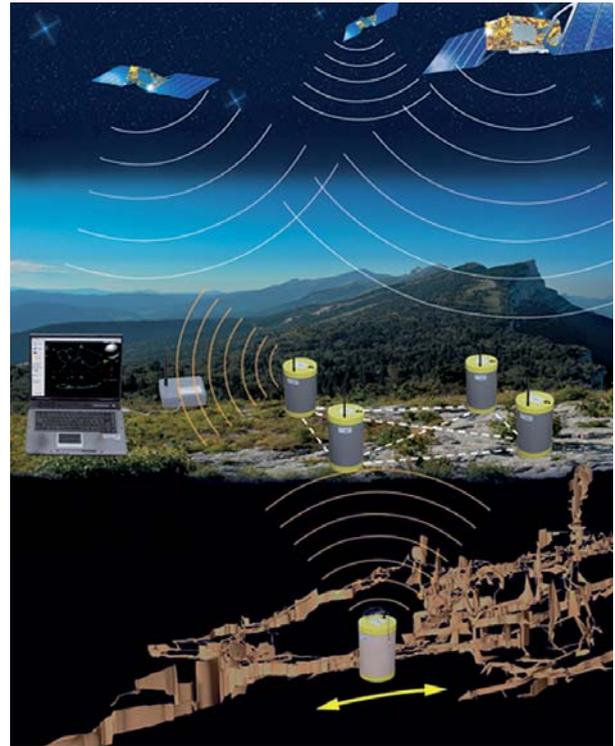
In den ehemaligen Erzbergwerken „Feldberger Erbstollen“ und „Philippshoffnung“ war wegen der Grubenbaue, deren Teufen sich auf kurzen Abschnitten mehrfach ändern, und der engen räumlichen Situation eine klassische Vermessung mit dem Einsatz eines Tachymeters nicht möglich. Ein Hängekompass konnte in Teilbereichen insbesondere im Bereich der Schächte nicht verwendet werden, da durch das Vorhandensein von Eisenelementen bei den Ausbau und Förderanlagen nicht tolerierbare Abweichungen der Kompassnadel entstehen.

Aus diesem Grunde wurde die Firma „InfraSurvey“ aus der Schweiz beauftragt, die Koordinaten von Vermessungspunkten unter Tage zu bestimmen. Diese auf Höhlenvermessung spezialisierte Firma hat für die v. g. außergewöhnlichen Gegebenheiten eine Vermessungstechnik entwickelt, die darauf basiert, dass ein erzeugtes Magnetfeld gemessen wird.

Mit Hilfe der UGPS-Technik (Under Ground Positioning System) war es möglich, Vermessungspunkte in den ehemaligen Erzbergwerken „Rosenbusch“ und „Feldberger Erbstollen“ mit einer Genauigkeit von 0,8 m in der Lage und in der Höhe zu bestimmen. Das UGPS funktioniert auf der Grundlage der Messung eines künstlich erzeugten Magnetfeldes. Bei der hier beschriebenen Vermessung befanden sich ein Sender unter Tage und ein Empfänger über Tage. Dieser wurde an der Erdoberfläche an 5 unterschiedlichen Passpunkten für jede Punktbestimmung installiert. Die hohe Anzahl der Passpunkte diente der Genauigkeitssteigerung. Die Passpunkte wurden mit GPS eingemessen und somit ins amtliche Koordinatennetz transformiert. Da der Empfänger über Funk mit einem Laptop verbunden war, konnte in Echtzeit der Standort des unterirdischen Senders erfasst werden.

Die UGPS-Punkte wurden so gelegt, dass im weiteren Umfeld keine störenden Ausbauelemente vorhanden waren und somit das weitere Grubengebäude durch eine herkömmliche Hängekompassmessung vermessen werden konnte. Unter Berücksichtigung der Deklination (Abweichung zwischen magnetisch Nord und geografisch Nord) wurden die Koordinaten der Vermessungspunkte berechnet. Diese dienten als Passpunkte für eine Georeferenzierung des Grubenbildes. Die Georeferenzierung konnte in dem Geoinformationssystem ArcGis mit Unterstützung des Dezernates 65 durchgeführt werden.

Durch die Vermessung stellte sich heraus, dass in dem Grubenbild des stillgelegten Erzbergwerkes



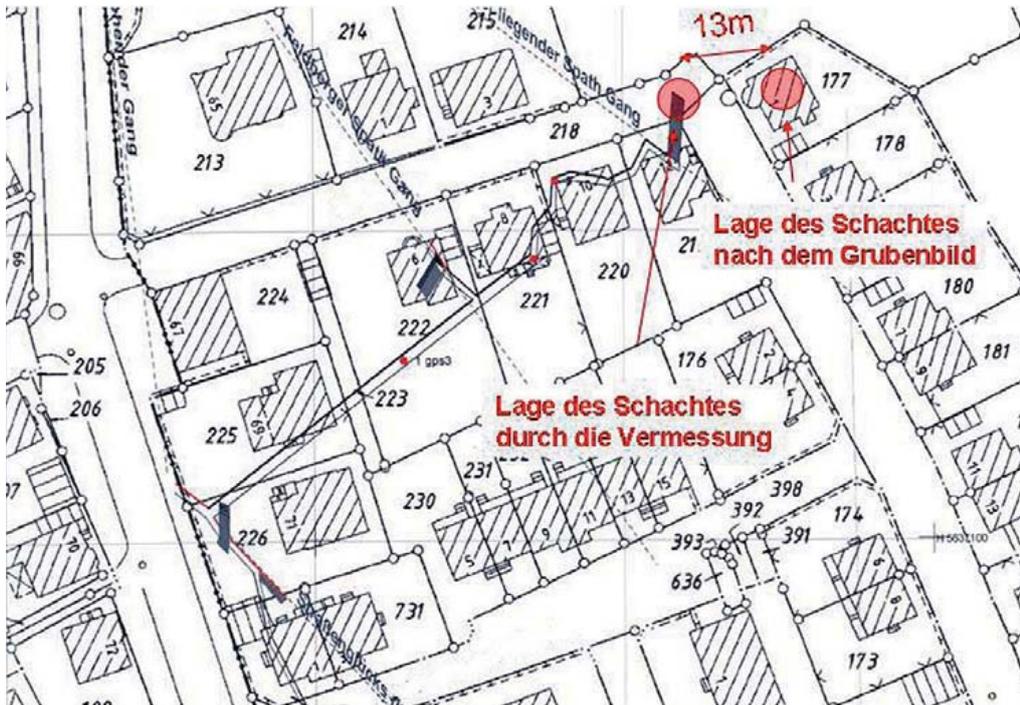
*UGPS-Technik (Under Ground Positioning System)*



*Hängekompass*

„Feldberger Erbstollen“ aus dem Jahre 1816 neben einer Verschwenkung ein Längenfehler von 13 m vorhanden ist. Dieser Fehler wirkt sich direkt auf die Lage des noch zu erkundenden „Alten Schachtes“ aus. Einer Projektion zur Folge befindet sich dieser Schacht nach der aktuellen Vermessung nicht, wie zuvor angenommen, unter einem Wohnhaus, sondern im Bereich des dort vorbeiführenden Buschweges.

Die Vermessungen in dem benachbarten Erzbergwerk „Rosenbusch“ waren Grundlage für



Lage des Schachtes vom „Feldberger Erbstollen“

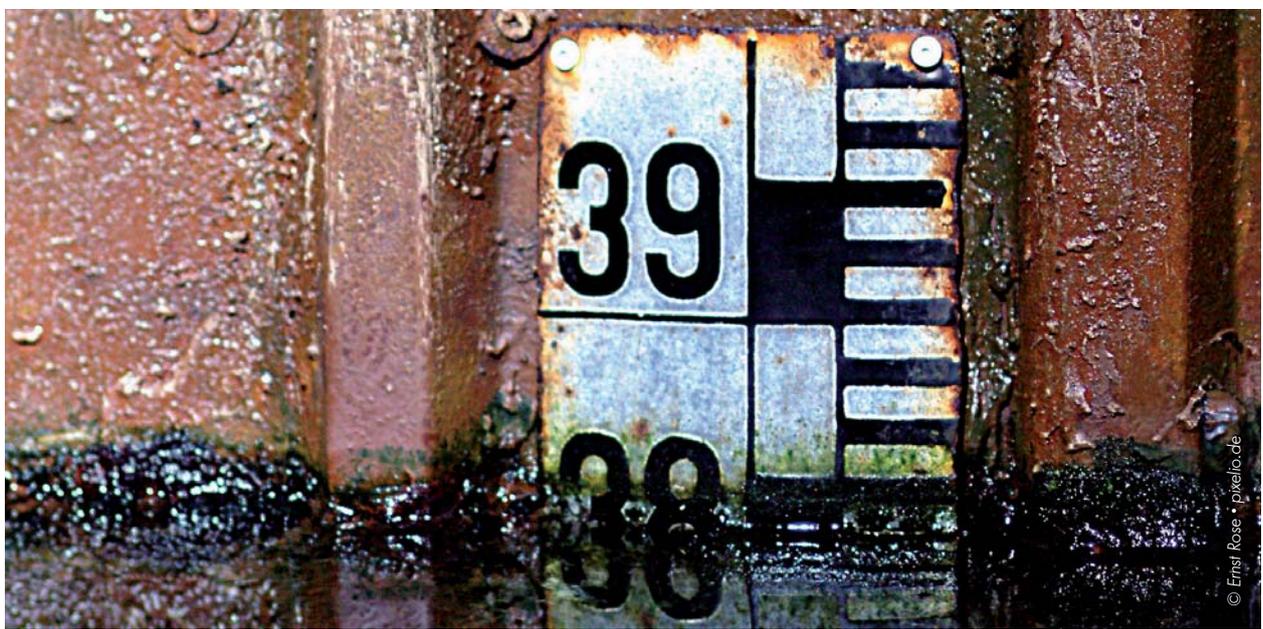
die Bohrerkundungen der tagesnahen nicht im Grubenbild verzeichneten Abbaubereiche vor einem Siegener Wohnhaus. Mittels Rammkernsondierung wurde die Hängekompassmessung ausgehend vom Messpunkt der UGPS-Messung mit einer Lagegenauigkeit von ca. 1-2 m bestätigt.

Als in eine Abbaukammer des „Rosenbuschstollens“ Asphaltstücke einer ehemaligen Fahrbahndecke brachen, deutete sich eine akute Tagesbruchgefahr an, die zur Teilspernung der dortigen Stöckerstraße führte.

Mit Hilfe der untertägigen Vermessung konnte die Lage der Gefahrenstelle im Straßenbereich zunächst nur annähernd bestimmt werden. Dies ist darin begründet, dass der nicht sichtbare weitere Verlauf des Grubenbaus hinsichtlich seiner Neigung zur Tagesoberfläche auf einer Länge von ca. 16 m anhand von unzureichenden Angaben aus dem Grubenbild und den unter Tage gemachten Beobachtungen nur abgeschätzt werden konnte. Unter Berücksichtigung der vorliegenden Erfahrungswerte konnte der Gefährdungsbereich letztlich dennoch mit einer Lagegenauigkeit von ca. 5 m bestimmt werden und durch Baumaßnahmen freigelegt werden.

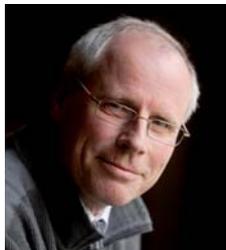
Durch das Zusammenspiel modernster Vermessungstechnik mit herkömmlichen Messmethoden konnten die Vermessungsarbeiten erfolgreich durchgeführt werden. Die Erkundungsmaßnahmen am Rosterberg sind weder im stillgelegten Erzbergwerk „Philippshoffnung“ noch im Bereich des „Feldberger Erbstollens“ abgeschlossen. Im Bereich der Grube „Philippshoffnung“ stehen noch Erkundungsmaßnahmen im „Rosenbuscher Stollen“ auf einer Länge von ca. 120 m an. In der Grube „Feldberger Erbstollen“ sind u. a. noch verlassene Tagesöffnungen an der Tagesoberfläche zu lokalisieren und umfangreiche Arbeiten zur Aufwältigung bereits angetroffener Grubenbaue zu erledigen.

Beide Betriebspunkte erfordern auch zukünftig die Durchführung von Vermessungsarbeiten, die in Abhängigkeit von der Erkundungssituation und einer möglichen Gefährdungslage immer wieder einen kurzfristigen Einsatz einer vermessungstechnischen Fachkraft für eine zeitnahe Entscheidungsfindung vor Ort erforderlich machen wird.



# GRUBENWASSERHALTUNG

## ÄNDERUNG DER GRUBENWASSERHALTUNG IM RUHRREVIER IM ZUGE DER STILLEGUNG DES STEINKOHLENBERGBAUS



*Tassilo Terwelp*

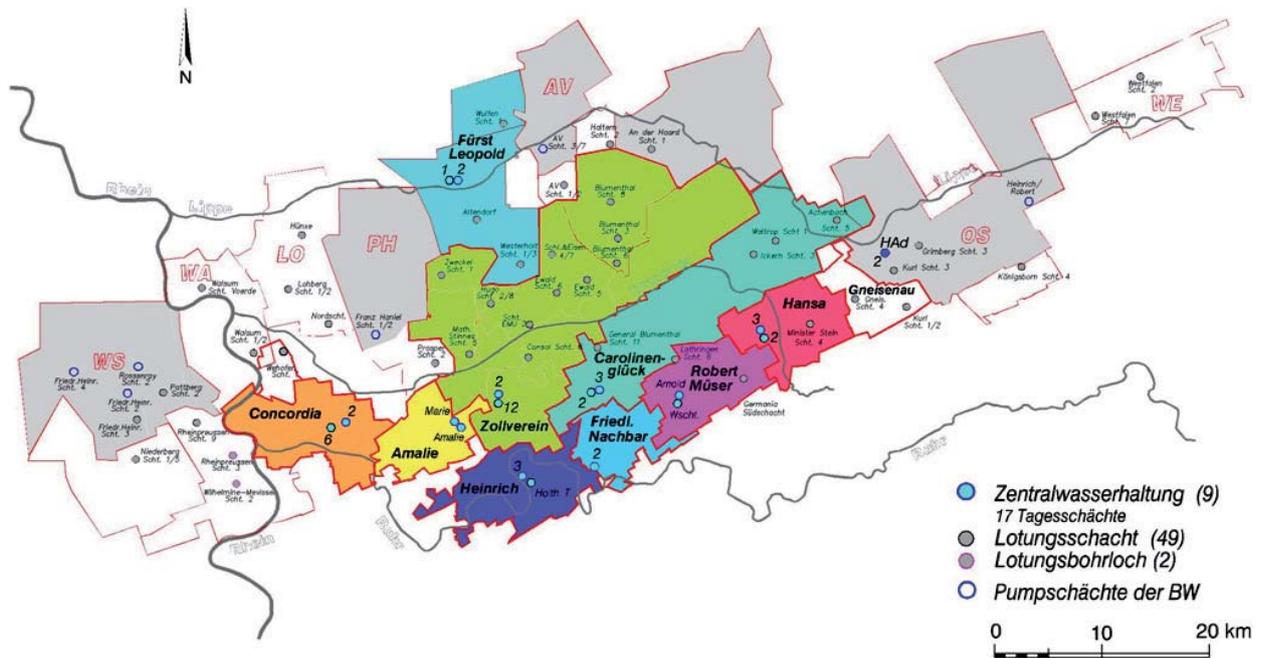
Das Land Nordrhein-Westfalen, das Saarland und die RAG-Stiftung haben in dem sogenannten Erblastenvertrag zur Bewältigung der Ewigkeitslasten des Steinkohlenbergbaus der RAG AG nach endgültiger Stilllegung des Steinkohlenbergbaus u. a. auch Regelungen zur Grubenwasserhaltung bei Stilllegung von Bergwerken getroffen. Vor dem Hintergrund der absehbaren langfristigen Stilllegung der heute noch betriebenen Bergwerksstandorte hat sich die Abteilung „Bergbau und Energie in NRW“ der Bezirksregierung Arnsberg als Bergbehörde in zunehmendem Maße mit der Grubenwasserthematik im Ruhrgebiet zu befassen. Sie ist in diesem Zusammenhang für die Überwachung einer geordneten Grubenwasser-

haltung nach Rückzug des Steinkohlenbergbaus zuständig. Dabei stehen neben grubensicherheitslichen Aspekten der Schutz der Tagesoberfläche im Vordergrund. Eine Anhebung des Grubenwasserstands-niveaus muss im Rahmen des Rückzugs aus der Lagerstätte daher sorgfältig geplant und gesteuert werden, damit nachteilige Auswirkungen an der Tagesoberfläche vermieden werden.

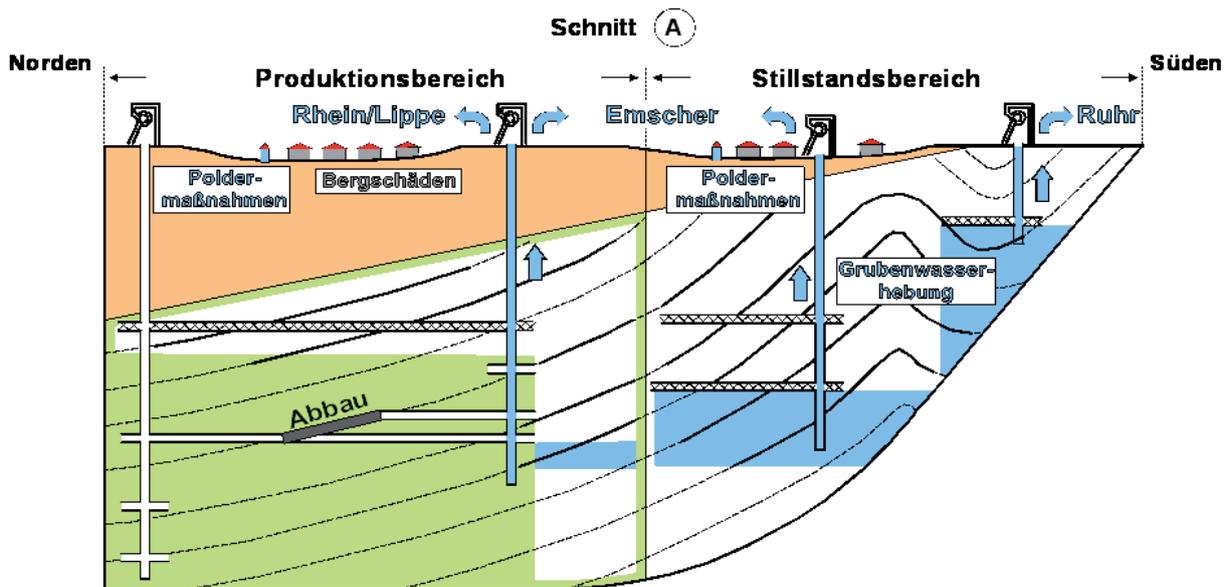
### Grubenwassersituation im Ruhrrevier

Steinkohlenbergbau im Ruhrrevier wurde erstmals im 13. Jahrhundert schriftlich erwähnt. Er nahm seinen Anfang im Süden des Reviers im Bereich der Ruhr, dort, wo das Steinkohlengebirge mit seinen Steinkohlenflözen an der Tagesoberflä-





Wasserprovinzen an der Ruhr und Wasserhaltungsmaßnahmen der RAG



Schematische Darstellung der Zentralen Grubenwasserhaltungen

Pumpniveau begrenzt, um auf diese Weise unnötig hohe Pumpkosten zu vermeiden.

Bei den Pumpniveaus gibt es daher erhebliche Unterschiede. So wird das Wasser auf der Zentralen Wasserhaltung Friedlicher Nachbar in Bochum-Linden bei ca. 260 Meter Teufe angenommen, während die Grubenwasserannahme auf der Zentralwasserhaltung Zollverein in Essen bei ca. 1.000 Meter Teufe liegt.

## Herkunft und Zusammensetzung des Grubenwassers

Das Grubenwasser besteht hauptsächlich aus Poren- und Grundwasser, das den Grubenbauen aus dem Deckgebirge über Störungen und Klüfte im Gebirge zuläuft. In sehr tiefen Grubenbauen im nördlichen Ruhrrevier treten außerdem hydrothermal geprägte Tiefenwässer hinzu. Die Grubenwässer im Ruhrrevier sind unterschiedlich stark mineralisiert. Die Mineralisation des Grubenwassers wird im

Wesentlichen von Chlorid-, Sulfat- und Eisengehalten bestimmt. Das mit Tiefenwässern beeinflusste Grubenwasser ist zusätzlich durch hydrothermaltypische Stoffe, z. B. Barium, gekennzeichnet.

Im südlichen Ruhrrevier weisen die Grubenwässer eine eher geringe Mineralisation auf, da sie auf Grund des fehlenden oder geringmächtigen Deckgebirges sehr stark von den Niederschlägen abhängig sind. Die den Grubenbauen der Zentralwasserhaltung Heinrich in Essen zufließenden Grubenwässer haben eine so geringe Mineralisation, dass sie sogar für die Notwasserversorgung der Stadt Essen geeignet sind.

Nach Norden hin, mit zunehmendem Deckgebirge und zunehmender Teufe der Grubenbaue, nimmt der Salzgehalt des Grubenwassers durch Einfluss des solehaltigen Turon/Cenoman-Grundwasserleiters im Deckgebirge und der Tiefenwässer deutlich zu.

### Auswirkungen eines unkontrollierten Grubenwasseranstiegs

Auf Grund der vereinbarten Stilllegung des subventionierten Steinkohlenbergbaus in 2018 bestünde in grubensicherheitlicher Hinsicht keine Notwendigkeit mehr, die Grubenwasserhaltung auf dem derzeitigen Niveau weiterhin zu betreiben. Mit Einstellung der Grubenwasserhaltung würde aber das Grubenwasserniveau im Ruhrrevier weiträumig ansteigen. Ein unkontrollierter Grubenwasseranstieg ohne gegensteuernde Maßnahmen beinhaltet jedoch verschiedene Risikopotentiale insbesondere für die Tagesoberfläche, denen begegnet werden muss. Zu den Risikopotentialen zählen insbesondere eine erhöhte Tagesbruchgefährdung, Ausgasungen und Bodenhebungen an der Tagesoberfläche sowie nachteilige Auswirkungen auf den Grundwasserkörper im Deckgebirge.

### Erhöhte Tagesbruchgefährdung

In der Vergangenheit war es üblich, aufgegebene Schächte sowie tagesnahe und oberflächennahe

Grubenbaue mit aus Lockermassen bestehendem Versatzmaterial zu verfüllen. Wenn diese Grubenbaue unter dem Einfluss eines Grubenwasseranstiegs geraten, können Ausspüleffekte und Materialumlagerungen zu einem Nachsacken von Füllsäulen bis hin zu einem Zusammenbrechen von Schächten, Stollen oder unverfüllter Hohlräume führen. Ein besonderes Risiko geht von diesen Grubenbauen naturgemäß in Bereichen mit Bebauung aus. Der tagesnahe und oberflächennahe Bergbau in bebauten Bereichen des Ruhrreviers, von dem bei einem Grubenwasseranstieg eine erhöhte Tagesbruchgefährdung ausgeht, ist auf einer Fläche von insgesamt ca. 79 km<sup>2</sup> verbreitet. Außerdem sind im Einflussbereich der Zentralen Wasserhaltungen mehr als 6.000 verlassene Tagesöffnungen sowohl in erloschenen, als auch bestehenden Bergwerksfeldern betroffen, deren Sicherheitszustand noch nicht vollständig ermittelt worden ist.

### Ausgasungen an der Tagesoberfläche

Ein weiteres Risikopotential stellt das im Steinkohlegebirge bzw. in den offenen Grubenbauen auftretende Grubengas (Methan) dar, welches bei einem Grubenwasseranstieg in Form diffuser Gasaustritte an der Tagesoberfläche, insbesondere entlang von Auflockerungszonen im Gebirge und im Bereich von Schächten, in Erscheinung treten kann. In diesen Bereichen ist nicht auszuschließen, dass sich das Grubengas in Baugruben oder Kellern und bei mangelnder Belüftung in explosionsgefährlicher Konzentration ansammelt.

### Bodenhebungen

Je nach geologischer Ausprägung des Gebirges führen Quell- und Auftriebskräfte bei einem Einstau von Grubenwasser in das Deckgebirge zu Bodenhebungen an der Tagesoberfläche. Treten die Bodenhebungen gleichmäßig auf, sind keine negativen Auswirkungen an der Tagesoberfläche zu erwarten. Ein erhöhtes Schadensausmaß ist jedoch bei ungleichmäßigen Bodenhebungen zu erwarten. Diese ungleichmäßigen Hebungen können auf und in unmittelbarer Nähe von Unste-

tigkeiten, wie Erdstufen, -spalten und -rissen, und beim Übergang zu Bereichen mit unterschiedlichem Flutungsverlauf auftreten. Unstetigkeiten sind Schadensstellen und -linien, die bereits bei der untertägigen Gewinnung der Steinkohle erzeugt wurden. Als weitere Ursachen kommen geologisch vorgeprägte Störungslinien, die unter dem Einfluss der Bodenbewegungen aus der Steinkohलगewinnung schadensrelevant wurden, oder abbaubedingt ausgeprägte Zerrungszonen in Frage.

### Wasserwirtschaftliche Auswirkungen

Das über dem steinkohleführenden Karbongebirge aufliegende Deckgebirge enthält in verschiedenen Bereichen des Ruhrgebiets wasserwirtschaftlich bedeutsame Grundwasservorkommen, die u. a. zur Trinkwasserversorgung bestimmt oder als Mineralbrunnen genutzt werden. Unter bestimmten hydrogeologischen Voraussetzungen ist nicht auszuschließen, dass der Einstau von stark salzhaltigen Grubenwässern ins Deckgebirge die Grundwasserqualität beeinflusst. Der Einstau von Grubenwasser in das Deckgebirge kann auch zu Veränderungen des Grundwasserspiegels führen mit der Folge von gebietsweisen Vernässungen an der Tagesoberfläche, vor allem in bergbaulichen Senkungsbereichen. Besondere Bedeutung kommt in diesem Zusammenhang auch den sonst trockenen Altablagerungen (Deponien) und Altstandorten zu, die im Fall einer Erhöhung des Grundwasserspiegels unter Grundwassereinfluss geraten können.

### Bergbehördliche Maßnahmen bei einem begrenzten Anheben der Grubenwasserspiegel

Im Rahmen der Stilllegung eines Bergwerks müssen untertägige Rückzugs- und Sicherungsarbeiten durchgeführt werden, damit von dem ehemaligen Bergwerksbetrieb in Zukunft keine Gefahren für die Allgemeinheit ausgehen können. Diese Arbeiten, zu denen auch die Schachtverfüllungen zählen, sind Gegenstand des bergrechtlichen Abschlussbetriebsplanverfahrens über den ordnungsgemäßen Rückzug aus dem Grubengebäu-

de. Der Abschlussbetriebsplan muss außerdem ein Grubenwasserhaltungskonzept enthalten, wie künftig mit dem weiterhin dem Grubengebäude zufließenden Grubenwasser umgegangen werden soll. Falls das ansteigende Grubenwasser nicht einer bestehenden Zentralwasserhaltung zugeführt werden kann, entsteht in der Regel am Standort des stillgelegten Bergwerks eine neue Zentralwasserhaltung, für die ein bergrechtlicher Hauptbetriebsplan erforderlich ist. Die neue Zentralwasserhaltung kann künftig das Grubenwasser auf einem höheren Pumpniveau annehmen als das noch zu Betriebszeiten des Bergwerks erforderlich gewesen ist, denn es ist aus sicherheitlichen und wirtschaftlichen Gründen nicht notwendig, das Grubenwasser dauerhaft aus dem tiefsten Niveau zu heben. In dem Grubenwasserhaltungskonzept wird daher ein Pumpniveau ermittelt, das sowohl die noch in Betrieb befindlichen Bergwerke vor zulaufendem Grubenwasser, als auch die Tagesoberfläche vor schädlichen Auswirkungen schützt.

Die bereits beschriebenen Auswirkungen eines unkontrollierten Grubenwasseranstiegs lassen sich nach den bisherigen Erfahrungen vermeiden, wenn das Grubenwasser das Niveau des Deckgebirges nicht erreicht.

Eine dauerhafte Grubenwasserhebung beeinflusst dagegen jedoch die Qualität des Gewässers, in das das Grubenwasser abgeleitet werden muss. Aus diesem Grund werden in dem Grubenwasserhaltungskonzept die untertägigen Grubenwasserzuflüsse auf ihre hydrochemische Beschaffenheit untersucht, um auf Grundlage einer Grubenwasserqualitätsprognose eine Bewertung über die künftige Gewässereinleitung vornehmen zu können. In diesem Zusammenhang sind die Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie von Bedeutung, die ggf. weitergehende Aufbereitungsmaßnahmen erforderlich machen.

Im wassertechnischen Feinkonzept des Abschlussbetriebsplans ist der Bergbehörde nach-

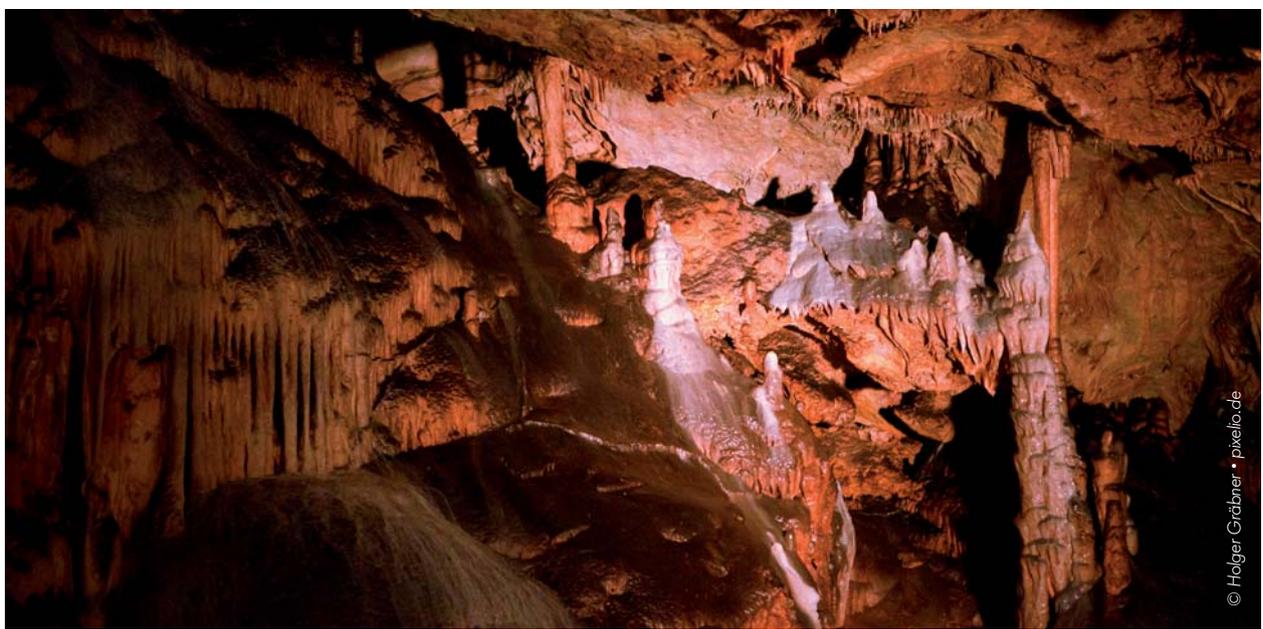
zuweisen, dass geeignete Maßnahmen für die untertägige Wasserwegigkeit zur dauerhaften Durchleitung des Grubenwassers zu den Wasserhaltungspumpen ergriffen werden. Dies ist wichtig, damit keine abgekapselten Wasserprovinzen entstehen, in denen das Grubenwasser unkontrolliert ansteigen kann. Hierzu werden Haupt- und Nebenwasserwege für die Durchleitung von Grubenwasser entsprechend präpariert, indem vorhandene Rohrleitungsstränge in definierten Abständen geöffnet und zusätzliche Rohrleitungen mit definierten Trennstellen auf der Sohle verlegt werden. Im Fall des Zubruchgehens einer Strecke ist die Wasserdurchleitung dann über diese Rohrleitungen möglich. In den Wasserwegen müssen außerdem alle aufschwimmenden Materialien, die die vorhandenen Durchleitöffnungen in Streckendämmen verstopfen können, beseitigt werden. Zusätzlich werden vor diesen Durchleitöffnungen in der Strecke Netze aufgespannt (sog. Holzfänger).

Schließlich ist im Abschlussbetriebsplan über den ordnungsgemäßen Rückzug aus dem Grubengebäude anhand eines Entgasungskonzepts nachzuweisen, dass durch eine gezielte Annahme des im Grubengebäude vorhandenen Grubengases diffuse Ausgasungen an der Tagesoberfläche so weit wie möglich verhindert werden. Durch Öffnen von ausgewählten Dämmen abgeworfener Grubenfelder und Sohlenbereiche im Rahmen des Rückzuges sowie durch die Präparierung von Gasleitungen im Zuge der Verfüllung von Tagesschächten muss eine Gaswegigkeit zur gefahrlosen Abführung des verdrängten Grubengases bis nach über Tage hergestellt werden. In der Regel wird an den verfüllten Tagesschächten mit einer Entgasungsleitung zusätzlich eine Grubengasverwertung betrieben. Durch die Gasabsaugung wird im Grubengebäude ein Unterdruck angelegt, der verhindert, dass das Grubengas an der Tagesoberfläche diffus austreten kann.

Die Entwicklung und die Auswirkungen eines begrenzten Anhebens der Grubenwasserspiegel

müssen letztendlich im Rahmen des Abschlussbetriebsplanverfahrens anhand eines entsprechenden Monitorings überwacht und kontrolliert werden. Hierzu zählt die Beobachtung des auf ein bestimmtes Pumpniveau begrenzten Grubenwasseranstiegs über Lotungsleitungen an ausgewählten verfüllten Tagesschächten. An den Lotungsergebnissen kann festgestellt werden, ob sich die Anhebung des Grubenwasserstandes im Hinblick auf die Aufnahme der Pumpmaßnahmen wie erwartet entwickelt. Mit Hilfe der Lotungsergebnisse können auch Rückschlüsse auf Wasserwegigkeiten von Übertrittsstellen und Flutungsverläufe gezogen werden. Außerdem ist die Entwicklung der hydrochemischen Zusammensetzung des Grubenwassers im Hinblick auf die Einleitung des Grubenwassers bei Erreichen des Pumpniveaus in ein Gewässer von Bedeutung. Hierzu werden an den Lotungsleitungen hydrochemische Untersuchungen durchgeführt. Weiterer Bestandteil des Monitorings ist die Beobachtung der Tagesoberfläche auf Bodenhebungen mit Hilfe von Nivellementmessungen. In diesem Zusammenhang wird ein besonderes Augenmerk auf die Beobachtung von Unstetigkeiten in sensiblen Bereichen, z. B. im Bereich von Wohnbebauung, gelegt, um größeren Gebäudeschäden bereits frühzeitig mit geeigneten Sicherungsmaßnahmen begegnen zu können. Schließlich werden auf Grund des im verlassenen Grubengebäude auftretenden Druckanstiegs des Grubengases ausgasungsgefährdete Bereiche an der Tagesoberfläche messtechnisch überwacht.

Auf Grund der bisherigen Erfahrung der Bergbehörde aus verschiedenen begrenzten Grubenwasseranstiegen im Ruhrrevier kann festgestellt werden, dass mit den beschriebenen Instrumenten eines kontrollierten Anhebens der Grubenwasserspiegel grubenwasseranstiegsbedingte Einwirkungen auf die Tagesoberfläche frühzeitig erkannt und sicher beherrscht werden können.



# BESUCHERBERGWERKE UND -HÖHLEN

EINFLUSS DER ZUNEHMENDEN EVENTKULTUR AUF DAS  
BERGRECHTLICHE GENEHMIGUNGSMANAGEMENT FÜR  
DEN BETRIEB VON BESUCHERBERGWERKEN UND -HÖHLEN



*Ludger Hermes, Jörg Habicht,  
Thorsten Helmke*

Für die Errichtung und den Betrieb eines Besucherbergwerks bzw. einer Besucherhöhle legt das Bundesberggesetz (BBergG) vom 13.08.1980 (BGBl. I S. 1310) in § 129 Abs. 1 die rechtlichen Rahmenbedingungen fest.

## Rechtliche Historie, rechtliche Grundlagen

Die erstmalige Einbeziehung von Besucherbergwerken und -höhlen in die Überwachung der Berggesetzgebung geschah im Jahr 1975 im Land Baden-Württemberg durch das 3. Bergrechtsänderungsgesetz vom 08.04.1975. Hier wurden die stillgelegten Grubenbaue, die nicht dem Zweck

der Mineralgewinnung dienten, in die Berggesetze des Landes einbezogen. Ziel war es, eine ständige Überwachung der Sicherheit der Grubenbaue mit den bergrechtlichen Eingriffsmöglichkeiten sowohl zum Schutz der Beschäftigten als auch der bergbaufremden Personen (Besucher) sicherzustellen. Diese Überlegungen führten auch zur Berücksichtigung von Besucherbergwerken und -höhlen im BBergG, das bis heute Bestand hat.

In § 2 Abs. 2 Nr. 3 und § 129 Abs. 1 BBergG ist festgelegt, dass für die Besucherbergwerke und -höhlen die §§ 50 bis 62 und 65 bis 74 BBergG gelten, d.h. soweit die Besonderheiten dieser

Einrichtungen dies zulassen oder erfordern. Die genannten Vorschriften enthalten Regelungen über das Betriebsplanverfahren, die verantwortlichen Personen, die Ermächtigung zum Erlass von Bergverordnungen und die Bergaufsicht. Besucherbergwerke und -höhlen i.S.d. § 129 Abs.1 BBergG unterliegen somit grundsätzlich der Bergaufsicht.

Besucherbergwerke und Besucherhöhlen definieren sich wie folgt:

- Unter einem Besucherbergwerk versteht man Grubenbaue eines stillgelegten Bergwerks oder eines teilstillgelegten Bergwerks, die der Öffentlichkeit zur Besichtigung zugänglich gemacht werden.
- Besucherhöhlen sind natürliche Höhlen, die von einem Betreiber Besuchern für organisierte Besichtigungszwecke zugänglich gemacht werden.

Es handelt sich nicht um Besucherbergwerke bzw. -höhlen, wenn folgende Merkmale erfüllt sind:

- Laufende Bergbaubetriebe.
- Stillgelegte Bergwerke oder natürliche Höhlen, die zugänglich sind, ohne hierzu bestimmt und von einem Betreiber eröffnet zu sein.
- Künstliche Hohlräume nicht bergbaulichen Ursprungs (z. B. Tiefkeller und sog. Höhler, Luftschutzanlagen, Kraftwerkskavernen, alte Tunnelanlagen usw.).

### Besucherbergwerk als eine mögliche Folgenutzung eines ehemaligen Bergwerks

Ehemalige Bergleute stillgelegter Bergwerksbetriebe sind häufig an der geschichtlichen Aufarbeitung der Historie interessiert. Sie betreiben oftmals Anstrengungen, ein Besucherbergwerk zu eröffnen. Oftmals liegt der Betrieb eines Besucherbergwerks bzw. einer Besucherhöhle mit dem Ziel der Tourismusförderung auch in kommunalem Interesse. Als Einzelperson ist so ein Vorhaben in den meisten Fällen nicht bzw. nur schwer realisierbar, so dass in den meisten Fällen

als Träger die Kreise, Gemeinden oder Vereine in Betracht kommen. Eine weitere Möglichkeit besteht in der Gründung einer Betreibergesellschaft. Durch die oben beschriebenen Randbedingungen leisten häufig kommunale bzw. städtische Einrichtungen wie etwa Bauhöfe der Gemeinden ihren Beitrag und ermöglichen letztlich durch ihre Unterstützung erst den Betrieb eines Besucherbergwerks. Für die Realisierung eines Besucherbergwerks bzw. einer Besucherhöhle ist als Instrument der Berggesetzgebung das Betriebsplanverfahren maßgeblich.

Danach hat der Unternehmer vor der Nutzung eines Grubengebäudes als Besucherbergwerk einen Abschlussbetriebsplan gemäß § 53 BBergG vorzulegen, durch den sicher gestellt wird, dass von dem ehemaligen Bergwerksbetrieb zu keinem Zeitpunkt der Betriebseinstellung erkennbare Gefahren für Leben und Gesundheit Dritter ausgehen. Der Abschlussbetriebsplan bedarf der bergbehördlichen Zulassung der Abteilung „Bergbau und Energie in NRW“ der Bezirksregierung Arnsberg. Nach der vollständigen Durchführung des Abschlussbetriebsplans kann in der Regel davon ausgegangen werden, dass die Anforderungen an eine ordnungsgemäße Betriebseinstellung erfüllt sind und die Bergaufsicht über den Bergwerksbetrieb endet.

Soweit betriebliche Einrichtungen vorhanden sind, die nicht im Rahmen der Folgenutzung als Besucherbergwerk Verwendung finden, sind diese zuvor ordnungsgemäß zu beseitigen. Soweit zum Zeitpunkt der Einstellung eines Bergwerksbetriebs Willensbekundungen etwaiger zukünftiger Betreiber eines Besucherbergwerks vorliegen und nachvollziehbare Planungen erkennbar sind, werden diese Aspekte der angestrebten Folgenutzung als Besucherbergwerk im Abschlussbetriebsplanverfahren mit berücksichtigt. Für einen Bergbauunternehmer stellt ein Besucherbergwerk als Folgenutzung seines Bergbaubetriebes insoweit keine Möglichkeit dar, sich der Pflicht zur Durchführung eines Abschlussbetriebsplans

und der Erfüllung der einhergehenden Anforderungen an eine ordnungsgemäße Betriebseinstellung zu entziehen.

Die Folgenutzung als Besucherbergwerk oder die Nutzung einer Besucherhöhle fällt wiederum unter die Berggesetzgebung. Demnach ist für die Errichtung und den Betrieb eines Besucherbergwerks bzw. einer -höhle ein Hauptbetriebsplan gemäß den Bestimmungen in § 52 Abs. 1 BBergG vorzulegen. Im Hauptbetriebsplan ist insbesondere der in § 55 Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 BBergG festgelegte „Schutz Dritter im Betrieb“ darzustellen. Konkret heißt dies, dass bei der Prüfung und Zulassung des Betriebsplans im Wesentlichen Belange zu folgenden Punkten zu berücksichtigen sind:

- Grubensicherheit (Standfestigkeit des Gebirges, ausreichende Bewetterung, sichere Fahrwege, Arbeitsschutz bei Erweiterungsarbeiten),
- Flucht- und Rettungskonzept (im Bedarfsfall Einbindung örtlicher Rettungsdienste),
- Brand- und Explosionsschutz,
- persönliche Schutzausrüstung,
- Abfallwirtschaft,
- Natur- und Artenschutz,
- fernmündliche Kommunikation,
- Strahlenschutz.

Die Einhaltung der hierzu notwendigen Bestimmungen wird durch regelmäßige bergbehördliche Befahrungen kontrolliert. Es kann davon ausgegangen werden, dass für bestehende Besucherbergwerke und -höhlen Betriebspläne vorliegen, da nur ausnahmsweise eine Befreiung von der Betriebsplanpflicht in Betracht kommt.

## Wandel der Besucherbergwerke und -höhlen zu Eventstätten

Nur in sehr wenigen Fällen wurden Besucherbergwerke als unmittelbare Folgenutzung von Bergbaubetrieben direkt nach Einstellung des Bergwerkes eröffnet oder als Museum oder Schaubergwerk weiter betrieben.

In Porta-Westfalica wurde das Besucherbergwerk „Kleinenbremen“ und in Bestwig-Ramsbeck das Besucherbergwerk „Ramsbeck“ in Teilen des Grubenfeldes errichtet, aus denen sich der laufende Bergwerksbetrieb zurückgezogen hatte. Dort können heute Interessierte in gesicherten und besucherorientiert hergerichteten Bereichen des ehemaligen aktiven Bergwerkes realitätsnah und authentisch etwas über den Beruf und die harte Arbeit des Bergmannes erfahren. Unterschiedliche, vom jeweiligen Stand der Technik und Mechanisierung abhängige Abbauverfahren können vor Ort nachvollzogen werden. Die durch zufließendes Wasser und vorliegende Lagerstättenverhältnisse bedingten Schwierigkeiten für Aufsuchung, Gewinnung und Transport der Bodenschätze werden offenkundig und nachvollziehbar erlebbar. Die Bedeutung des Bergbaus als Zugmaschine der technischen Entwicklung wird allenthalben deutlich und die erdachten technischen Lösungen werden anschaulich dargeboten. Teile des ehemaligen Maschinenparks sind erhalten und werden funktionsbereit gehalten.

Viele der heutigen Besucherbergwerke und -höhlen wurden nach Jahren ihres Schattendaseins eher zufällig bei Grabungen und anderen Arbeiten oder bei Recherchen in Stadtarchiven wiederentdeckt. Es bildeten sich kleine Interessengemeinschaften die der Bevölkerung das Gefundene oftmals in mühevoller und langjähriger Arbeit zugänglich gemacht haben. Fachwissen, das die Stollen- bzw. Höhlenführer oftmals aus jahrelanger aktiver Bergbautätigkeit selbst erworben haben, wird in den Führungen weitergeben. Zum Teil werden umfängliche Mineraliensammlungen zur Schau gestellt. Die Entstehung unterschiedlicher Lagerstätten werden unter Bezug auf die geologischen Zeiträume erklärt. Oftmals werden auch die Aufbereitung der gewonnenen Produkte erläutert und die Weiterverarbeitung sowie weitere Verwendung veranschaulicht.

Besucherbergwerke und -höhlen verzeichnen z.T. stagnierende bis sinkende Besucherzahlen. Un-

tertägige Besucherbergwerke und -höhlen sollen nach der Absicht der Betreiber zunehmend nicht nur für Besichtigungen, sondern auch für Veranstaltungen verschiedenster Art („Events“) genutzt werden. Um neue Besuchergruppen anzusprechen gibt es eine Vielzahl von Ideen, die nachfolgend beispielhaft beschrieben werden sollen:

- In der **Kluterthöhle** in Ennepetal werden, nach Altersgruppen angepasste, Führungen angeboten. Für Kinder- und Jugendgruppen gibt es Schatzsuchen und für Erwachsene, sogenannte „xx-treme Touren“, in denen man sich als Forscher und Entdecker individuell fordern und erfahren kann.
- Der für Besucher freigegebene Bereich der **Attendorner Tropfsteinhöhle** (Atta-Höhle) erstreckt sich auf ca. 1.800 m des insgesamt 6.670 m langen Labyrinths. Hier finden Konzerte statt und es besteht die Möglichkeit sich in der Höhle standesamtlich trauen zu lassen. Vor Ort kann zudem der sog. „Atta-Käse“, der für ca. 3 Monate in der Attendorner Tropfsteinhöhle reift, gekostet werden.
- In der **Zeche Wittekind** (Steinkohle) werden von den aktiven Mitgliedern in alter bergmänn-

nischer Bauweise Strecken vorgetrieben und die Kohle abgebaut. Angemeldete kleine Besuchergruppen werden in die Traditionen des Bergmannsstandes am praktischen Beispiel eingeführt.

- Im **Besucherbergwerk „Kleinenbremen“** werden regelmäßig Konzerte, Musik-Lasershows, Lesungen und unter anderem auch kulinarische Veranstaltungen durchgeführt. Das Bergwerk kann für private Feiern angemietet werden und hochzeitswillige Paare können sich hier im Bergwerk das „Ja“-Wort geben. Konzerte und Trauungen finden auch in der **Wiehler Tropfsteinhöhle** und im **Schiefer-schaubergwerk Raumland** statt. Wie auch in anderen Besucherbergwerken gibt es eine Mitmachschmiede und die Möglichkeit Mineralien zu suchen. Für Sporttaucher stehen in „Kleinenbremen“ die teilweise gefluteten Abbaubereiche des Besucherbergwerks mit großen, bis über 50 m tiefen, untertägigen Seen zur Verfügung.
- In den **Besucherbergwerken „Ramsbeck“** (Bestwig) und „**Kilianstollen**“ (Marsberg) werden zusammen mit Gastronomen sogenannte „Gruben-Light-Dinner“ durchgeführt, bei



*Besucherbergwerk Ramsbeck bei Bestwig*



*Anerkennung zweier Stollen als Heilstollenkurbetrieb durch den Regierungspräsidenten Dr. Bollermann*

denen im Anschluss an eine Führung durch das Besucherbergwerk in der Grube ein mehrgängiges Menü serviert wird.

- In der „**Zeche Nachtigal**“ in Witten wurde in den letzten Jahren ein, schon zur aktiven Zeit des Bergwerks verbrochener, Stollen aufgewältigt. In diesem Stollen, mit seinem Ausgang in einem ehemaligen Steinbruch, kann man die Spuren des Bergbaus im Flöz Geitling 3 folgen. In den Stollen des Besucherbergwerks führt die Firma Deilmann-Haniel in den Wintermonaten Sanierungsmaßnahmen durch und nutzt diese Gelegenheit Ihre Auszubildenden im Bergmannshandwerk (Felssicherung und Unterstützungsausbau) praktisch zu schulen.
- Anfang 2011 wurde der „**Brandholzstollen**“ in Nordenau und der „**Abelastollen**“ (ehemals Felicitas Stollen) in Bad Fredeburg als Heilstollenkurbetrieb anerkannt. Die besonders reine Luft wirkt heilsam auf Lunge und Herz. Das

Stollenwasser des „Brandholzstollens“ wird als Mineralwasser abgefüllt weltweit vertrieben.

Darüber hinaus werden ständig neue Konzepte auf Ihre Machbarkeit geprüft. Zurzeit werden folgende Projektideen verfolgt:

Eine heimische Whiskybrennerei prüft ob in den Besucherhöhlen der Region die Fässer bei konstanten Temperaturen der Höhlen eingelagert werden können. Auch eine Verköstigung in besonderer Höhlenambiente wird erwogen. Auch über die Möglichkeit Pilze zu züchten wurde nachgedacht, da die konstante Luftfeuchtigkeit und gleichbleibenden Temperaturen ideale Bedingungen für solch ein Vorhaben böten.

Selbst für erneuerbare Energien sind diese ehemaligen Bergbaubetriebe interessant, da sich hier Pumpspeicherkraftwerke realisieren ließen. Der Einsatz von Wärmepumpen in diesen Betrieben wird ebenfalls geprüft.

Da der Betrieb von Besucherbergwerken und -höhlen grundsätzlich, wie oben ausgeführt, der Bergaufsicht unterliegt, erstreckt sich diese auch auf Sonderveranstaltungen (Events). Im Rahmen dieser Sonderveranstaltungen sind dabei weitere Rechtsmaterien außerhalb des Bergrechts zu berücksichtigen. Da die bergrechtliche Betriebsplanzulassung keine Konzentrationswirkung entfaltet, müssen vom Betreiber ggf. andere öffentlich-rechtliche Genehmigungen (Erlaubnisse, Gestattungen, u. a.) bei den zuständigen Fachbehörden parallel eingeholt werden. Soweit andere Behörden mit ihren Aufsichtsbefugnissen berührt sind, werden diese im Betriebsplanverfahren beteiligt.

Neben dem Bergrecht können u. a. folgende Rechtsbereiche berührt sein:

- das Gaststättenrecht,
- das Feuerschutz- und Hilfeleistungsgesetz,
- das Denkmalschutzrecht,
- das Strahlenschutzrecht.

Daneben kommen ordnungsrechtliche Anzeigepflichten nach dem kommunalen Ordnungsrecht in Betracht. Diese betreffen die öffentliche Sicherheit und Ordnung, den Parkraumbedarf, die Sicherstellung einer ausreichenden Erste Hilfe-Versorgung.

Als Fazit ist festzuhalten, dass beim Betrieb von Besucherbergwerken und -höhlen die Beherrschung der untertägigen Gegebenheiten (Stand-sicherheit, Bewetterung, Betrieb von Schachtanlagen und Grubenbahnen sowie Wasserhaltung) weiterhin oberstes Gebot sein muss. Es darf nicht verkannt werden, dass Besucherbergwerke und -höhlen ein Gefahrenpotential für Mitarbeiter und Besucher aufweisen, das zu großen Teilen mit dem Gefahrenpotential eines aktiven Bergwerks identisch oder zumindest ähnlich ist. Dabei unterliegt heute der Betrieb von Besucherbergwerken und -höhlen einem Wandel, der die Grenze von einem reinen bergbaulichen Besuchs- und Besichtigungserlebnis hin zu einer Eventkultur

überschreitet. Dem muss im Betriebsplanverfahren Rechnung getragen werden. Die Bergbehörde regelt nicht mehr nur den Besuchs- und Besichtigungsbetrieb, sondern hat im Lichte der sich wandelnden Praxis das Genehmigungsmanagement bedarfsorientiert fortzuentwickeln.



# REKULTIVIERUNG BRAUNKOHLE

UMGESTALTUNG EINER ABRAUMBANDANLAGE ZU EINEM  
FREIZEIT- UND GRÜN BAND – PROJEKT „:terra nova“



*Kurt Krings*

Seit Beginn der industriellen Braunkohlegewinnung im Rheinland sind insgesamt mehr als 200 km<sup>2</sup> der vom Bergbau in Anspruch genommenen Flächen wieder nutzbar gemacht worden. Im Zuge der Fortentwicklung der Tagebaue vergrößert sich die neu zu gestaltende Landschaft Jahr für Jahr um etwa 3 km<sup>2</sup>. Dabei übernimmt die Bergbehörde NRW eine wichtige Aufgabe. Sie hat über bergrechtliche Abschlussbetriebspläne zu entscheiden und deren ordnungsgemäße Durchführung zu überwachen. Die Abschlussbetriebspläne konkretisieren die landesplanerischen Vorgaben für die Wiedernutzbarmachung und setzen die in den Braunkohlenplänen genannten Ziele um. Im Allgemeinen ist die Wiedernutzbar-

machung durch land- und forstwirtschaftliche Flächen geprägt. Dabei ist das Ziel maßgebend, die Bergbaufolgen möglichst vollständig zu beseitigen und die neu entstehende Landschaft nahtlos in das Umfeld zu integrieren. Mit der Betriebseinstellung einer Abraumbandanlage zwischen zwei Großtagebauen wurde erstmals ein anderes Konzept gewählt. Dieses Konzept fand unter dem Namen „:terra nova“ Eingang in das bergrechtliche Abschlussbetriebsplanverfahren.

## Projekt „:terra nova“

„:terra nova“ ist ein Projekt, das im Rahmen des Strukturförderprogramms „Regionale 2010“ im nördlichen Rhein-Erft-Kreis mitten im Rheini-

schen Braunkohlenrevier durchgeführt wird. Das Projekt zielt darauf ab, die von den Braunkohlentagebauen in Anspruch genommene Landschaft als lebendige „Zukunftslandschaft für Energie“ neu zu gestalten. Zu seiner konkreten Umsetzung hat der Rhein-Erft-Kreis gemeinsam mit den Städten Bergheim, Bedburg und Elsdorf einen Planungsverband gebildet, der eng mit der Regionale 2010 Agentur des Landes NRW und dem Bergbauunternehmen RWE Power AG zusammen arbeitet. Einer von insgesamt 4 Bausteinen des Projektes betrifft die nach etwa 25-jähriger Betriebszeit nicht mehr benötigte Abraumbandanlage zwischen dem Tagebau Hambach und den weiter östlich gelegenen ausgekohlten Tagebauen Fortuna/Garsdorf und Bergheim.

### Ursprüngliche Planung

Die Abraumbandanlage hatte das seinerzeit zuständige Bergamt Köln im Jahr 1979 auf Grundlage eines bergrechtlichen Sonderbetriebsplans zugelassen. Die Zulassung umfasste eine aus 3 Teilabschnitten bestehende Trasse mit zwei parallel verlaufenden je 2,80 m breiten Bandstraßen und einem mittig angeordneten 5 m breiten Betriebsweg. Aus Immissionsschutzgründen war die Anlage über weite Strecken in Tieflage errichtet und durch bewaldete Lärmschutzwälle abgeschirmt worden. Nacheinander gingen die Bandstraßen 1983 und 1984 in Betrieb.



Luftbild Abraumbandanlage mit 2 Bandstraßen zwischen den Tagebauen Hambach und Fortuna/Garsdorf und Bergheim (Quelle: RWE Power AG)

Ausgehend vom seinerzeitigen Aufschlussgraben des Tagebaus Hambach in der Nähe der Ortschaft Niederzier verlief die Trasse in nordöstliche Richtung, zunächst etwa 6 km durch das spätere Abbaufeld (Staatsforst Hambach) und dann etwa 7 km über freies Feld an den Ortschaften Esch, Tollhausen, Kirdorf und Glesch vorbei bis an den südwestlichen Rand des Tagebaus Fortuna/Garsdorf. Insgesamt 21 Brückenbauwerke - so auch für die Überquerung der Erft und der Autobahn A 61 - waren erforderlich. Nachdem im Jahr 1998 der Tagebau Fortuna/Garsdorf mit 1,1 Mrd. m<sup>3</sup> Abraum aus dem Tagebau Hambach verfüllt war, wurden die Bandstraßen über weitere 7 km bis zum Tagebau Bergheim verlängert. Im Jahr 2009 war auch der Tagebau Bergheim mit 0,6 Mrd. m<sup>3</sup> Abraum aus dem Tagebau Hambach verfüllt. Damit waren in den Tagebauen Fortuna/Garsdorf und Bergheim insgesamt rund 23 km<sup>2</sup> Rekultivierungsflächen geschaffen worden. Der seinerzeitige Sonderbetriebsplan sah vor, nach Betriebseinstellung in dem 7 km langen über freies Feld geführten Trassenabschnitt die ursprüngliche Oberflächenform mit landwirtschaftlichen Nutzflächen wieder herzustellen. Dabei sollten die Tieflagenbereiche mit Massen aus den seitlichen Immissionsschutzwällen aufgefüllt und darüber Mutterboden aufgetragen werden. Die Kreuzungsbauwerke sollten zurückgebaut und die alten Verkehrswege wieder aufgebaut werden. Die Details zur Rekultivierung sollten nach einer Nebenbestimmung zur Zulassung in einem (Abschluss)Betriebsplanverfahren geregelt werden.

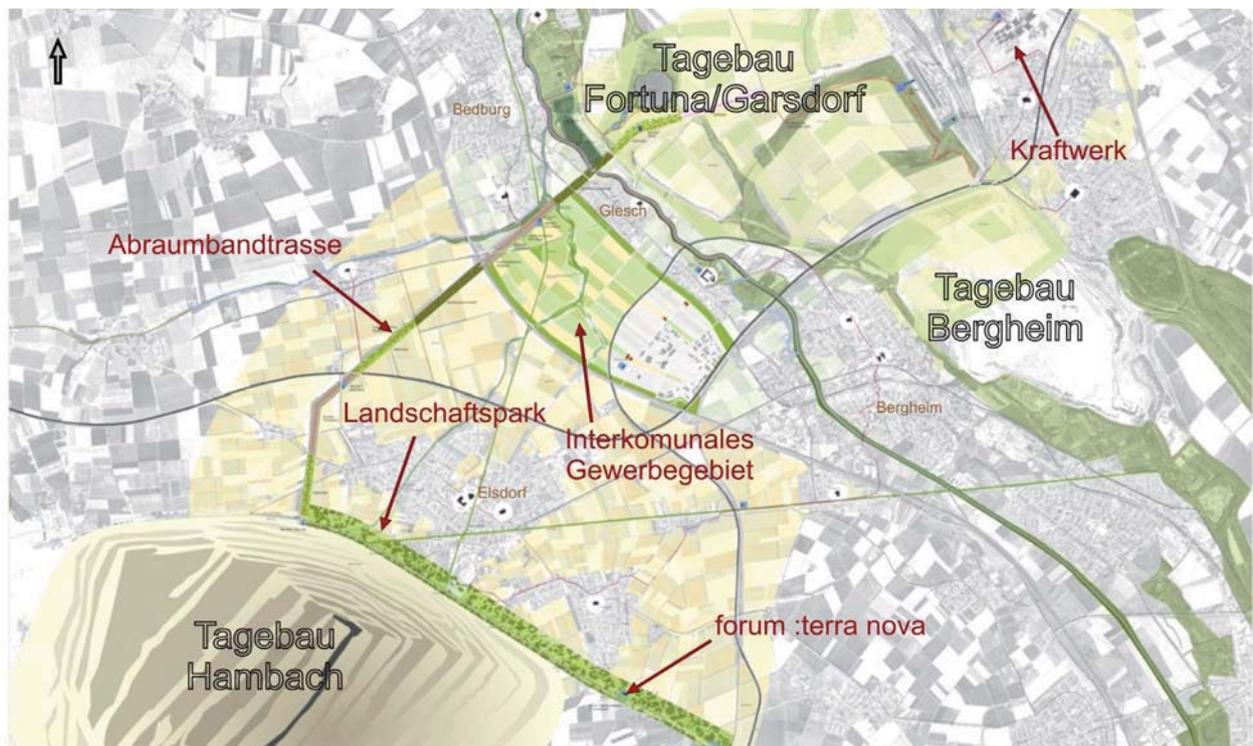
### Neue Planung

Die im Sonderbetriebsplan aus 1978 vorgesehene komplette Beseitigung der Abraumbandanlage mit Wiederverfüllung der Trasse und geländegleicher Wiederherstellung landwirtschaftlicher Nutzflächen widersprach der Projektidee „terra nova“. Daher war in Vorbereitung der Betriebseinstellung die ursprüngliche Planung zu verwerfen und ein Abschlussbetriebsplan zu erarbeiten, der sich an den Projektbaustein „Abraumbandtrasse“ anpasste. Dieser Baustein war unter Koordination

der „Regionale 2010“ Agentur nach mehrjährigen gemeinsamen Planungen des Planungsverbandes mit der regionalen Landwirtschaft, dem Erftverband, dem Bergbau und weiteren Beteiligten zu einem Gestaltungskonzept entwickelt worden, das die landschaftsprägende lineare Struktur der Abraumbandtrasse mit ihrer seitlichen Bewaldung weitgehend erhält. Statt geländegleicher landwirtschaftlicher Nutzflächen soll nach dem Konzept eine hochwertige kreuzungsfreie Freizeit- und Grünachse (Biosphärenband) entstehen, die die umliegenden Ortsteile als Fahrrad- und Fußweg verbindet, ohne dass Hauptverkehrsstraßen gequert werden müssen. Das Biosphärenband soll nicht am südwestlichen Tagebaurand Fortuna/Garsdorf enden, sondern im weiteren Verlauf der Abraumbandanlage etwa 7 km über rekultiviertes Tagebaugelände am Kraftwerk Niederaußem vorbei bis an den nordöstlichen Rand des Tagebaus Bergheim fortgeführt werden.

Nachdem die Bergbehörde im Sommer 2009 die aufgrund des neuen Gestaltungskonzeptes notwendigen Änderungen in der Rekultivierungsplanung für das Tagebaugelände Fortuna/Garsdorf

zugelassen hatte, reichte das Bergbauunternehmen im Dezember 2009 für den etwa 7 km langen über freies Feld geführten Trassenabschnitt zwischen den Tagebauen Hambach und Fortuna/Garsdorf einen Abschlussbetriebsplan zur Zulassung ein. Der Antrag sieht den Rückbau von 3 der insgesamt 16 Brücken vor. Der mittig verlaufende Betriebsweg soll zur künftigen Nutzung als „Speedway“ durch Erholungssuchende und Sportler erhalten und an das umgebende Wegenetz angebunden werden. In Nachbarschaft des Speedways sollen neben standortgerechten heimischen Laubbäumen Kiefern, Sumpfyzypressen und Mammutbäume als Einzelbäume oder kleine Baumgruppen gepflanzt und damit markante Landschaftspunkte gesetzt werden. In einigen Bereichen sollen bis zu 300 m breite Landschaftsfenster in den Immissionsschutzwall geschnitten werden. Die dabei entstehenden ebenen Flächen sollen zur Öffnung des Blickes in die Umgebung als Wiesenlandschaft gestaltet werden. Im Übrigen soll die Vegetation entlang der Trasse so weit wie möglich erhalten bleiben. Die Oberflächenentwässerung soll über Gräben und Versickerungsmulden erfolgen.



Übersicht „:terra nova“ mit Projektbausteinen (Quelle: Planungsverband „:terra nova“)



*Erlebnistag Bandanlage Speedway in Nähe des Tagebaus Hambach mit Sophienhöhe (Quelle: Gärten der Technik; U. Prang)*



*Erlebnistag Bandanlage Speedway in Nähe des Tagebaus Fortuna/Garsdorf mit Kraftwerk Niederaußem (Quelle: Gärten der Technik; U. Prang)*

Unter Berücksichtigung einer Vielzahl von Anregungen der Städte Bergheim, Bedburg und Elsdorf, der Bezirksregierung Köln, des Rhein-Erft-Kreises, der Landwirtschaftskammer NRW und des Erftverbandes ließ die Bergbehörde den Betriebsplan Mitte 2010 unter Nebenbestimmungen zu. Dabei wurde dem Bergbauunternehmen unter anderem aufgegeben, eine Betriebsplanergänzung vorzulegen, die die Herstellung eines offenen Grabens für das die Trasse kreuzende Elsdorfer Fließ zum Gegenstand hat.

Bis Ende 2010 ist eine Reihe der zugelassenen Maßnahmen bereits umgesetzt worden. So sind die geplanten Rückbauten der Brücken durchgeführt und die Landschaftsfenster geschnitten worden. Auch wurde das Baugelände für zwei im Trassenabschnitt zu errichtende Infoboxen – so genannte Blue Boxes – vorbereitet. Ferner wurden umfangreiche Erdarbeiten im Übergangsbereich zum ehemaligen Einschnitt in den Tagebau Fortuna/Garsdorf westlich der sogenannten Glescher Mulde durchgeführt.

Am 26.09.2010 hatten bereits mehrere tausend Besucher im Rahmen eines „Erlebnistages Bandanlage“ Gelegenheit, einen ersten Eindruck von dem Projekt zu gewinnen.

Die Trasse soll im Spätsommer 2011 für die Bevölkerung freigegeben werden. Bis dahin sind noch umfangreiche Pflanzungen vorzunehmen, Gräben und Versickerungsmulden herzustellen, Wege zu asphaltieren und das Elsdorfer Fließ landschaftsgerecht als offener Graben herzurichten.



*Projektstudie: Biosphärenband mit Speedway, Blue Box und Landschaftsfenster (Quelle: Planungsverband „:terra nova“)*

## Ausblick

Die wieder nutzbar gemachte Abraumbandanlage wird neben ihrer Funktion als Biosphärenband in einigen Jahren auch eine Verbindungsachse für die drei anderen Projektbausteine von „:terra nova“ sein. So wird sich der Projektbaustein „Tagebaukante“ entlang des Tagebaus Hambach als ein etwa 8 km langer Landschaftspark mit Aussichtsforum und zum Tagebau ausgerichtetem Außengelände anschließen. Etwa auf halber Strecke der Achse wird der Projektbaustein „Interkommunales Gewerbegebiet“ als etwa 100 ha großer Bereich für Forschungs- und Pilotprojekte der regenerativen Energieerzeugung und für die Ansiedlung entsprechender Unternehmen entwickelt. Am nordöstlichen Ende der Achse werden als Projektbaustein „Kraftwerk“ ergänzend zu einem im Kraftwerk Niederaußem bereits bestehenden Innovationszentrum weitere Forschungseinrichtungen gebaut.



# AUSBILDUNG

## AUSBILDUNG ALS BERGBAUBEFLISSENER UND ALS BEFLISSENER DES MARKSCHEIDEFACHES

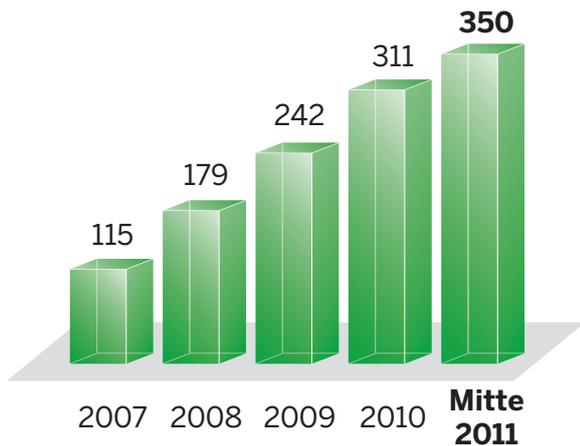


*Rainer Noll, Norbert Balicki*

Unter dem Begriff „Bergbaubeflissener“ oder „Beflissener des Markscheidefachs“ ist ein Praktikant in einem Bergwerksbetrieb zu verstehen, der in der Regel nach und während dieser Zeit ein Studium an einer geowissenschaftlichen Hochschule aufnimmt. Der ordnungsgemäße Abschluss der Ausbildung als Beflissener gilt als Voraussetzung für die Einstellung in den Vorbereitungsdienst der Laufbahn des höheren Staatsdienstes im Berg- und Markscheidfach als Berg- oder Bergvermessungsreferendar. Die Bestimmungen über die Ausbildung als Bergbaubeflissener und als Beflissener des Markscheidfachs wurden 2009 in sinnvoller Weise zusammengefasst und in einem Runderlass des Ministeriums für Wirtschaft, Mittelstand und Energie -421-11-60- vom 20.10.2009 (MBl. NRW. 2009 S. 537) veröffentlicht. Darin werden u. a. die Voraussetzungen zur An-

nahme als Beflissener, die Dauer und Einteilung der Ausbildung sowie bestimmte Formalien (z. B. Schichtentagebuch, Berichtsheft, schriftliche Arbeiten, Probegrubenfahrt) geregelt. Ziel der Ausbildung ist es, bergmännische und markscheiderische Fertigkeiten und Kenntnisse zu vermitteln, um auf Studium und Beruf vorzubereiten. Zuständige Behörde für die Überwachung der Ausbildung und der damit verbundenen weiteren Regelungen ist die Abteilung „Bergbau und Energie in NRW“ der Bezirksregierung Arnsberg.

Das nachfolgende Bild und die Tabelle geben einen Überblick über die insgesamt bei der Abteilung „Bergbau und Energie in NRW“ registrierten Beflissenen. Das Bild zeigt den stetigen Anstieg der Beflissenenzahlen in NRW über die letzten fünf Jahre.



Entwicklung der Beflissenenzahlen in Nordrhein-Westfalen

Die von den anderen Bundesländern hierbei zugewiesenen Beflissenen sind in der Tabelle erfasst.

	2006	2007	2008	2009	2010
Baden-Württemberg	0	0	0	0	1
Bayern	2	1	0	1	0
Brandenburg	2	0	1	1	0
Hessen	0	0	0	0	1
Niedersachsen	7	10	3	1	1
Saarland	0	0	0	1	1
Sachsen	19	22	3	24	22
<b>Summe</b>	<b>30</b>	<b>33</b>	<b>7</b>	<b>28</b>	<b>26</b>

Zuweisung von Beflissenen durch andere Bundesländer

Die Ausbildung umfasst ein Praktikum von 120 Schichten, die in Bergbaubetrieben oder Ingenieurbüros abgeleistet werden können. Die Schichten werden aufgeteilt auf eine Grundausbildung und eine weiterführende Ausbildung. Die Grundausbildung umfasst 80 Schichten und die weiterführende Ausbildung 40 Schichten. Während der Grundausbildung soll der Beflissene bergmännische und markscheiderische Ausbildungsabschnitte in mindestens zwei Bergbauzweigen durchlaufen. 40 Schichten sollen als möglichst ungeteiltes Praktikum und möglichst vor dem Studium unter Tage verfahren werden. Die Weiterbildung gibt einen vertiefenden Einblick in den Bergwerksbetrieb. In diesem Abschnitt erfolgt die Differenzierung in einen mehr bergmännisch und einen mehr markscheiderisch geprägten Ausbildungsteil.

Teile der Ausbildung können auch im Ausland absolviert werden, wenn die Tätigkeit mit den Zielen der Beflissenenausbildung vereinbar ist. Während der Ausbildung hat der Beflissene ein Tagebuch und ein Berichtsheft zu führen. Während der weiterführenden Ausbildung ist eine schriftliche Arbeit anzufertigen. Als Abschluss der Grundausbildung ist eine Probegrubenfahrt durchzuführen, bei der der Beflissene seine erworbenen Kenntnisse nachzuweisen hat. Die Probegrubenfahrt erfolgt in Gegenwart eines Angehörigen des bergtechnischen Dienstes. Die schriftliche Arbeit, das Berichtsheft und die Probegrubenfahrt werden beurteilt. Nach ordnungsgemäßer Beendigung der gesamten Ausbildung erteilt die zuständige Behörde hierüber eine Abschlussbescheinigung.

Die Beflissenenausbildung war früher Voraussetzung zum Hochschulzugang. Mittlerweile haben sich die Studienfächer geändert und auch die für den Zugang erforderlichen Praktika deutlich verkürzt. Zum Teil wird von den Hochschulen sogar ganz auf ein Praktikum vor Aufnahme des Studiums verzichtet. Näheres hierzu regeln die Hochschulen in ihren Zugangsvoraussetzungen. Für die Absolvierung eines Studiums an einer geowissenschaftlichen Hochschule sind aber in der Regel vor und während des Studienablaufs Praktikumszeiten vorgeschrieben. Eine Beflissenenausbildung ist allerdings nicht mehr zwingend vorgegeben.

Während Unternehmen studierenden Praktikanten in der Regel keine oder nur eine minimale Ausbildungsvergütung bezahlen, erhalten Beflissene Beträge zwischen 500 - 800 Euro. Die Folge ist daher oftmals, dass sich Studierende als Beflissene anmelden, die Beflissenenausbildung aber nach den für das Studium notwendigen 40 bis 60 Schichten nicht weiter und ordnungsgemäß zu Ende führen. Eine Abmeldung bei der Bergbehörde erfolgt dabei in der Regel nicht, so dass diese Studenten zunächst weiterhin bei der Bergbehörde als Beflissene geführt werden.



# GRUBENRETTUNGSWESEN

100 JAHRE HAUPTSTELLE FÜR DAS GRUBENRETTUNGS-  
WESEN AN DER RUHR



*Klaus Jägersberg*

Das Jahr 2010 wird in die Geschichte als das Jahr eingehen, in dem die Stadt Essen stellvertretend für das Ruhrgebiet Kulturhauptstadt Europas war. Eine Fülle von zum Teil spektakulären Veranstaltungen zog sich mehr oder minder im Blick der Öffentlichkeit über das gesamte Kulturhauptstadt-Jahr hin.

Eine bemerkenswerte Veranstaltung des Jahres 2010 fand in eher kleinem Rahmen statt, als am 08.12.2010 im Deutschen Bergbaumuseum in Bochum rund 50 Mitglieder der RAG-Grubenwehren aus der Hand von Bundestagspräsident Prof. Dr. Norbert Lammert das Grubenwehr-Ehrenzeichen in Gold bzw. Silber entgegen nahmen.

Vier Mitglieder von Gasschutzwehren wurden mit der Verdienstmedaille des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland ausgezeichnet.



*Prof. Dr. Norbert Lammert, Präsident des Deutschen Bundestages, verleiht Mitgliedern der RAG-Grubenwehren das Grubenwehr-Ehrenzeichen, eine Auszeichnung des Bundespräsidenten.*

Äußerer Anlass für diese Veranstaltung war der 100. Geburtstag der Hauptstelle für das Grubenrettungswesen, die am 01.10.1910 in Essen ihre Tätigkeit aufnahm und seit 1995 in Herne angesiedelt ist.

*< Links: Grubenwehrmitglieder bei einer Übung bei der Zentralen Grubenwehr auf der ehemaligen Zeche Pluto in Herne.*

Wie kam es zur Gründung der Hauptstelle für das Grubenrettungswesen? Hierzu gibt ein Buch von Dr. Michael Farrenkopf vom Deutschen Bergbaumuseum mit dem Titel „Zugepackt – heißt hier das Bergmannswort. Die Geschichte der Hauptstelle für das Grubenrettungswesen im Ruhrbergbau“ (ISBN 10:3-937203-52-4) ausführlich Auskunft. Dieses Buch wurde durch die RAG und weitere Firmen gefördert und vom Autor bei der Veranstaltung im Bergbaumuseum vorgestellt. Im 19. Jahrhundert führte die rasante Entwicklung des Bergbaus in immer schnellerer Folge zu Grubenunglücken mit zum Teil katastrophalen Auswirkungen. Zum Ende des 19. Jahrhunderts wurden auf freiwilliger Basis zunächst auf einzelnen Bergwerken, später in mehreren Bergwerksunternehmen, Grubenwehren gegründet. Das katastrophale Grubenunglück auf der französischen Grube Courrières am 10.03.1906 mit 1099 Todesopfern und das Explosionsunglück auf der Grube Radbod am 12.11.1908 mit 350 Todesopfern erhöhten im politischen Raum den Druck auf Bergwerksunternehmen und Bergbehörden zur Schaffung eines geordneten Grubenrettungswesens. Die Bemühungen einer eigens dafür eingesetzten Kommission mündeten letztendlich in der Gründung der Hauptstelle für das Grubenrettungswesen in Essen.

Die Kommission gab der neugegründeten Hauptstelle auch gleich eine Satzung mit auf den Weg, in der die Aufgaben der Hauptstelle geregelt wurden. Diese grundlegenden Aufgaben, zu denen die Überwachung und Beratung der Grubenwehren, die Aufstellung einheitlicher Rettungs- und Hilfeleistungspläne, Regeln für die Ausbildung der Grubenwehrmitglieder sowie die Prüfung der Ausrüstung von Grubenwehren gehörten, haben sich im Wesentlichen bis heute nicht geändert.

Nahezu zeitgleich zur Gründung der Hauptstelle verpflichtete das Königliche Oberbergamt in Dortmund per Bergpolizeiverordnung die Bergwerksunternehmen dazu auf, allen Betriebsanlagen Grubenwehren mit entsprechender Ausrüstung und Ausbildung vorzuhalten. Die Zeit für diese Neuerung war überfällig, da mittlerweile die Atemschutztechnik einen ausreichend hohen technischen Stand erreicht hatte. Die Hauptstelle begleitete die nach dem ersten Weltkrieg einsetzende stürmische Entwicklung des Grubenrettungswesens intensiv und sehr erfolgreich. Grundlegende Regelwerke wie der Plan für das Grubenrettungswesen, Hilfeleistungspläne für die Grubenwehren oder Dienstanweisungen für Grubenwehrmitglieder, wurden entwickelt.

1921 wurde der Preußische Ausschuss für das Grubenrettungswesen gegründet, aus dem 1936 der Deutsche Ausschuss für das Grubenrettungswesen hervorging. Diesem Gremium gehörten die Leiter der verschiedenen Hauptstellen in Preußen (später Deutschland) sowie Vertreter der Bergbehörden, der Sozialversicherungen im Bergbau und der Arbeiterschaft an. Dieses Gremium hatte und hat die Aufgabe, die Entwicklung des Grubenrettungswesens zu fördern und zu koordinieren, den Erfahrungsaustausch zu pflegen und Erfahrungen weiter zu geben, z. B. durch Richtlinien oder Empfehlungen. Als Erstes gab der Ausschuss 1925 eine Richtlinie für die Prüfung und Zulassung von Gasschutzgeräten für den Bergbau unter Tage heraus. Weitere Richtlinien und Empfehlungen folgten. Es war insbesondere die Hauptstelle für das Grubenrettungswesen in Essen, die durch ihre Prüf- und Messeinrichtungen die Grundlage für ein qualitativ hochwertiges Zulassungsverfahren von grubenwehrtechnischen Einrichtungen und Geräten lieferte.

Es folgte eine Zeit des organisatorischen Auf- und Umbaus der Hauptstelle. Die Kompetenzen wurden u. a. auf den Brandschutz unter Tage und das Gasschutzwesen erweitert. Die Kriegsvorbereitungen und die Kriegswirtschaft des Naziregimes

in den Jahren bis 1945 nahmen die Hauptstelle mit Luftschutzaufgaben aber auch mit heute eher befremdlich wirkenden Aufträgen wie z. B. der Prüfung einer Volksgasmaske in Anspruch.

Die Nachkriegszeit war geprägt von einem mühevollen Wiederaufbau der Hauptstelle und dem mit 405 Todesopfern schwersten Grubenunglück der deutschen Bergbaugeschichte, das sich am 20.02.1946 auf der Schachanlage Grimberg III/IV in Kamen ereignete. Räumlich war die Hauptstelle an verschiedenen behelfsmäßigen Standorten untergebracht, bis 1952 das neue Gebäude in Essen-Kray bezogen wurde. Strategisch führte das Grubenunglück von Grimberg im Fachausschuss für das Grubenrettungswesen zu der Forderung, Kreislaufgeräte mit einer längeren Gebrauchsdauer zu entwickeln und die Belegschaften mit Fluchtgeräten auszustatten. Bereits 1948 wurde mit dem „Dräger Modell BG 400“ ein erstes Atemschutzgerät vorgestellt, das entsprechend dieser Forderung entwickelt worden war. Die ersten Fluchtgeräte der Firmen Dräger und Auer wurden in den Jahren 1949 und 1950 zugelassen. Diese Fluchtgeräte waren als CO-Filtergeräte konzipiert, aufbauend auf der Erkenntnis des Grimbergunglücks, dass der Sauerstoffgehalt der Grubenwetter nach der Explosion noch hoch genug war, um bei Gebrauch von Filtergeräten, die das giftige Kohlenstoffmonoxid in der Einatemluft neutralisierten, etwa der Hälfte der Verunglückten eine Überlebenschance geboten hätte. Diese sogenannten CO-Filter selbstretter, die anfänglich bei einem CO-Gehalt von 1% und einer Luftfeuchtigkeit von 90% eine Gebrauchsdauer von mindestens 1 Stunde (heute 90 Minuten) sicherstellten, wurden sukzessive im gesamten Steinkohlenbergbau eingeführt. Diese Entwicklung ist die Basisinnovation im Steinkohlenbergbau, die das Leben tausender Bergleute gesichert hat.

Weitere technische Neuerungen zur Weiterentwicklung des Grubenrettungswesens folgten. 1949/50 wurde das Grubenwehrtelefon eingeführt, das während eines Einsatzes eine

Sprachverbindung zwischen Einsatzleitung und Grubenwehrtrupps sicherstellte. Die Flammenschutzkleidung wurde weiter entwickelt. Sehr bekannt wurde im Oktober 1963 die sogenannte Dahlbuschbombe, die bei dem Grubenunglück im niedersächsischen Lengede zur Rettung von insgesamt 14 unter Tage eingeschlossenen Bergleuten eingesetzt wurde. Dabei handelt es sich um einen an den Enden konisch zulaufenden Blechzylinder mit einer Einstiegsöffnung, in dem eine Person durch ein Rettungsbohrloch nach über Tage gezogen werden kann. Die Hauptstelle für das Grubenrettungswesen in Herne hält auch heute noch ständig eine Dahlbuschbombe für Rettungseinsätze im Bergbau einsatzbereit. Das Rettungsgerät, welches im Oktober 2010 bei dem Grubenunglück auf der Mina San José in Chile zur Rettung von 33 untertage eingeschlossenen Bergleuten zum Einsatz kam, ist nach dem selben Prinzip gebaut worden.

In den folgenden Jahrzehnten hatte die Hauptstelle für das Grubenrettungswesen wesentliche Anteile an der Fortentwicklung des Brandschutzes unter Tage und des Grubenrettungswesens. Herauszuheben sind hier insbesondere in technischer Hinsicht die Einführung von Sauerstoff-Selbstrettern als Hilfsgerät der Grubenwehr, der Einsatz von Stickstoff zum Löschen von Grubenbränden, die Einführung von Hochleistungslöschsystemen an Stellen erhöhter Brandlasten wie zum Beispiel Tanklagern oder das Brandgas-Untertagelabor.

Im Hinblick auf die Einsatzfähigkeit der Grubenwehren verfolgt die Hauptstelle eine Strategie zur Steigerung der körperlichen und geistigen Fitness. Jede Standardgrubenwehrübung enthält seit den 1980-er Jahren neben einem Kraft- auch einen Ausdaueranteil. Die Grubenwehrmitglieder werden ermuntert, ständig ein Kraft- und Ausdauertraining auf hohem Niveau durchzuführen.

Die meisten Bergwerke bieten neben Laufftreffs auch Trainingsmöglichkeiten in betriebseigenen

Fitnessräumen an. Der populäre Grubenwehrausdauerlauf, der jährlich auf einem anderen Bergwerk durchgeführt wird, ist mittlerweile ein Anziehungspunkt auch für Breiten- und Spitzensportler geworden.

Den wachsenden Beanspruchungen der Grubenwehren im Einsatz wird durch ein Bündel von Maßnahmen Rechnung getragen. Hierzu gehören Belastungstests im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge ebenso wie Regeln für den Einsatz bei extrem hohen Temperaturen oder die Einführung eines Kreislauf-Atemschutzgerätes, bei dem die Einatemluft gekühlt wird. Nicht zu vergessen sei die psychologische Betreuung von Grubenwehrmitgliedern bei posttraumatischen Belastungen als Folge schwieriger Ernstfalleinsätze.

Heute, über 100 Jahre nach der Gründung, steht die Hauptstelle vor neuen Herausforderungen. Die politischen Entscheidungen zum subventionierten Steinkohlenbergbau sind mittlerweile in einen Auslaufbergbau bis 2018 gemündet. Demnach wird die RAG Deutsche Steinkohle alle subventionierten Steinkohlenbergwerke bis 2018 stilllegen. Der damit verbundene personelle Anpassungsprozess macht natürlich auch vor den Grubenwehren nicht halt. Schon jetzt steht fest, dass es erheblicher Anstrengungen bedarf, um die ab 2015 drohende personelle Unterdeckung der Grubenwehren bei der RAG Deutsche Steinkohle abzuwenden. Sollte dies nicht gelingen, müssen neue Konzepte zur Einsatztaktik und neue Technologien entwickelt werden, die ein gleichwertiges Sicherheitsniveau gewährleisten. Die Hauptstelle für das Grubenrettungswesen Herne und das zuständige Dezernat der Bezirksregierung Arnsberg haben mit dem notwendigen Gedankenaustausch bereits begonnen.

Zu dieser Entwicklung gehört auch die Vermittlung des bisher erworbenen Fachwissens an nachfolgende Generationen. Aufbauend auf einer Wissensdatenbank, in der ein nahezu voll-

ständiges digitalisiertes Abbild der zugänglichen Dokumente und Veröffentlichungen zum Thema Grubenrettungswesen verfügbar gemacht wird, entstand durch ein Autorenteam rund um Dr. Walter Hermülheim, Leiter der Hauptstelle von 1998 bis 2005, das „Handbuch für das Grubenrettungswesen im Steinkohlenbergbau“ (VGE Verlag GmbH, Essen, ISBN 978-3-7739-1365-4). So gut aufgestellt, wird es gelingen, die künftigen Fragestellungen des Grubenrettungswesens im Steinkohlenbergbau zu lösen.

Zum Schluss bleibt festzustellen, dass der Fortbestand der Hauptstelle für das Grubenrettungswesen in Herne auch über das Jahr 2018 hinaus gesichert werden konnte. Durch einen Vertrag zwischen RAG Deutsche Steinkohle und der Bergbau Berufsgenossenschaft (BBG) ist sichergestellt, dass ab 2018 die Hauptstelle für das Grubenrettungswesen, Herne, durch die Berufsgenossenschaft Rohstoffe und Chemische Industrie (BG RCI als Rechtsnachfolgerin der BBG) weitergeführt wird. Somit wird es zu einer Vereinigung der vier deutschen Hauptstellen für das Grubenrettungswesen in Herne, Clausthal-Zellerfeld, Leipzig und Hohenpeißenberg unter dem Dach des Zentralen Grubenrettungswesens der BG RCI kommen. Der Hauptstelle für das Grubenrettungswesen in Herne ist deshalb auch für die nächsten 100 Jahre der Mut und die Kompetenz zu wünschen, die man für die richtigen Entscheidungen braucht, und natürlich jederzeit ein gehöriges Quantum Bergmannsglück.



# BODENSCHUTZRECHT

BESCHLUSS DES BVERWG VOM 28.07.2010



*Alexandra Krüger*

Das Bundesverwaltungsgericht hat mit Beschluss vom 28.07.2010 ein Urteil des OVG Koblenz bestätigt (BVerwG, Beschluss vom 28. 7. 2010 - 7 B 16. 10; OVG Koblenz, Urteil vom 12.11.2009 - 1 A 11222/09. OVG), welches über die rheinland-pfälzischen Landesgrenzen hinweg Beachtung gefunden hat. Zwischen den Beteiligten des Rechtsstreits war streitig, unter welchen Bedingungen Bodenaushub aus Straßenbauprojekten in Tagebauen zur Gewinnung von Lavagestein und -sand eingebracht werden darf.

In einem (bestandskräftigen) Sonderbetriebsplan vom 18. Dezember 1998 war die Verwertung von Fremdmassen zur Wiedernutzbarmachung der Oberfläche für drei Lavasandtagebaue zugelassen worden. In den Nebenbestimmungen wurde diesbezüglich die Verwaltungsvorschrift über die Vermeidung und Entsorgung von Bauabfällen vom 20. Januar 1993 (MinBl. S. 227, Bauabfallricht-

linie) für verbindlich erklärt. Zudem enthielt der Sonderbetriebsplan eine dynamische Verweisung auf das Bodenschutzrecht.

Die Klägerin und Berufungsbeklagte leitete aus den Bestimmungen des Sonderbetriebsplanes zu ihren Gunsten ab, dass nicht die Vorsorgewerte der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung, sondern nur die Werte der Bauabfallrichtlinie Anwendung finden dürften. Sie vertrat die Ansicht, dass ohne eine Anpassung des aus dem Jahr 1998 stammenden Sonderbetriebsplanes die in der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vorgegebenen Feststoffwerte nicht verbindlich sein könnten. Die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung aus dem Jahr 1999 habe keine unmittelbare Wirkung auf die geltende Sonderbetriebsplanzulassung, da diese durch den Erlass der Verordnung nicht unmittelbar modifiziert worden sei. Ferner ging die Klä-

gerin und Beschwerdeführerin davon aus, dass – jedenfalls für Abbaugruben, die zuvor bereits teilweise verfüllt worden sind – die Werte der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung im so genannten Verfüllbereich nicht anwendbar seien.

Dieser Auffassung hatte sich das erstinstanzlich entscheidende VG Trier mit seinem Urteil vom 10.12.2008 (5 K 566/08.TR) angeschlossen.

Das beklagte und berufungsklagende Land Rheinland-Pfalz vertrat die Ansicht, dass in Ermangelung spezifischer Grenzwerte für den Bodenschutz in der Bauabfallrichtlinie zwangsläufig auf die Regelungen des Bodenschutzrechtes zurückzugreifen sei. Unter anderem verwies es auch auf das „Tongrubenurteil II“ des Bundesverwaltungsgerichts vom 14.04.2005 (BVerwG 7C 26.03). Im Rahmen der bergrechtlichen Zulassung eines Abschlussbetriebsplans, der die Verfüllung mit Abfällen gestatte, sei das Bundes-Bodenschutzgesetz über § 48 Abs. 2 BBergG heranzuziehen.

In einer Prüfkaskade gebe zunächst die Bauabfallrichtlinie vor, ob durch die Einhaltung der Zuordnungswerte von unbelasteten und daher zum Einbau zugelassenen Abfällen auszugehen sei. Soweit die Belastung mit Fremdstoffen im Einzelfall zu vermuten sei, würden weitere Analysen notwendig. Insoweit orientierten sich alle weiteren vorzunehmenden Untersuchungen am Bodenschutzrecht. Dies entspräche auch der Zielsetzung des Sonderbetriebsplanes: dem Ausschluss der Verwertung belasteten Materials. Diesbezüglich könnten sich die Prüfungsparameter nur nach der jeweils geltenden Rechtslage bestimmen. Nunmehr sei nicht mehr auf den LAGA-Entwurf abzustellen, sondern auf die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.

Nach der Auffassung des VG Trier würde die Prüfung der Zulassungsfähigkeit von Verfüllmaterial allein nach den Maßstäben der Bauabfallrichtli-

nie vorgenommen. Dies widerspreche der Zielrichtung der Bauabfallrichtlinie: in Zweifelsfällen sei der Untersuchungsrahmen zum Schutz von Wasser und Boden zu erweitern.

Das OVG Koblenz und das Bundesverwaltungsgericht haben sich der Argumentation des beklagten und berufungsklagenden Landes Rheinland-Pfalz angeschlossen.

Bereits in dem oben genannten „Tongrubenurteil II“ des Bundesverwaltungsgerichts wurde grundsätzlich die Geltung des Bundes-Bodenschutzgesetzes für bergrechtliche Zulassungen bejaht (vgl. § 3 Nr. 10 BBodSchG), soweit Vorschriften des Bundesberggesetzes und der aufgrund dieses Gesetzes erlassenen Rechtsverordnungen über die Errichtung, Führung oder Einstellung eines Betriebs Einwirkungen auf den Boden nicht regeln (vgl. BVerwG, Urteil vom 14. April 2005 - 7C 26.03 -, Rn. 20 f.). Das Bundesverwaltungsgericht hat insoweit ausgeführt, dass in Ermangelung bergrechtlicher Vorschriften zur Regelung der Einwirkungen auf den Boden das Bundes-Bodenschutzgesetz anwendbar sei. Die Bergbehörde habe danach zu beurteilen, ob die Verwertung der Abfälle in Form der Verfüllung im Rahmen eines Abschlussbetriebsplans Vorschriften des Bodenschutzrechtes verletze.

Diese Ausführungen des Bundesverwaltungsgerichts beziehen sich nach der Auffassung des in dem vorliegenden Streitfall erkennenden Senats des Bundesverwaltungsgerichts ersichtlich nicht nur auf den Bereich des durchwurzeltten oder durchwurzelpbaren Bodens (vgl. § 2 Abs. 2 und § 7 BBodSchG) und beschränken sich offenkundig auch nicht auf die Verfüllung mit „Boden“ im Sinne des § 2 Abs. 2 BBodSchG. Das liegt angesichts des Schutzzwecks des Bundes-Bodenschutzgesetzes auch auf der Hand (vgl. § 2 Abs. 7 und 8, § 7 BBodSchG): auch die unterhalb des durchwurzelpbaren Bodens liegende Schicht erfüllt natürliche Bodenfunktionen (vgl. § 2 Abs. 2 BBodSchG), insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers.

Welche Bedeutung hat die Entscheidung für die Bergbehörde in Nordrhein-Westfalen? Die Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts stärkt die Umweltschutzbelange im Bergbau. Wichtigster Zweck des Bodenschutzes ist der Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen. Dabei werden als Schutzgüter nicht nur der Boden selbst, sondern über die funktionsbezogene Definition des Begriffs „Boden“ auch der Mensch, das Grundwasser und der gesamte Naturhaushalt einbezogen, soweit ein Bodenbezug vorhanden ist. Auch im Bergbau ist das Bodenschutzrecht über § 48 Abs. 2 Bundesberggesetz anzuwenden – ein Vorrang des Bergrechts besteht nur, soweit den Bodenschutzbelangen im Bergrecht selbst Rechnung getragen wurde. Durch die vorgenannte Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts wird nochmals deutlich, dass es einen darüber hinausgehenden Vorrang des Bergrechts nicht gibt. Dieser Gedanke ist auf das gesamte Umweltrecht im Bergbau übertrag-

bar. In der Verwaltungspraxis stellt die Anwendung des Bodenschutzes allerdings auch eine Herausforderung dar. Das Umweltrecht ist meist nicht an bergbaulichen Bedürfnissen und Besonderheiten ausgerichtet. Insoweit ist die Bergbehörde gefragt, dass Bodenschutzrecht unter Beachtung des Umweltschutzgedankens sachgerecht im Einzelfall umzusetzen.

Offen bleibt nach der o.g. Entscheidung des BVerwG die Frage, ob das Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung auch ohne eine dynamische Verweisung in der Betriebsplanzulassung oder eine behördliche Anpassung der bestandskräftigen Betriebsplanzulassung unmittelbare Geltung hat. Das OVG Koblenz hat die unmittelbare Geltung der Vorsorgewerte der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung in o.g. Urteil bejaht. Gute Gründe sprechen allerdings gegen die Rechtsauffassung des OVG Koblenz.

## AUTORENVERZEICHNIS

Balicki, Norbert – Dezernat 63  
norbert.balicki@bra.nrw.de

Epenstein, Hayo – Dezernat 63  
hayo.epenstein@bra.nrw.de

Fimpler, Rainer – Dezernat 63  
rainer.fimpler@bra.nrw.de

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

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

Habicht, Jörg – z. Zt. Referat V A2 MWEBWV  
joerg.habicht@mwebwv.nrw.de

Helmke, Thorsten – Dezernat 63  
thorsten.helmke@bra.nrw.de

Hermes, Ludger – Dezernat 63  
ludger.hermes@bra.nrw.de

Jägersberg, Klaus – Dezernat 62  
klaus.jaegersberg@bra.nrw.de

Kirchner, Michael – Abteilungsleiter Abteilung 6  
michael.kirchner@bra.nrw.de

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

Krüger, Alexandra – Dezernat 65  
alexandra.krueger@bra.nrw.de

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

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

Mengede, Stefan – Dezernat 63  
stefan.mengede@bra.nrw.de

Neumann, Heinz Roland – Dezernat 63  
heinz-roland.neumann@bra.nrw.de

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

Noll, Rainer – Dezernat 63  
rainer.noll@bra.nrw.de

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

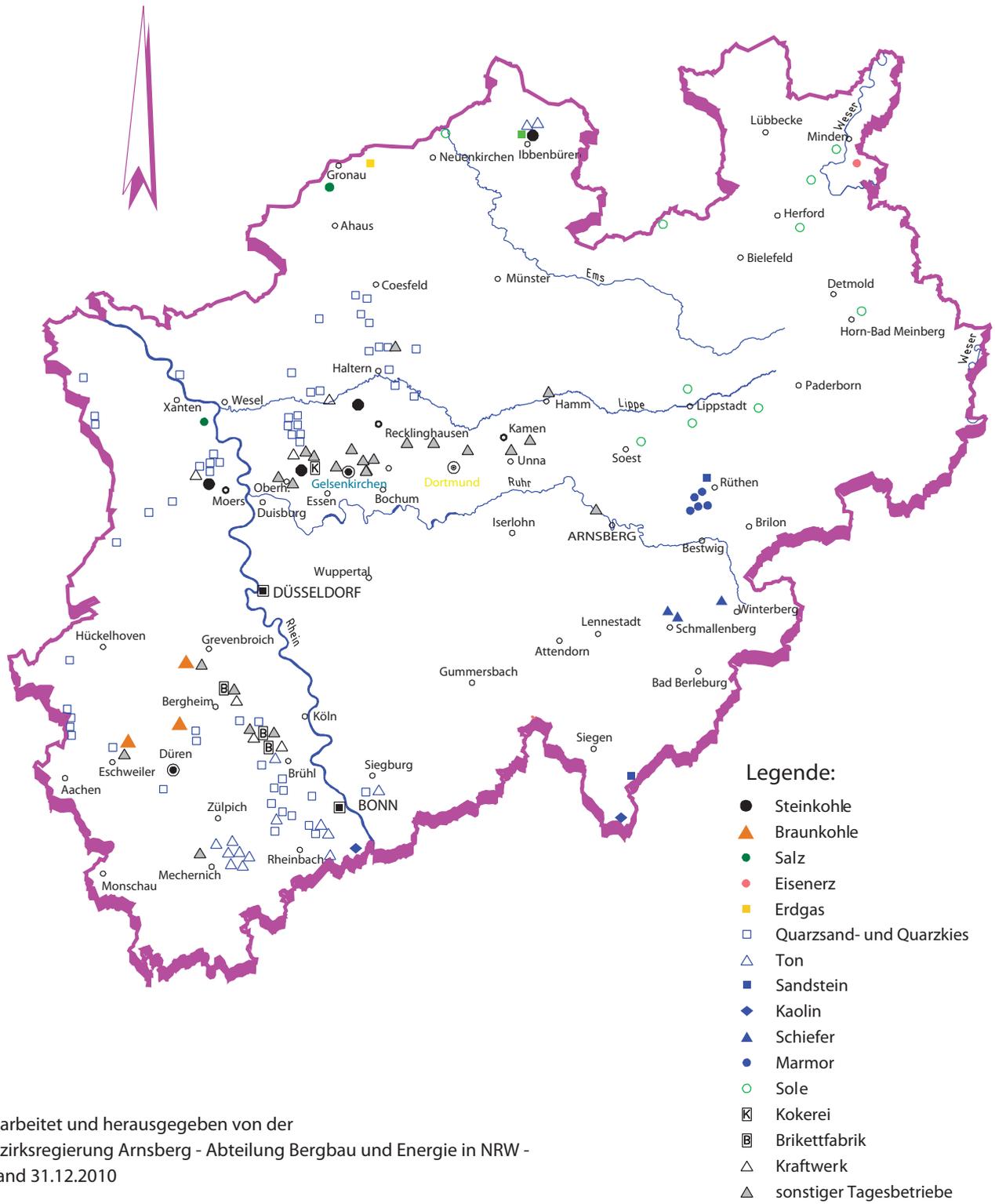
Terwelp, Tassilo – Dezernat 63  
tassilo.terwelp@bra.nrw.de

**Bezirksregierung Arnsberg**  
**Abteilung Bergbau und Energie in NRW**  
Goebenstraße 25 • 44135 Dortmund  
Telefon: 02931 82-0  
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 31.12.2010

# Bergwerksbetriebe in Nordrhein-Westfalen

## Gewinnungs- und Tagesbetriebe

- Bergwerk Auguste Victoria, Marl-Hüls
- Bergwerk Ibbenbüren, Ibbenbüren
- Bergwerk Prosper-Haniel, Bottrop
- Bergwerk West, Kamp-Lintfort
- ▲ Garzweiler, Grevenbroich-Frimmersdorf
- ▲ Hambach, Niederzier
- ▲ Inden, Eschweiler
- Borth, Rheinberg
- Epe, Ahaus-Graes
- Wohlverwahrt-Nammen, Bergmannsglück, Wülpker Egge, Porta-Westfalica
- Ochtrup, Ochtrup
- Haltern-West, Haltern-Sythen
- Sythen, Haltern-Sythen
- Flaesheim, Haltern-Flaesheim
- Coesfeld-Klye, Coesfeld-Klye
- Dorsten-Freudenberg, Dorsten
- Freudenberg II, Dorsten
- Erle, Raesfeld-Erle
- Coesfeld-Lette, Coesfeld-Lette
- Halterner Stausee, Haltern am See
- Haltern, Haltern-Lavesum
- Merfelder Bruch, Dülmen-Merfeld
- Ahsen, Datteln-Ahsen
- Coesfeld, Coesfeld-Flamschen
- Dülmen, Dülmen
- Rossmühle, Kamp-Lintfort
- Gelinde, Kamp-Lintfort
- Rossenrayer Feld Süd & Nord, Kamp-Lintfort
- Mitteldonk, Rheinberg
- Lippe-Süd, Wesel
- Stenden, Kerken
- Am Pellmannssteg, Wachtendonk
- Kamp-Lintfort, Kamp-Lintfort
- Wilhelm/Waldenrather Weg I u. II, Heinsberg
- Schlibeck, Nettetal
- Reckerfeld, Rees
- Weeze, Weeze
- Weeze Nord I, Weeze
- Goch I-III, Goch
- Werk I Dorsten, Dorsten-Haardt
- Töttelberg, Bottrop-Kirchhellen
- Kleine Heide, Bottrop-Kirchhellen
- Stremmer Holthausener Str., Bottrop-Kirchhellen
- Ellekotten, Bottrop-Kirchhellen
- Stremmer IV u. V, Bottrop-Kirchhellen
- Kletterpoth, Bottrop-Kirchhellen
- Elsbüsche, Bottrop-Kirchhellen
- Ramsdorf, Velen
- Frechen, Frechen
- Weilerswist, Weilerswist
- Dom-Esch, Euskirchen
- Maria, Euskirchen-Dom-Esch
- Bornheim, Bornheim
- Nivelstein, Herzogenrath
- Klärteich Beythal, Hürtgenwald
- Witterschlick, Alfter-Witterschlick
- Dobschleider Hof, Weilerswist
- Im Hochfeld, Herzogenrath-Merkstein
- Blessem, Erfstadt-Blessem
- Etzweiler, Elsdorf
- Morschenich, Morschenich
- Großbrott, Morschenich
- Vernich, Vernich
- Am Neukircher Weg, Swisttal-Straßfeld
- Merkstein, Herzogenrath-Merkstein
- Flerzheim, Rheinbach-Flerzheim
- Kleinenbroich, Korschenbroich
- Müggenhausen, Weilerswist-Müggenhausen
- Horrem, Kerpen-Horrem
- Julia, Aldenhoven
- Baumgarten, Wilnsdorf-Wilgersdorf
- Bruch I,II und III, Rütthen
- ◆ Auf dem Kreuz, Burbach-Niederdresselndorf
- △ 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
- ☒ Prosper, Bottrop
- ☒ Fortuna-Nord, Bergheim-Niederaußem
- ☒ Frechen, Frechen
- ☒ Ville/Berrenrath, Hürth-Knapsack
- △ Grubenkraftwerk Fortuna-Nord, Bergheim
- △ Grubenkraftwerk Berrenrath, Hürth-Knapsack
- △ Grubenkraftwerk Wachtberg, Frechen
- △ Heizwerk Kamp-Lintfort, Kamp-Lintfort
- △ Energieversorgungsanl. Franz-Haniel, Bottrop
- △ Fürst Leopold, Dorsten
- △ Hauptwerkstatt Grefrath, Frechen-Grefrath
- △ Werkstatt Frimmersdorf, Grevenbroich-Frimmersdorf
- △ Werkstatt Weisweiler, Eschweiler
- △ Zentralwerkstatt Prosper, Bottrop
- △ Bündellogistik Wachtberg, Frechen
- △ Koksverpackungsanlage Fortuna-Nord, Bergheim
- △ Servicebereiche der RAG DSK AG, Herne
- △ Arbeitsmed. Zentrum Pluto, Herne-Wanne
- △ Arbeitsmed. Zentrum Bottrop, Bottrop-Grafenwald
- △ BAV-Aufbereitungs-GmbH, Herne
- △ Mahlwerk Haltern-Ost, Haltern-Sythen
- △ Geothermiebohrung Erlenbach 2, 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



## Bergwerksbetriebe in Nordrhein-Westfalen Sonstige Betriebe



Bearbeitet und herausgegeben von der  
Bezirksregierung Arnsberg - Abteilung Bergbau und Energie in NRW -  
Stand 31.12.2010

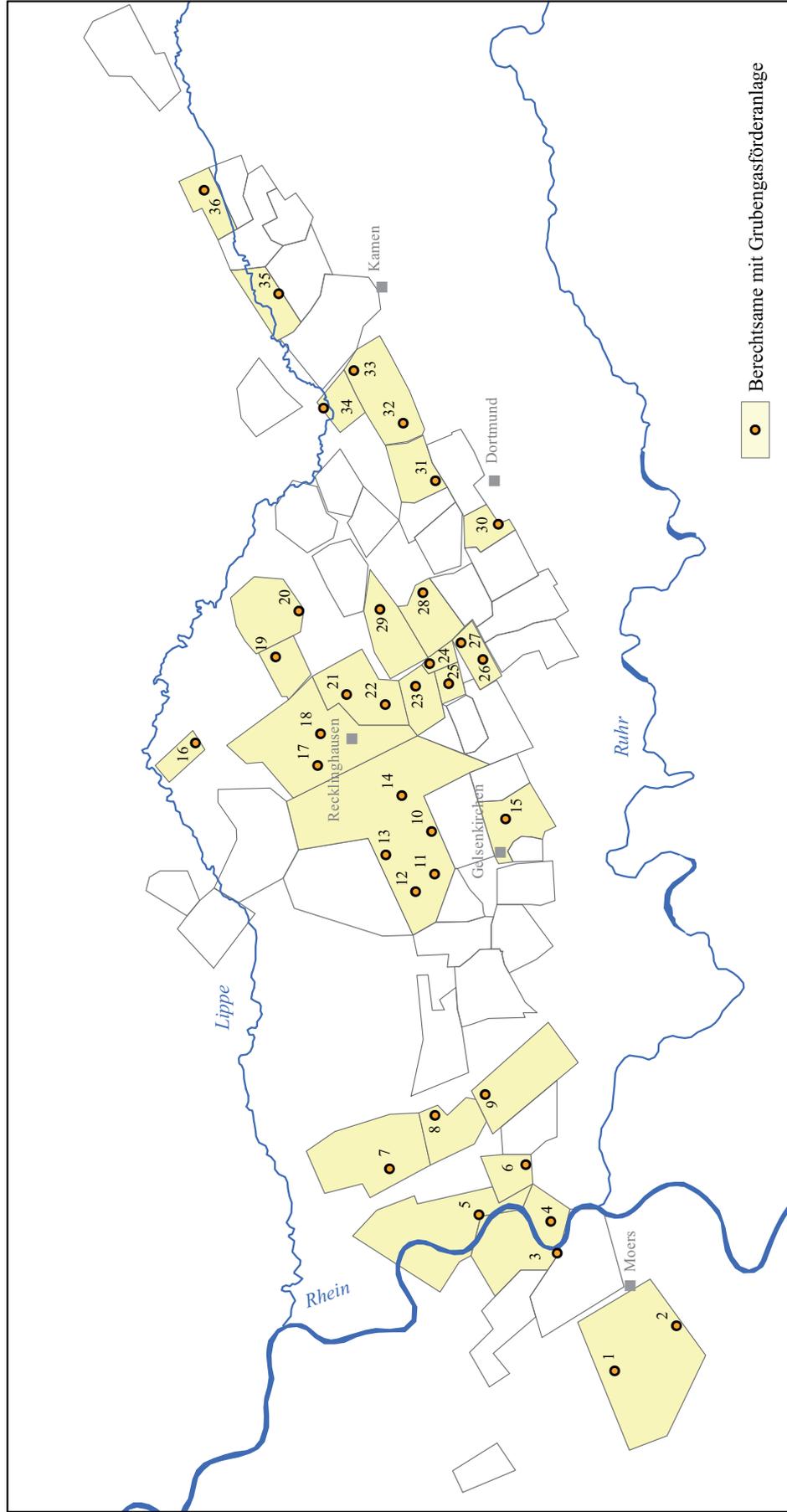
# Bergwerksbetriebe in Nordrhein-Westfalen

## Sonstige Betriebe

- ▲ Grube Neu Glück, Plettenberg
- ▲ Grube Wohlfahrt, Hellenthal-Rescheid
- ▲ Günnersdorf, Mechernich
- ▲ Silberhardt, Windeck-Rosbach
- ▲ Kleinenbremen, Porta-Westfalica
- ▲ Kilian-Stollen, Marsberg
- ▲ Brandholzstollen, Schmalleberg-Nordenau
- ▲ Reinhold-Forster-Erbst., Siegen-Eiserfeld
- ▲ Stahlberger Erbstollen, Hilchenbach-Müsen
- ▲ In der Delle, Bad Berleburg-Raumland
- ▲ Mühlenstollen, Wenden
- ▲ Briloner Eisenberg, Olsberg
- ▲ Ramsbeck, Bestwig-Ramsbeck
- ▲ Wodanstolln, Neunkirchen-Salchendorf
- ▲ Nachtigallstollen, Witten
- ▲ Graf Wittekind, Dortmund-Syburg
- ▲ Felicitas Heilstollen, Schmalleberg
- Dechenhöhle, Iserlohn-Letmathe
- Heinrichshöhle, Hemer
- Balver Höhle, Balve
- Reckenhöhle, Balve
- Attahöhle, Attendorf
- Kluterthöhle, Ennepetal
- Wiehler Tropfsteinhöhle, Wiehl
- Aggertalhöhle, Engelskirchen-Ründeroth
- Bilsteinhöhle, Warstein
- △ Bergbau-Versuchsstrecke, Dortmund-Derne
- △ Tremonia, Dortmund
- Xanten, Xanten
- Salzgewinnungsges. Westfalen mbH & Co. KG, Ahaus-Graes
- E.ON Ruhrgas AG, Gronau-Epe
- RWE WVE Netzservice, Gronau-Epe
- Essent Energiegasspeicher GmbH, Gronau-Epe
- NUON Epe Gasspeicher GmbH, Gronau-Epe
- Trianel Gasspeicher G. Epe mbH & Co. KG, Gronau-Epe
- ▲ Brinkfortsheide, Marl
- ▲ Im Hürfeld, Dorsten
- ▲ Groppenbruch, Dortmund
- ▲ Hopstener Straße, Ibbenbüren
- ▲ Buchholz/Rudolfschacht, Ibbenbüren
- ▲ Sundern, Hamm-Pelkum
- ▲ Kohlenhuck, Moers
- ▲ Rossenray, Kamp-Lintfort
- ▲ Lohberg-Nord, Dinslaken-Lohberg
- ▲ Haniel, Bottrop
- ▲ Wehofen-Ost, Dinslaken
- ▲ Mottbruch, Gladbeck
- ▲ Schötteleide, Bottrop
- ▲ Wehofen-West, Duisburg
- ▲ Großlager Kohkamp, Herne
- ▲ Großlager Ellinghausen, Dortmund-Ellinghausen
- ▲ Großlager Emil, Essen-Vogelheim
- ▲ Großlager Sturmschhof, Bottrop
- ▲ Coelln-Neuessen, Essen
- Reststoffdep. Fortuna/Garsdorf, Grevenbroich-Frimmersdorf
- Reststoffdep. Frimmersd./Garzw., Grevenbroich
- Reststoffdep. Tagebau Inden, Eschweiler
- Reststoffdep. Vereinigte Ville, Hürth
- Deponie Knapsack, Hürth
- Abfalldeponie Ver. Ville, Erfstadt
- Abfalldeponie Mechernich, Mechernich-Strempt
- Deponie Im Broich, Alfter-Witterschlick
- Deponie Horrem, Kerpen
- ☒ Haus Aden 2, Bergkamen
- ☒ Carolinenglück, Bochum-Hamme
- ☒ Friedlicher Nachbar, Bochum-Linden
- ☒ Robert Müser, Bochum-Werne
- ☒ Hansa, Dortmund-Huckarde
- ☒ Amalie, Essen-Altenessen
- ☒ Concordia, Oberhausen
- ☒ Heinrich, Essen Überruhr
- ☒ Zollverein, Essen-Katernberg
- ▲ TZB-Trainingszentrum Bergbau, Recklinghausen
- ▲ Technische Übungsstätte Recklinghausen, Recklinghausen
- Verladehafen Momm, Rheinberg-Ossenberg
- Zentralhafen, Bottrop
- ▲ Stillstandsbereich Westfeld, Ibbenbüren
- ▲ Grubenanschlußbahn esco, Rheinberg-Borth
- ▲ RAG-Bahn- und Hafengebiete, Gladbeck
- ▲ Eisenbahn- und Häfen GmbH, Duisburg
- ▲ Kiesaufber. Tagebau Inden, Eschweiler
- ▲ Kiesaufber. Tagebau Hambach, Niederzier
- ▲ Kiesaufber. Tagebau Garzweiler, Bedburg
- ▲ Kiesaufber. Tagebau Bergheim, Bergheim
- ▲ Bohrbetrieb und Wasserwirtschaft, Bergheim
- ▲ Eisenbahnbetrieb, Grevenbroich-Frimmersdorf
- ▲ Wasserwerk Türnich, Kerpen
- ▲ Wasserwerk Paffendorf, Bergheim
- ▲ Wasserwerk Jüchen, Jüchen
- ▲ Wasserwerk Wanlo, Mönchengladbach
- ▲ Elektroanlagen-, Maschinenwerkstatt, Grevenbroich-Neurath
- ▲ Bergeverladestelle ehem. Schacht Pattberg 2, Pattberg



## Bergwerksbetriebe in Nordrhein-Westfalen Grubengasgewinnungsbetriebe



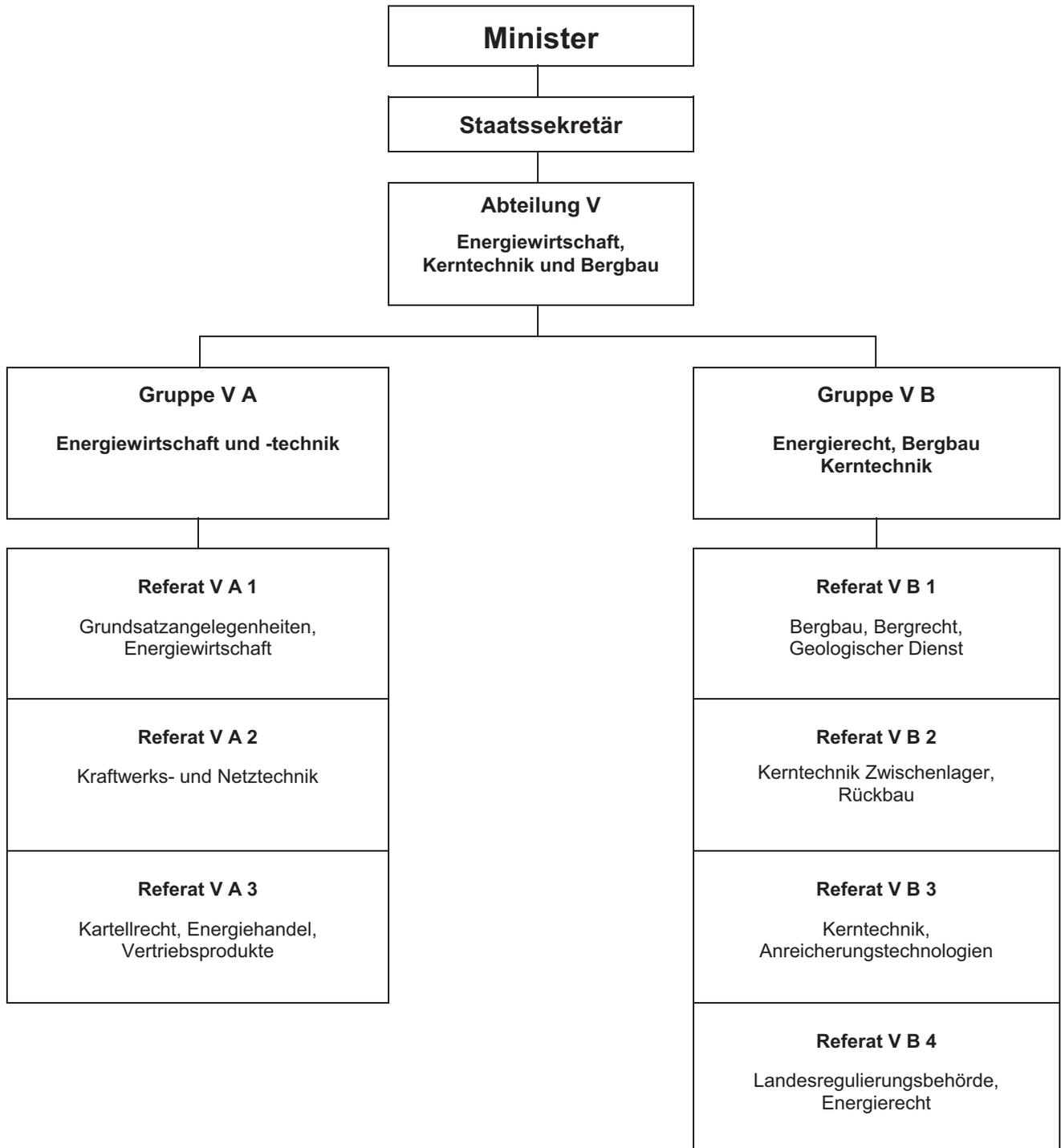
Bearbeitet und herausgegeben von der  
Bezirksregierung Arnsberg - Abteilung Bergbau und Energie in NRW -  
Stand: 31.12.2010

Nr. in Karte	Berechtsame	Name	Stadt
1	Neukirchen-Gas	Niederberg 1/2	Neukirchen-Vluyn
2	Neukirchen-Gas	Niederberg 3	Moers-Kapellen
3	Baerl/Binsheim-Gas	Walsum 8 Gerdt (Rheinpreußen)	Duisburg-Baerl
4	Lealena	Beeckerwerth Schacht 2	Duisburg
5	Walsum-Gas	Walsum 1/2	Duisburg
6	Rialisa	Bohrung Rialisa Methan 1	Duisburg-Hamborn
7	Lohberg-Gas	Lohberg Mingas-Power	Dinslaken
8	Loh-Gas	Nordschacht - Am Barmscheidgrund	Oberhausen-Sterkrade
9	Joarin	Bohrung Alma 2	Gelsenkirchen-Ückendorf
10	Emschermulde-Süd-Gas	EMU 1	Gelsenkirchen
11	Emschermulde-Süd-Gas	Hugo 9	Gelsenkirchen
12	Emschermulde-Süd-Gas	Hugo 1/4	Gelsenkirchen-Buer
13	Emschermulde-Süd-Gas	Hugo-Ost	Gelsenkirchen-Buer
14	Emschermulde-Süd-Gas	Ewald 1/2/7	Gelsenkirchen
15	Methost	Sterkrade 1/2	Oberhausen-Sterkrade
16	Haltern-Gas	Haltern 1/2	Haltern am See
17	Wildblumen-Gas	Blumenthal 7	Recklinghausen
18	Wildblumen-Gas	Blumenthal 3/4	Recklinghausen
19	Ewald Fortsetzung Gas	Ewald Fortsetzung 4/5	Oer-Erkenschwick
20	Emscher-Lippe Gas	Bohrung Datteln Methan 1	Datteln
21	Vincent	Bohrung König-Ludwig 4/5	Recklinghausen
22	Vincent	Bohrung König-Ludwig 1/2/6	Recklinghausen
23	Her-Fried	Bohrung Friedrich der Große	Herne
24	Her-Teuto	Bohrung Teutoburgia	Herne
25	Her-Mont	Mont Cenis 3	Herne-Sodingen
26	Corvin	Lothringen 6 - Corvin 1	Bochum
27	Corvin	Erin 6 - Corvin 2	Castrop-Rauxel
28	Castrop-Gas	Bohrungen Dingen-Methan 1	Castrop-Rauxel
29	Victor Gas	Bohrung Ickern Methan 1	Castrop-Rauxel
30	Wilberd	Bohrung Wörthstraße Wilberd 1	Dortmund
31	Minister Stein Gas	Minister Stein 4	Dortmund-Eving
32	Gneisenau Gas	Gneisenau 4	Dortmund
33	Gneisenau Gas	Kurl 3	Lünen-Niederaden
34	Victoria-Gas	Victoria 1/2	Lünen
35	Werne-Gas	Werne 3	Bergkamen
36	Radbod-Gas	Radbod 5	Hamm (Bockum-Hövel)

**Anlagen**  
**zum Jahresbericht 2010 der Bergbehörden**  
**des Landes Nordrhein-Westfalen**

## **Anlagenteil A**

- A 1 Auszug aus dem Organisationsplan  
des Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr  
des Landes Nordrhein-Westfalen (Stand: 31.12.2010)
- A 2 Auszug aus dem Organisationsplan der Bezirksregierung Arnsberg,  
Abteilung Bergbau und Energie in NRW (Stand: 31.12.2010)
- A 3 Schulen im Aufsichtsbereich der Bezirksregierung Arnsberg,  
Abteilung Bergbau und Energie in NRW
- A 4 Besucherbergwerke und –höhlen
- A 5 Veröffentlichungen und Vorträge





## Bezirksregierung Arnsberg

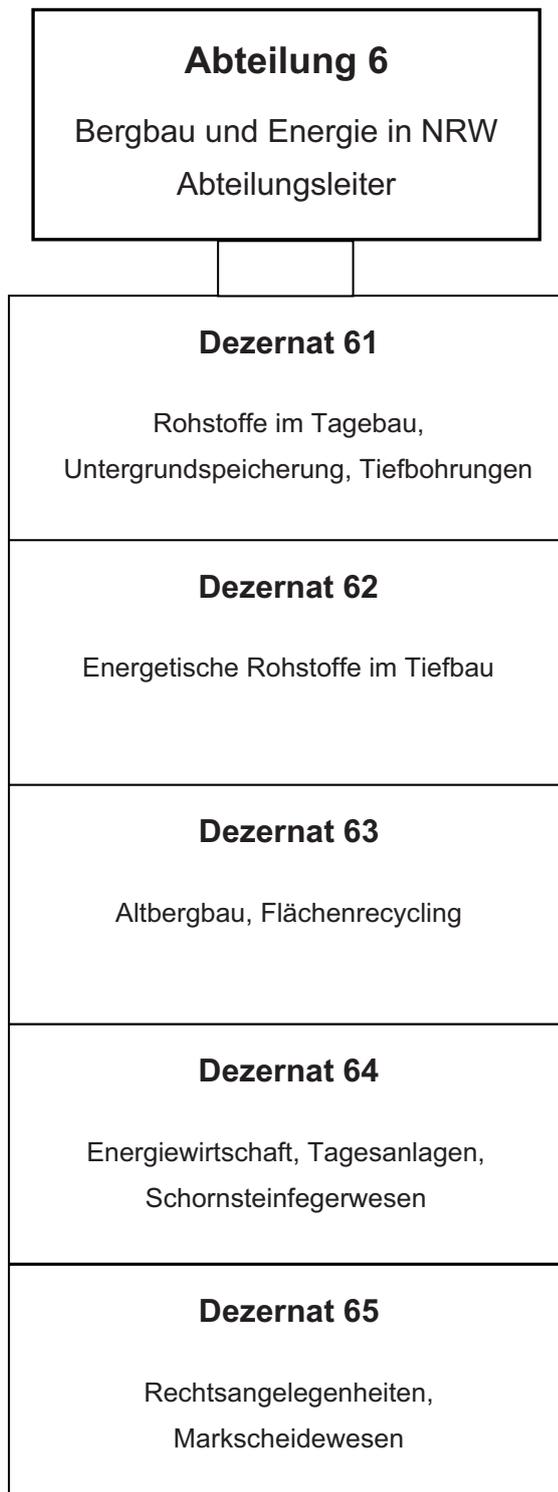
### Abteilung Bergbau und Energie in NRW

Goebenstraße 25, 44135 Dortmund

Postfach 102545, 44025 Dortmund

Telefon: 02931 / 82-0

Telefax: 02931 / 82-3624



Schulträger Schulen / Standorte	Rechtsform	Abschlüsse / Berechtigungen
<b>RAG BILDUNG Berufskolleg GmbH<sup>1)</sup> (ab 01.01.2011 Namensänderung in TÜV NORD College GmbH)</b>		
Berufskolleg Mitte der RAG BILDUNG Berufskolleg GmbH, Recklinghausen (neue Schulbezeichnung ab 01.01.2011: Berufskolleg Mitte, Ersatzschule der TÜV NORD College GmbH, Schule der Sekundarstufe II, Recklinghausen)	private Ersatzschule nach § 100 Abs. 2 SchulG i.V. mit § 101 Abs. 1 SchulG	Sekundarstufe I – Hauptschulabschluss nach Kl. 9 (externe Prüfung) Sekundarstufe I – Hauptschulabschluss nach Kl. 10 (externe Prüfung) Berufsschulabschluss (i.V. mit einer Berufsausbildung) Fachober- und -hochschulreife (jeweils i. V. mit einer Berufsausbildung)
Berufskolleg West der RAG BILDUNG Berufskolleg GmbH, Duisburg (neue Schulbezeichnung ab 01.01.2011: Berufskolleg West, Ersatzschule der TÜV NORD College GmbH, Schule der Sekundarstufe II, Duisburg) Schulabteilungen: Duisburg, Moers, Kamp-Lintfort	"	"
Berufskolleg Ost der RAG BILDUNG Berufskolleg GmbH, Bergkamen (neue Schulbezeichnung ab 01.01.2011: Berufskolleg Ost, Ersatzschule der TÜV NORD College GmbH, Schule der Sekundarstufe II, Bergkamen)	"	" Staatlich geprüfter Assistent
Berufskolleg Fachschule für Technik der RAG BILDUNG Berufskolleg GmbH, Bergkamen (neue Schulbezeichnung ab 01.01.2011: Berufskolleg Fachschule für Technik, Ersatzschule der TÜV NORD College GmbH, Schule der Sekundarstufe II, Bergkamen) Schulabteilungen: Bergkamen, Moers	"	Staatlich geprüfter Techniker in Vollzeitform mit Fachhochschulreife durch Zusatzprüfung
Bergschule der RAG BILDUNG Berufskolleg GmbH, Bochum (ruht zur Zeit) (neue Schulbezeichnung ab 01.01.2011: Bergschule der TÜV NORD College GmbH, Essen)	öffentlich geltende Schule nach § 124 Abs.4 SchulG	Ingenieur gem. § 1 Abs.1 Buchstabe c des IngG NW
Bergberufsschule Hückelhoven - Berufskolleg -, Hückelhoven (neue Schulbezeichnung ab 01.01.2011: Berufskolleg Hückelhoven, Ersatzschule der TÜV NORD College GmbH, Schule der Sekundarstufe II, Hückelhoven)	private Ersatzschule nach § 100 Abs. 2 SchulG i.V. mit § 101 Abs. 1 SchulG	Sekundarstufe I – Hauptschulabschluss nach Kl. 9 (externe Prüfung) Sekundarstufe I – Hauptschulabschluss nach Kl. 10 (externe Prüfung) Berufsschulabschluss (i.V. mit einer Berufsausbildung) Fachober- und -hochschulreife (jeweils i. V. mit einer Berufsausbildung)
<b>Deutscher Braunkohlen-Industrie-Verein e.V. (DEBRIV)</b>		
Rheinische Braunkohlenbergschule - Berufskolleg - Fachschule für Technik, Frechen	öffentlich geltende Schule nach § 124 Abs. 4 SchulG	Staatlich geprüfter Techniker mit Fachhochschulreife, Ingenieur gem. § 1 Abs. 1 Buchstabe c des IngG NW
<b>RAG Anthrazit Ibbenbüren GmbH</b>		
Berufskolleg der RAG Anthrazit Ibbenbüren GmbH, Bergberufsschule Ibbenbüren, Ibbenbüren	private Ersatzschule nach § 100 Abs. 2 SchulG i.V. mit § 101 Abs. 1 SchulG	Berufsschulabschluss (i.V. mit einer Berufsausbildung)

<sup>1)</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.

Lfd. Nr.	Besucherbergwerke, Ortslage	Mineral
1	Ramsbeck in Bestwig-Ramsbeck	Blei und Zink
2	Kilian-Stollen in Marsberg	Kupfer
3	Besucherbergwerk Graf Wittekind in Dortmund-Syburg	Steinkohle
4	Reinhold-Forster-Erbstollen in Siegen-Eiserfeld	Eisen
5	Stahlberger Erbstollen in Hilchenbach-Müsen	Blei, Zink und Eisen
6	Schieferbergwerk Raumland in Bad Berleburg	Dachschiefer
7	Kleinenbremen GmbH in Porta-Westfalica	Eisen
8	Stollen Vereinigte Nachtigall in Witten	Transportstollen ohne Mineralgewinnung
9	Besucherbergwerk Mühlenstollen in Wenden	Platinerz
10	Schieferstollen Brandholz in Schmallenberg-Nordenau	Schiefer
11	Grube Wohlfahrt in Hellenthal-Rescheid	Blei
12	Grube Günnersdorf in Mechernich	Blei und Zink
13	Besucherbergwerk Wodan-Stollen in Neunkirchen-Salchendorf	Eisenerz
14	Besucherbergwerk Briloner Eisenberg in Olsberg	Eisenerz
15	Besucherbergwerk Silberhardt in Windeck-Öttershagen	Silber, Blei, Eisen, Zink und Kupfer
16	Abelastollen in Schmallenberg - Bad Fredeburg	Heilstollen
17	Grube Neu Glück in Plettenberg	z.Zt. gestundet

Lfd. Nr.	Besucherhöhle, Ortslage	Höhlenart
1	Attahöhle in Attendorn	Tropfstein
2	Dechenhöhle in Lethmathe	Tropfstein
3	Wiehler Tropfsteinhöhle in Wiehl	Tropfstein
4	Heinrichshöhle in Hemer	Tropfstein
5	Reckenhöhle in Balve	Tropfstein
6	Aggerthalhöhle in Runderoth	Labyrinth
7	Balver Höhle in Balve	Kultur
8	Bilsteinhöhle in Warstein	Tropfstein
9	Kluterthöhle in Ennepetal	Labyrinth

**Gahlen, K., M.Sc. und Albrecht, D.:**

Beitrag „Variante zur geothermischen Nutzung der Infrastruktur von Steinkohlenbergwerken in Nordrhein-Westfalen“ in >GLÜCKAUF<, Fachzeitschrift für Rohstoffe, Bergbau und Energie, Ausgabe 146 (2010) Nr. 6, S. 296 ff. (ISSN 0340-7896).

**Grigo, W.:**

Vortrag am 26.03.2010 zum Thema „Risikobeurteilung für Geothermiebohrungen“ bei der Bezirksregierung Köln vor den Wasserbehörden des Regierungsbezirks.

Vortrag am 22.06.2010 zum Thema „Bergbehördliches Genehmigungsmanagement für tiefere Bohrungen“ im Rahmen des Aachener Altlasten- und Bergschadenskundliches Kolloquium (ABK).

Vortrag am 30.09.2010 zum Thema „Gewinnung von Gas aus unkonventionellen Lagerstätten“ im Rahmen einer Bürgerinformationsveranstaltung in Nordwalde.

Vortrag am 06.11.2010 zum Thema „Die Rolle des Staates bei der Restrukturierung von Kohlegebieten im Ruhrgebiet“ im Rahmen eines deutsch-chinesischen Symposiums in Taiyuan, Volksrepublik China.

Vortrag am 09.11.2010 zum Thema „Strukturwandel in NRW – Rahmen und rechtliche Grundlagen –“ bei der National Development and Reform Commission (NDRC) in Peking, Volksrepublik China.

**Grigo, W. und Mehlberg, F. und Weiß, E.-G.:**

Beitrag „Geothermie? Aber sicher! Das bergbehördliche Genehmigungsmanagement für Geothermiebohrungen“ im >Jahresbericht 2009 der Bergbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen< des Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalens, S. 69 ff. (November 2010 / MWEBWV E-0038) und in der Dokumentation Nr. 592 des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie >Der Bergbau in der Bundesrepublik Deutschland 2009< – Bergwirtschaft und Statistik – 61. Jahrgang 2010, S. 44 ff..

**Neumann, H. R.:**

Beitrag „Risikomanagement der Bergbehörde NRW für verlassene Tagesöffnungen des Bergbaus“ in >BERG-BAU<, Zeitschrift für Rohstoffgewinnung, Energie und Umwelt, Ausgabe Nr. 2/2010, S. 62ff. (ISSN 0342-5681).

Vortrag am 27.10.2010 zum Thema „Besondere marktscheiderische Fragestellungen bei Grubenwasseranstiegen“ im Rahmen der 13. Sitzung des Arbeitskreis „Hebungen“ des Deutschen Markscheider-Vereins e. V. in Dortmund.

**Neumann, H. R. und Hoppe, U.:**

Vortrag am 04.11.2010 zum Thema „Das zentrale Unstetigkeitenkataster der Bergbehörde in NRW“ im Rahmen des 10. Altbergbaukolloquium vom 04.-06. November 2010 in Freiberg.

**Weiß, E.-G.:**

Beitrag „Geothermie – der geweckte Riese“ im >Schulbuchinformationsdienst Ruhrgebiet< des Regionalverbandes Ruhr, Ausgabe Nr. 69 (Januar 2010).

Vorträge am 01.03.2010 (Bezirksregierung Düsseldorf), 26.03.2010 (Bezirksregierung Köln), 21.04.2010 (Bezirksregierung Münster) und 10.05.2010 (Bezirksregierung Arnsberg) zum Thema „Das bergbehördliche Genehmigungsmanagement für Geothermiebohrungen“ im Rahmen eines durch die EnergieAgentur.NRW für die Unteren Wasserbehörden veranstalteten Workshops.

Vortrag am 08.07.2010 zum Thema „Die Planung und Ausführung von Erdwärmesondenanlagen aus geologischer und bergbehördlicher Sicht“ im Rahmen der 10. Wärmepumpen-Fachtagung der EnergieAgentur.NRW in Bonn.

Vortrag am 26.10.2010 zum Thema „Das bergbehördliche Genehmigungsmanagement für Geothermiebohrungen“ im Rahmen der 6. NRW-Geothermiekonferenz der EnergieAgentur.NRW an der Hochschule Bochum.

**Welz, A.:**

Beitrag „GDU-Auskunftssystem für Bürger und Behörden in NRW“ in >GIS.BUSINESS<, Magazin für Geoinformation, Ausgabe 08/2010, S. 43 ff..

Beitrag „NRW von unten – das neue Auskunftssystem www.gdu.nrw.de“ in der Dokumentation Nr. 592 des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie >Der Bergbau in der Bundesrepublik Deutschland 2009< – Bergwirtschaft und Statistik – 61. Jahrgang 2010, S.40 ff..

Präsentation am 04.10.2010 des Fachinformationssystems „Gefährdungspotenziale des Untergrundes in NRW“ anlässlich der Verleihung des GIS Best Practice Award im Rahmen der INTERGEO 2010.

Präsentation am 24.11.2010 des Fachinformationssystems „Gefährdungspotenziale des Untergrundes in NRW“ anlässlich des Besuchs der VHS Essen.

## Anlagenteil B

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

### Hinweis:

Weitere statistische Angaben können dem Heft "Der Bergbau in der Bundesrepublik Deutschland 2010 Bergwirtschaft und Statistik" entnommen werden. Dieser Bericht wird seitens des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie herausgegeben und steht als Download unter [www.bmwi.de](http://www.bmwi.de) ab Herbst 2011 zur Verfügung.

## Steinkohlenförderung

## Anlage B 1

Jahr	Rohförderung (t)	Verwertbare Förderung (t)					Bundesrepublik Deutschland	Förderanteil Land : Bund ( % )
	Land NRW	Nach Revieren			Kleinzechen			
		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
2003	44 177 454	20 062 123	0	1 870 586	18 191 537	0	25 683 958	78,1
2004	45 374 508	19 677 126	0	1 912 111	17 765 015	0	25 690 955	76,6
2005	45 738 391	19 982 581	0	1 913 334	18 069 247	0	24 713 045	80,9
2006	39 713 835	17 044 599	0	1 912 054	15 132 545	0	20 673 045	82,4
2007	40 295 354	17 781 678	0	1 907 246	15 874 432	0	21 307 493	83,5
2008	35 815 344	16 120 433	0	1 904 301	14 216 132	0	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

)\* 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
2003	114	2 037	59	15	5	0,954
2004	102	2 062	59	15	5	0,974
2005	92	2 047	59	17	5	0,974
2006	96	2 049	59	16	5	0,957
2007	89	2 042	60	16	5	0,970
2008	0	2 046	61	19	5	0,969
2009	0	1 526	47	15	4	0,718
2010	0	1 971	61	18	5	0,945

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

## 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
2003	97 480	807,2	1 982,6	326,9	165,4
2004	100 286	890,2	2 244,9	396,2	186,8
2005	97 288	964,3	2 237,8	407,5	173,4
2006	96 179	1 055,8	2 331,1	413,4	180,8
2007	99 752	976,7	2 311,8	386,0	173,1
2008	95 778	1 162,9	2 441,7	364,1	176,8
2009	92 013	1 187,2	2 306,8	315,0	153,1
2010	90 742	1 166,2	2 610,0	294,1	175,9

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
2003	463 227	97 480	4,75 : 1,00
2004	454 515	100 286	4,53 : 1,00
2005	454 536	97 288	4,67 : 1,00
2006	415 797	96 179	4,32 : 1,00
2007	436 186	99 752	4,37 : 1,00
2008	459 123	95 778	4,79 : 1,00
2009	457 992	92 013	4,98 : 1,00
2010	469 095	90 742	5,17 : 1,00

Förderung von Eisenerz, Steinsalz und sonstigen Mineralien

Anlage B 5

Mineral	Vorjahr		2010		Verwertbare Förderung: Veränderungen zum Vorjahr	
	Rohförderung	Verwertbare Förderung	Rohförderung	Verwertbare Förderung	t	%
	t	t	t	t		
Eisenerz	363 699	363 699	390 351	390 351	26 652	7,3
Steinsalz	1 610 467	1 484 070	1 893 899	1 771 580	287 510	19,4
Industriesole		1 922 166		2 169 543	247 377	12,9
Sonstige Mineralien:						
Schwerspat	18 338	10 056	0	0	- 10 056	- 100,0
Schiefer	Geheimhaltung					
Quarz	14 384 387	13 848 708	13 844 619	13 167 369	- 681 339	- 4,9
Kiese- und Kiessande	2 565 046	2 530 503	1 377 393	1 184 467	-1 346 036	- 53,2
Klebsand	0	0	0	0	0	0,0
Formsand	3 585	3 585	4 733	4 733	1 148	32,0
Spezialton	303 749	294 749	361 540	352 549	57 800	19,6
Kaolin	20 413	20 413	21 137	21 137	724	3,5
Schieferton	43 249	43 249	39 148	39 148	- 4 101	- 9,5
Marmor	625 594	499 796	274 305	241 333	- 258 463	- 51,7
Grünsandstein	0	0	0	0	0	0,0

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	1	119							1	119
Braunkohle	98	16 376	355	44 821	46	9 009			499	70 206
Salz										
Erz										
Sonstiger Bergbau										
Sonstige Bohrungen von mehr als 100 m Länge (§ 127 BBergG)										
Geothermienutzung			1 788	238 898					1 788	238 898
Horizontalbohrungen							16	5 150	16	5 150
Sonstige	3	335	6	1.098	5	990	1	160	15	2 583

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

(Stand: 31.12.2010)

Jahr	Arbeiter				Angestellte	Beschäftigte insgesamt	davon Auszubildende			
	Grubenbetrieb			insgesamt			berg-technisch	gewerblich	kaufm. / sonstige	insgesamt
	unter Tage	Tagebau	über Tage							
<b>Steinkohlenbergbau</b>										
1962	228 928	0	114 302	343 230	44 854	388 084	4013	3754	400	8167
2008	11 740	0	7 591	19 331	7 283	26 614	114	1392	37	1543
2009	10 563	0	6 941	17 504	6 752	24 256	36	1 069	37	1 142
2010	9 570	0	6 142	15 712	6 186	21 898	3	915	38	956
<b>Braunkohlenbergbau</b>										
1962	58	10 203	9 457	19 718	2 235	21 953				302
2008	0	4 078	1 400	5 478	2 955	8 433	11	386	100	497
2009	0	4 135	1 392	5 527	2 945	8 472	13	404	117	534
2010	0	4 157	1 383	5 540	2 948	8 488	13	421	127	561
<b>Salzbergbau</b>										
1962	500	0	284	784	113	897				18
2008	79	0	137	216	106	322	0	6	0	6
2009	86	0	140	226	111	337	0	16	0	16
2010	113	0	132	245	112	357	0	17	0	17
<b>Eisenerzbergbau</b>										
1962	126	40	105	271	42	313				6
2008	18	4	7	29	7	36	0	0	0	0
2009	19	5	7	31	7	38	0	0	0	0
2010	20	5	7	32	6	38	0	0	0	0
<b>NE-Metallerzbergbau</b>										
1962	1 322	64	722	2 108	309	2 417				37
2008	0	0	7	7	1	8	0	0	0	0
2009	0	0	7	7	1	8	0	0	0	0
2010	0	0	6	6	1	7	0	0	0	0
<b>Sonstiger Bergbau</b>										
1962	407	395	702	1 504	177	1 681				4
2008	6	191	306	503	157	660	0	23	0	23
2009	6	205	260	471	152	623	0	24	0	24
2010	3	175	244	422	130	552	0	17	1	24
<b>Gesamtbergbau</b>										
1962	231 341	10 702	125 572	367 615	47 730	415 345				8534
2008	11 843	4 273	9 448	25 564	10 509	36 073	195	2179	147	2521
2009	10 674	4 345	8 747	23 766	9 968	33 734	125	1807	137	2069
2010	9 706	4 337	7 914	21 957	9 383	31 340	16	1 370	166	1 558

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

Beschäftigte	Steinkohlenbergbau unter Tage	Braunkohlenbergbau im Tagebau
Verantwortliche Personen	1 395	1 262
davon für bergtechn. Aufgaben	536	708
für elektrotechnische Aufgaben	220	262
für masch.-techn. Aufgaben	356	292
für sonstige Aufgaben	283	0
Arbeiter	9 570	4 157
Verhältnis Arbeiter : Verantwortliche Personen	6,9 : 1	3,3 : 1

## Betriebsbefahrungen / sonstige Befahrungen

## Anlage B 9

	unter Tage 2010	in Tagebauen 2010	über Tage ) 2010	Summe	
				2010	Vorjahr
<b>1. Betriebsbefahrungen</b>					
1.1 Aus Gründen der Bergaufsicht	1 863	749	1 542	4 154	4 316
davon					
- zur Morgenschicht	1 815	679	1 505	3 999	4 207
- zur Mittagsschicht	33	70	36	139	72
- zur Nachtschicht	15	0	1	15	37
1.2 Aus sonstigen Gründen	5	14	91	110	361
1.3 Betriebsbefahrungen insgesamt	1 868	763	1 633	4 264	4 677
davon					
- an Fördertagen				4 239	4 633
- an arbeitsfreien Tagen, sowie an Sonn- und Feiertagen				25	44
1.4 Betriebsbefahrungen je 1 Mio. Arbeitsstunden (Im Berichtsjahr 44.944.629 verf. Stunden)				94,9	93,5
<b>2. Befahrungen im Zusammenhang mit Altbergbau ( § 48 Abs. 3 OBG )</b>				664	732

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

## Unfalluntersuchungen

## Anlage B 10

Untersuchte Unfälle	unter Tage	in Tagebauen	über Tage	Summe	
				2010	Vorjahr
von Amts wegen	64	14	58	136	121
auf Antrag der Berufsgenossenschaften	0	0	0	0	2
Insgesamt	64	14	58	136	123

## Ergebnis der Strafverfolgung

## Anlage B 11

Strafverfolgung	2010	
	Zahl der Fälle	Personen
Schwebende Verfahren aus den Vorjahren	2	2
Neue Verfahren	1	1
Verfahrensabschluß durch		
- Strafurteil	2	2
- Freispruch		
- Einstellung	1	1
Schwebende Verfahren zum Jahresende	0	0

Grundabtreungsverfahren

Anlage B 12

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

Mitwirkung bei der Planung anderer Behörden

Anlage B 13

Vorgänge	Anzahl 2010
<b>1. Landesplanung</b>	
- Landesentwicklungspläne	1
- Regionalplanverfahren	23
- Raumordnungsverfahren	0
- Braunkohlenpläne	3
- Abfallentsorgungspläne	2
<b>2. Bauleitplanung</b>	
- Flächennutzungsplanverfahren	197
- Bebauungsplanverfahren	685
- sonstige Satzungen	50
<b>3. Schutzverordnungen</b>	
- Landschaftsschutz-/Naturschutzgebiete	7
- Landschaftspläne	22
- Denkmälern und Naturdenkmälern	1
- Wasserschutzgebiete	3
<b>4. Sonstige Planungen</b>	
- Planfeststellungsverfahren der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung	2
- Verkehrsanlagen (Straßen, Eisenbahntrassen, Flughafen etc.)	56
- Ver- und Entsorgungseinrichtungen (Kanalisation, Kabel, Leitungen etc.)	62
- Flurbereinigungsverfahren	17
- Baugenehmigungsvorhaben	330
- BImSchG-Anlagen	13
- Wasserrechtl. Verfahren (Erlaubnisse, Bewilligungen, Ausbau)	132
- Sonstiges (z.B. militärische Schutzbereiche, Funkmasten etc. )	66
Summe 1 - 4	1 672

	Zahl	darunter Fachärzte mit folgenden Fachgebietsbezeichnungen			
		Innere Krankheiten	Chirurgie	Lungen-erkrankungen	Arbeits-medicin
Summe	52	2	0	0	50
davon:					
-- Betriebsärzte	25				
-- Ärzte an Krankenhäusern	1				
-- Ärzte an Untersuchungsstellen	23				
-- frei praktizierende Ärzte	3				

Genehmigte radioaktive Stoffe

Einsatzbereiche	Co 60		CS 137		Am 241		Ni 63		Sonstige	
	Aktivität in GBq	Anz. der Strahler								
Füllstandsmessungen in Bunkern und Behältern	80,967	168	20,924	7	0	0	0	0	0	0
Dichtemessungen in Behältern und Rohrleitungen	0	0	2.109,630	54	0	0	0	0	22,200	1
Sonden und geophysikalische Messgeräte	0,400	1	769,848	21	2.209,619	7	0	0	70,020	6
Aschegehaltsbestimmung	0	0	7,390	5	37,000	6	0	0	0	0
Werkstoffprüfung	7.400,000	2	0	0	0	0	0	0	173.157,710	66
Erstellung v. Analysen-Gaschromatographen	0	0	0	0	0	0	1,665	3	0	0
Sonstige	5,976	6	1,480	2	0	0	0	0	0	0
Summe:	7.487,343	177	2.909,269	89	2.246,619	13	1,665	3	173.249,930	73

Bestand an genehmigten Strahlern im Jahr 2010: 355

Personenzahl	In Ausbildung zum Jahresbeginn	Zugang	Abgang	In Ausbildung zum Jahresende
Bergbaubeflissene	229	71	9	291
Beflissene des Markscheidefaches	13	8	1	20
Beflissene insgesamt	242	79	10	311

**Berufskollegs, einfach qualifizierend****Anlage B 17**Stand: 15.10.2010 (nach Anlagen A und B der APO-BK <sup>1)</sup>)

Schulträger	Zahl der			Durchschnittliche Klassenfrequenz (Schüler je Klasse)
	Schulen	Klassen	Schüler	
RAG Bildung Berufskolleg GmbH, Essen <sup>2)</sup> (bis 30.06.2010: Unternehmenssitz Bochum)	4	156	3.303	21,17
RAG Anthrazit Ibbenbüren GmbH, Ibbenbüren	1	9	215	23,89
Insgesamt	5	165	3.518	21,32

**Berufskollegs, doppelqualifizierend****Fachklassen und Assistentenbildungsgänge mit Fachhochschulreife, Fachoberschule**Stand: 15.10.2010 (nach Anlage C der APO-BK <sup>1)</sup>)

Schulträger	Zahl der			Durchschnittliche Klassenfrequenz (Schüler je Klasse)
	Schulen	Klassen	Schüler	
RAG Bildung Berufskolleg GmbH, Essen <sup>2)</sup> (bis 30.06.2010: Unternehmenssitz Bochum)	3	35	427	12,20

**Berufskollegs, Fachschulen für Technik****Anlage B 18**Stand: 15.10.2010 (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>		
RAG Bildung Berufskolleg GmbH, Essen <sup>2)</sup> (bis 30.06.2010: Unternehmenssitz Bochum)	-	53	41	76	170	7
Deutscher Braunkohlen-Industrie-Verein e.V. (DEBRIV), Köln	0	19	0	-	19	1
Insgesamt	0	72	41	76	189	8

**Bergschulen, Betriebsführerlehrgänge**Stand: 15.10.2010 (nach Anlage E der APO-BK <sup>1)</sup>)

Schulträger	Summe der Schüler	
	Oberklasse	Klassen
Deutscher Braunkohlen-Industrie-Verein e.V. (DEBRIV), Köln	17	1

<sup>1)</sup> Ausbildungs- und Prüfungsordnung in den Bildungsgängen des Berufskollegs<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 (siehe auch Anlage A3).<sup>3)</sup> Fachkunde für technische Aufsichten (verantwortliche Personen) bei der RAG DSK

Wissenschaftsbereich / Studiengang	1. Semester		bis 3. Semester		bis 5. Semester		bis 7. Semester		bis 9. Semester		10. u. mehr Sem.		Summe	
	119	29	134	38	97	43	88	28	25	17	42	26	505	181
<b>Geingenieurwesen, Bergbau und Technische Betriebswirtschaft</b>														
Allgem. Vermessung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	18	0	30
Rohstoffe und Geotechnik	0	0	0	0	0	0	0	0	19	0	42	0	61	0
Bachelor Vermessung	5	9	0	16	0	19	0	11	0	0	0	0	5	55
Bachelor Steine/Erden	34	0	43	0	29	0	25	0	0	0	0	0	131	0
Bachelor Geotechnik	23	0	17	0	19	0	18	0	3	0	0	0	80	0
Bachelor Technische Betriebswirtschaft	57	0	74	0	49	0	45	0	3	0	0	0	228	0
Master Technische Betriebswirtschaft	0	20	0	22	0	24	0	17	0	5	0	8	0	96
<b>Maschinen- und Verfahrenstechnik</b>	<b>103</b>	<b>69</b>	<b>126</b>	<b>72</b>	<b>107</b>	<b>53</b>	<b>101</b>	<b>42</b>	<b>45</b>	<b>12</b>	<b>49</b>	<b>12</b>	<b>531</b>	<b>260</b>
Maschinentechnik	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	1	14	1
Verfahrenstechnik	0	0	0	0	0	0	1	0	11	0	15	0	27	0
Bachelor Maschinenbau	65	14	94	20	76	18	70	18	31	6	15	4	351	80
Bachelor Verfahrenstechnik	25	21	27	21	27	20	30	14	2	3	0	0	111	79
Bachelor Techn. Betriebswirtschaft M.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5	4	6	4
Bachelor Angw. Materialwissenschaften	13	6	5	13	4	2	0	0	0	0	0	0	22	21
Master Maschinenbau	0	28	0	18	0	13	0	10	0	3	0	3	0	75
<b>Elektro- und Informationstechnik</b>	<b>49</b>	<b>20</b>	<b>59</b>	<b>26</b>	<b>63</b>	<b>27</b>	<b>64</b>	<b>9</b>	<b>31</b>	<b>8</b>	<b>77</b>	<b>12</b>	<b>343</b>	<b>102</b>
Elektro- und Informationstechnik	0	0	1	0	0	0	0	0	27	0	75	11	103	11
Bachelor E-Technik	49	20	58	13	63	10	64	7	1	7	0	1	235	58
Bachelor Techn. Betriebswirtschaft / E.	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	2	0	5	0
Master Betriebsicherheitsmanagement (BSM)	0	0	0	13	0	17	0	2	0	1	0	0	0	33
													<b>1379</b>	<b>543</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
2006	Steinkohle	42 700 947	635	14,87	2	0,05	217	5,08
2007		39 912 420	562	14,08	3	0,08	202	5,06
2008		36 449 999	458	12,57	1	0,03	159	4,36
2009		32 311 490	274	8,48	1	0,03	118	3,65
2010		28 274 817	196	6,93	1	0,04	112	3,96
2006	Braunkohle	14 226 143	104	7,31	0	0,00	18	1,27
2007		14 213 424	83	5,84	0	0,00	15	1,06
2008		14 501 717	89	6,14	1	0,07	21	1,45
2009		14 706 142	60	4,08	1	0,07	14	0,95
2010		15 096 805	58	3,84	0	0,00	16	1,06
2006	Eisenerz	57 609	0	0,00	0	0,00	0	0,00
2007		61 460	0	0,00	0	0,00	0	0,00
2008		61 808	0	0,00	0	0,00	0	0,00
2009		57 077	0	0,00	0	0,00	0	0,00
2010		57 585	0	0,00	0	0,00	0	0,00
2006	NE-Metallerz	15 372	2	130,11	0	0,00	0	0,00
2007		15 146	1	66,02	0	0,00	1	66,02
2008		11 761	0	0,00	0	0,00	0	0,00
2009		0	0	0,00	0	0,00	0	0,00
2010		0	0	0,00	0	0,00	0	0,00
2006	Steinsalz	513 857	6	11,68	0	0,00	4	7,78
2007		478 635	7	14,62	0	0,00	2	4,18
2008		490 612	8	16,31	0	0,00	1	2,04
2009		515 270	7	13,59	0	0,00	2	3,88
2010		546 386	8	14,64	0	0,00	4	7,32
2006	Sonstiger Bergbau	1 137 505	13	11,43	0	0,00	2	1,76
2007		1 098 772	16	14,56	1	0,91	3	2,73
2008		1 120 065	18	16,07	1	0,89	1	0,89
2009		1 066 054	18	16,88	0	0,00	1	0,94
2010		969 036	14	14,45	1	1,03	2	2,06
2006	Gesamter Bergbau	58 651 433	760	12,96	2	0,03	241	4,11
2007		55 779 857	669	11,99	4	0,07	223	4,00
2008		52 635 962	573	10,89	3	0,06	182	3,46
2009		48 656 033	359	7,38	2	0,04	135	2,77
2010		44 944 629	276	6,14	2	0,04	134	2,98

**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	2010	Vorjahr	2010	Vorjahr	2010
Stein- und/oder Kohlenfall	25	13	10,92	8,13	1,16	0,69
Fallende Gegenstände usw.	39	26	17,03	16,25	1,81	1,39
Absturz, Fall, Ausgleiten	82	63	35,81	39,38	3,80	3,36
Stoß, Reißen an, Verrenken	41	25	17,90	15,63	1,90	1,33
Hantieren, Umgehen m. Ausbau	28	17	12,23	10,63	1,30	0,91
Unfälle durch Fördermittel	7	10	3,06	6,25	0,32	0,53
Andere Unfallursachen	7	6	3,06	3,75	0,32	0,32
<b>Insgesamt</b>	<b>229</b>	<b>160</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>10,61</b>	<b>8,53</b>

**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	2010	Vorjahr	2010
Stein- und/oder Kohlenfall	-	-	-	-
Fallende Gegenstände usw.	-	-	-	-
Absturz, Fall, Ausgleiten	-	-	-	-
Stoß, Reißen an, Verrenken	-	1	-	100,00
Hantieren, Umgehen m. Ausbau	-	-	-	-
Unfälle durch Fördermittel	-	-	-	-
Andere Unfallursachen	1	-	100,00	-
<b>Insgesamt</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

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

Unfallmerkmale	Gesamtunfälle unter Tage absolut		Anteil an den Gesamtunfällen unter Tage (%)	
	Vorjahr	2010	Vorjahr	2010
Steinfall	-	-	-	-
Maschinen, Fördereinrichtungen und andere Einrichtungen, Ausbaumittel, Gezähe usw.	-	-	-	-
Fallende, abgleitende Gegenstände usw.	-	1	-	50,00
Absturz, Fall, Ausgleiten, Stoßen usw.	-	1	-	50,00
Andere Unfallursachen	-	-	-	-
<b>Insgesamt</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0,00</b>	<b>100,00</b>

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

Unfallmerkmale	Gesamtunfälle in Tagebauen absolut		Anteil an den Gesamtunfällen in Tagebauen (%)	
	Vorjahr	2010	Vorjahr	2010
Steinfall	-	-	-	-
Maschinen, Fördereinrichtungen und andere Einrichtungen, Ausbaumittel, Gezähe usw.	5	3	10,00	14,29
Fallende, abgleitende Gegenstände usw.	9	2	18,00	9,52
Absturz, Fall, Ausgleiten, Stoßen usw.	24	14	48,00	66,67
Andere Unfallursachen	12	2	24,00	9,52
Insgesamt	50	21	100,00	100,00

**Unfälle durch Stein- und Kohlenfall im Steinkohlenbergbau**
**Anlage B 25**

Arbeitsvorgänge	insgesamt		davon			
	Anzahl	Auf 1 Mio. Arb.-Std.	tödlich		schwer	
			Anzahl	Auf 1 Mio. Arb.-Std.	Anzahl	Auf 1 Mio. Arb.-Std.
Ausrichtung	1	0,05	0	0,00	0	0,00
davon						
- Schächte und Blindschächte	0	0,00	0	0,00	0	0,00
- Andere Ausrichtungsarbeiten	1	0,05	0	0,00	0	0,00
Unterhaltung und planmäßiges Rauben	3	0,16	0	0,00	1	0,05
Flözbetrieb	9	0,48	0	0,00	7	0,37
davon						
- Vorrichtung und Herrichtung	0	0,00	0	0,00	0	0,00
- Abbaustreckenvortrieb	2	0,11	0	0,00	1	0,05
- Strebbetrieb insgesamt	6	0,32	0	0,00	5	0,27
davon						
- Bruchbau	6	0,32	0	0,00	5	0,27
- 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	1	0,05	0	0,00	1	0,05
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	13	0,69	0	0,00	8	0,43

Nr. )*	Berufskrankheit	2009	2010
1	<b>Chemische Einwirkungen</b>		
13	Lösemittel, Pestizide, sonstige chem. Stoffe		
1301	Schleimhautveränderungen, Krebs oder andere Neubildungen der Harnwege durch aromatische Amine	6	8
1302	Halogenkohlenwasserstoffe		
1303	Benzol , seine Homologe oder durch Styrol	1	0
1310/11	halogenierte Alkyl-, Aryl- oder Alkylartoxide / - sulfide		
1315	Isocyanate	2	1
1317	Organische Lösungsmittel	1	0
1318	Benzol, Blut und lymphatisches System	0	1
2	<b>Physikalische Einwirkungen</b>		
21	Mechanische Einwirkungen		
2101	Sehnenscheidenerkrankungen		
2102	Meniskusschäden	22	22
2103	Erschütterung bei Arbeit mit Druckluftwerkzeugen	14	18
2104	Vibrationsbedingte Durchblutungsstörungen an den Händen		
2105	Chronische Erkrankungen der Schleimbeutel durch ständigen Druck		
2108	Bandscheibenbedingte Erkrankung der Lendenwirbelsäule, Heben und Tragen	8	4
23	Lärm		
2301	Lärmschwerhörigkeit	35	65
24	Strahlen		
2402	durch ionisierende Strahlen		
3	<b>Infektionserreger, Parasiten, Tropenkrankheiten</b>		
3101	Infektionskrankheiten	1	0
3103	Wurmkrankheit der Bergleute		
4	<b>Atemwege, Lungen, Rippenfell, Bauchfell</b>		
41	Erkrankungen durch anorganische Stäube		
4101	Silikose	557	740
4102	Silikose - Tuberkulose	5	5
4103	Asbeststaublungerkrankung ( Asbestose )	6	18
4104	Asbestose in Verbindung mit Lungenkrebs/Kehlkopfkrebs	6	10
4105	Mesotheoliom (Asbest)	20	28
4109	Nickel oder seine Verbindungen		
4110	Bösartige Neubildungen der Atemwege und der Lungen durch Kokereiohrgase	3	10
4111	Chronische obstruktive Bronchitis oder Emphysem	1016	771
4112	Lungenkrebs durch Quarzstaub	2	21
42	Erkrankungen durch organische Stäube		
43	Obstruktive Atemwegserkrankungen	0	1
4301	durch allergisierende Stoffe		
4302	durch chemisch-irritativ oder toxisch wirkende Stoffe	0	0
5	<b>Hautkrankheiten</b>		
5101	Schwere oder wiederholt rückfällige Hauterkrankungen	1	2
5102	Hautkrebs	0	1
6	<b>Krankheiten sonstiger Ursache</b>		
6101	Augenzittern der Bergleute		
	Fälle nach § 551 Abs.2 RVO		
9900	Sonstige		
	Insgesamt	1706	1726

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

Temperatur- und Klimagrenzwerte		Verfahrenre Schichten				
		absolut	%			
			Grubenbetrieb unter Tage insgesamt	Aus- und Vorrichtung Herrichtung	Abbau (Streb und Abbaustrecken vortrieb)	Förderung und Sonstige
Januar 2010	bei $t_{tr}$ bis 28°C oder $t_{eff}$ bis 25°C	141 412	64,67	22,82	22,78	19,07
	bei $t_{tr}$ über 28°C oder $t_{eff}$ über 25°C bis 29°C	76 468	34,97	8,40	19,34	7,23
	bei $t_{eff}$ über 29°C bis 30°C	597	0,27	0,01	0,27	0,00
	bei $t_{eff}$ über 30°C bis 32°C	206	0,09	0,00	0,09	0,00
	bei $t_{eff}$ über 32°C	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	Summe	218 684	100,00	31,23	42,48	26,30
Juli 2010	bei $t_{tr}$ bis 28°C oder $t_{eff}$ bis 25°C	80 022	42,14	11,14	16,44	14,55
	bei $t_{tr}$ über 28°C oder $t_{eff}$ über 25°C bis 29°C	108 047	56,89	18,15	26,06	12,69
	bei $t_{eff}$ über 29°C bis 30°C	1 755	0,92	0,17	0,74	0,01
	bei $t_{eff}$ über 30°C bis 32°C	85	0,04	0,01	0,04	0,00
	bei $t_{eff}$ über 32°C	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	Summe	189 909	100,00	29,47	43,28	27,25

	Januar	Juli
Zahl der untertägigen Betriebspunkte mit $t_{tr} > 28^\circ\text{C}$ oder $t_{eff} > 25^\circ\text{C}$	477	608
Zahl der verfahrenen Schichten insgesamt	218 684	189 909
davon bei $t_{tr} > 28^\circ\text{C}$ oder $t_{eff} > 25^\circ\text{C}$	77 271	109 887

Erhebung über Lärmbelastungen im Steinkohlenbergbau unter Tage

Anlage B 28

Zahl der untertägigen Betriebspunkte mit einem Beurteilungspegel > 85 dB (A)						478
Zahl der verfahrenen Schichten insgesamt						188 246
-- darunter mit einem Beurteilungspegel > 85 dB (A)						120 319
Beurteilungs- pegel dB (A)	Grubenbetrieb unter Tage insgesamt		Aus- und Vorrichtung, Herrichtung	Abbau (Streb und Abbaustrek- kenvortrieb)	Förderung und Sonstige	
	absolut	%				
≤ 85	67 927	36,08	12,29	5,97	17,82	
> 85 - 90	81 545	43,32	8,91	25,07	9,34	
> 90 - 95	35 323	18,76	4,91	12,71	1,14	
> 95 - 100	3 186	1,69	0,59	0,86	0,24	
> 100 - 110	265	0,14	0,10	0,04	0,00	
> 110	0	0,00	0,00	0,00	0,00	
nicht ermittelt	0	0,00	0,00	0,00	0,00	
Summe	188 246	100,00	26,80	44,66	28,54	

Erhebung über Lärmbelastungen im Nichtsteinkohlenbergbau unter Tage

Anlage B 29

Zahl der verfahrenen Schichten insgesamt							2 803
-- darunter mit einem Beurteilungspegel > 85 dB (A)							1 341
Beurteilungs- pegel dB (A)	Summe unter Tage		Ladefahrzeuge	Bohrgeräte und Druckluftspaten	Sonstige ortsveränderliche Arbeitsmaschinen	Betriebspunkte mit stationären Lärmquellen	
	absolut	%					
> 85 - 100	1 339	99,85	16,78	12,75	16,48	53,84	
> 100 - 110	2	0,15	0,00	0,00	0,15	0,00	
> 110	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Summe	1 341	100,00	16,78	12,75	16,63	53,84	

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

Beschäftigung in silikosegefährdeten Betrieben  NRW 2010	Anzahl		Beschäftigungsfähigkeit in Silikose-gefährdeten Betrieben			Untersuchte (Anlege- und Nachuntersuchungen)
			ohne Einschränkung	mit Einschränkung	nicht mehr zu beschäftigen	
	absolut	%				
1. Beschäftigte insgesamt	17 250	100,0	97,1	2,9	0,0	73,9
davon unter Tage	13 229	76,7	97,3	2,7	0,0	77,1
über Tage	4 021	23,3	96,4	3,6	0,0	63,4
2. In der Staubüberwachung eingesetzte Personen	42					
davon Staubbeauftragte	10					
Staubmesser	32					
3. Anzahl der Messungen	4 228					
davon Messungen unter Tage	4 207					
Messungen über Tage	21					

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

Beschäftigung in silikosegefährdeten Betrieben  NRW 2010	Anzahl		Beschäftigungsfähigkeit in silikose-gefährdeten Betrieben			Untersuchte (Anlege- und Nachuntersuchungen)
			ohne Einschränkung	mit Einschränkung	nicht mehr zu beschäftigen	
	absolut	%				
1. Beschäftigte insgesamt	180	100,0	98,9	1,1	0,0	21,1
davon unter Tage	19	10,6	100,0	0,0	0,0	0,0
über Tage	161	89,4	98,8	1,2	0,0	23,6
2. In der Staubüberwachung eingesetzte Personen	8					
davon Staubbeauftragte	5					
Staubmesser	3					
3. Anzahl der Messungen	26					
davon Messungen unter Tage	0					
Messungen über Tage	26					

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

<b>CH<sub>4</sub>-Messeinrichtungen in</b>	<b>2009</b>		<b>2010</b>	
- Abbaubetrieben mit Ausnahmegenehmigung bis 1,5 % CH <sub>4</sub>	57		37	
- sonstigen Abbaubetrieben	46		51	
- durchgehend bewetterten Raubetrieben	20		10	
- sonderbewetterten Betrieben	148		139	
- nachgeschalteten Überwachungsbereichen	43		29	
<b>CH<sub>4</sub>-Messeinrichtungen insgesamt</b>	<b>314</b>	<b>(100,0 %)</b>	<b>266</b>	<b>(100,0 %)</b>
- davon mit Abschaltung elektrischer Betriebsmittel	308	(98,1 %)	255	(95,9 %)
- davon mit eigensicherer Ferneinspeisung	309	(98,4 %)	255	(95,9 %)

**Untersuchung ortsfester Messeinrichtungen**

**Anlage B 33**

	CH <sub>4</sub>	CO	w	V	Sondergeräte	Σ
Anzahl der untersuchten Messeinrichtungen	682	762	276	199	18	1.937
Anzahl der Messeinrichtungen mit dem Untersuchungsergebnis						
1	649	757	276	193	18	1.893
2	25	5	0	3	0	33
3	1	0	0	0	0	1
4	7	0	0	3	0	10
Anzahl der untersuchten Messeinrichtungen mit						
- Fernübertragung	669	760	276	194	17	1.955
- Warnsignalauslösung	667	761	274	173	17	1.937
- Abschaltung	512	0	2	137	0	731
Bewertung der Untersuchungsergebnisse:						
1 = Messeinrichtung ist in Ordnung.						
2 = Messeinrichtung wies Mängel auf, die während der Untersuchung behoben wurden.						
3 = Messeinrichtung wies Mängel auf, die während der Untersuchung nicht behoben werden konnten. Nachuntersuchung <u>ist nicht erforderlich</u> .						
4 = Messeinrichtung wies Mängel auf, die während der Untersuchung nicht behoben werden konnten. Nachuntersuchung <u>ist erforderlich</u> .						

**Bewetterung und wettertechnischer Zuschnitt der Abbaubetriebe**

**Anlage B 34**

	Zahl der Betriebe	
	absolut	%
Betriebe mit durchgehender Wetterführung von Sohle zu Sohle		
aufsteigend bewetterte Strebe	5	17,2
abfallend bewetterte Strebe	13	44,9
Betriebe mit Führung der Abwetter zurück zur Sohle		
ungelöster Unterwerksbau	11	37,9
darunter abfallend bewetterte Strebe	8	27,6
Oberwerksbaue		
darunter abfallend bewetterte Strebe		
Summe	29	100,00
darunter abfallend bewetterte Strebe	21	72,4

	Vorbau %		Rückbau %		Insgesamt %	
	im Jahr 2010 (im Jahr 2009)					
U	0,0	(0,0)	20,0	(7,7)	20,0	(7,7)
Y mit Auffrischung *)	66,7	(84,6)	0,0	(0,0)	66,7	(84,6)
H mit Auffrischung *)	13,3	(7,7)	0,0	(0,0)	13,3	(7,7)
Insgesamt	80,0	(92,3)	20,0	(7,7)	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	26	4 752	162 455
Summe II	26	4 752	162 455
III. Großräume	8	442	4 653
Summe I - III	34	6 362	167 108

Ausrichtungsfaktor (Gesteinsausbruch in m<sup>3</sup> je 1 000 t.v.F.): 14,44 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	16   15 1  11  3	4 257   3 920 337  2 402  889	143 547   131 852 11 695  68 435  28 927
Summe I	27	6 659	211 982
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	52  1  35 17    52	26 766  4  12 172 14 594    26 766	853 118  46  379 569 473 549    853 118
Summe II	52	26 766	853 118
Summe I - II	79	33 425	1 065 100

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

Anlage B 37

Verteilung nach	Zahl der Betriebe	Förderanteile			
		Gesamt- förderung 2008	Lagerungsgruppen		
			flach (0 - 20 gon)	mäßig geneigt (über 20 - 40 gon)	stark geneigt und steil (über 40 - 100 gon)
%	%	%	%		
<b>a) Flözmächtigkeit</b>					
bis 70 cm	-	-	-	-	-
über 70 - 100 cm	2	7,9	7,9	-	-
über 100 - 120 cm	8	22,9	22,9	-	-
über 120 - 140 cm	8	33,8	33,8	-	-
über 140 - 180 cm	5	15,8	15,8	-	-
über 180 - 220 cm	6	19,6	19,6	-	-
über 220 - 250 cm	-	-	-	-	-
über 250 cm	-	-	-	-	-
Insgesamt	29	100,0	100,0	-	-
<b>b) Gewinnungsverfahren</b>					
Schneidende Gewinnung	7	26,1	26,1	-	-
Schälende Gewinnung	22	73,9	73,9	-	-
Sonstige Verfahren	-	-	-	-	-
Insgesamt	29	100,0	100,0	-	-
<b>c) Strebaubau</b>					
Schreitender Ausbau	29	100,0	100,0	-	-
Sonstiger Ausbau	-	-	-	-	-
Insgesamt	29	100,0	100,0	-	-
<b>d) Versatzart</b>					
Vollversatz	-	-	-	-	-
davon Blasversatz	-	-	-	-	-
Sonstiger Versatz	-	-	-	-	-
Teilversatz	-	-	-	-	-
Bruchbau	29	100,0	100,0	-	-
davon bis 1,80 m Abbaumächtigkeit	14	46,6	46,6	-	-
über 1,80 m Abbaumächtigkeit	15	53,4	53,4	-	-
Insgesamt	29	100,0	100,0	-	-
Förderung aus dem Abbau	%	100,0	100,0	-	-
absolut in t		10 945 822	10 945 822	-	-

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	12	15,71	338
über 1 000 - 2 000	7	23,03	325
über 2 000 - 3 000	8	42,96	342
über 3 000 - 4 000	1	8,38	433
über 4 000 - 5 000	1	9,92	300
Summe bzw. Durchschnitt	29	100,00	340

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

**Anlage B 39**

<b>Mitglieder der Grubenwehren im Jahr</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
Oberführer	11	11	10	10	9	9	8
Trupp- bzw. Gruppenführer	250	251	217	236	199	196	168
darunter stellvertr. Oberführer	(92)	(91)	(75)	(75)	(71)	(69)	(62)
Wehrmänner	533	530	460	448	435	428	380
Gerätewarte	87	51	61	68	62	58	53
Sonstige (Sondermitglieder)	(40)	(34)	(35)	(34)	(27)	(25)	(8)
<b>Insgesamt</b>	<b>881</b>	<b>843</b>	<b>747</b>	<b>762</b>	<b>705</b>	<b>691</b>	<b>617</b>

<b>Mitglieder der Gasschutzwehren im Jahr</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
Gasschutzleiter	12	11	11	11	10	10	8
Trupp- bzw. Gruppenführer	143	134	107	130	117	115	90
Wehrmänner	144	141	174	166	149	147	135
Gerätewarte	43	20	40	59	55	52	18
Sonstige (Sondermitglieder)	(1)	(0)	(6)	(7)	(3)	(3)	(0)
<b>Insgesamt</b>	<b>342</b>	<b>304</b>	<b>332</b>	<b>373</b>	<b>334</b>	<b>329</b>	<b>251</b>

Bergwerk / Wasserhaltung	Ursache	Zeitpunkt	Ergebnis
<b>Befahrung abgedämmter und gesperrter Grubenbaue</b>			
Carolinenglück	Matte Wetter	30.01.2010	Erkunden
Ost	Matte Wetter	27.02.2010	Erkunden
Lohberg	Matte Wetter	23.03.2010	Erkunden / Befahrung Schacht Lohberg 1
Lohberg	Matte Wetter	26.03.2010	Erkunden / Befahrung Schacht Lohberg 2
Carolinenglück	Matte Wetter	04.06.2010	Erkunden
Carolinenglück	Matte Wetter	05.06.2010	Erkunden
Auguste Victoria	Matte Wetter	12.06.2010	Erkunden / Dammdeckel erneuern
West	Matte Wetter	12.06.2010	Erkunden / Erstellen der endgültigen Wasserwegigkeiten
Carolinenglück	Matte Wetter	21.08.2010	Erkunden
Concordia	Matte Wetter	02.10.2010	Erkunden
Carolinenglück	Matte Wetter	31.10.2010	Erkunden
Amalie	Matte Wetter	04.12.2010	Erkunden
Heinrich	Matte Wetter	11.12.2010	Erkunden
Prosper-Haniel	Matte Wetter	20.12.2010	Erkunden
Lohberg	Matte Wetter	21.12.2010	Erkunden / Befahrung Schacht Lohberg 1
Lohberg	Matte Wetter	23.12.2010	Erkunden / Befahrung Schacht Lohberg 2

## Einsatz der Gasschutzwehren mit Atemschutzgeräten

Bergwerk	Ursache	Zeitpunkt	Ergebnis
Ost	Brand in der Aufbereitung	11.01.2010	Löschen
Kokerei Prosper	Brand an der Kohlenübergabe Band K9 / K10	24.02.2010	Löschen und Lüftungsmaßnahmen
West	Schwelbrand an der Umkehrtrommel des Rohwaschkohlenbandes	03.05.2010	Löschen
Prosper-Haniel	Keilriemenbrand im Pumpenraum der Aufbereitung	10.05.2010	Löschen
West	Rauchbildung nach Spannungsüberschlag	01.07.2010	Erkunden und Lüftungsmaßnahmen

**Anzahl und Entstehungsursachen der Grubenbrände unter Tage**

**Anlage B 41**

Ursachen	Zahl der Grubenbrände			
	Vorjahr		2010	
	absolut	%	absolut	%
Selbstentzündung von Kohle	1	9,1	2	40,0
Betrieb von Fördereinrichtungen	10	90,9	3	60,0
Entzündung von Schlagwettern				
Einwirkung von elektrischem Strom				
Brenn-, Schweiß- oder Lötarbeiten				
Heißlaufen von Bremsbelägen, Seilscheibenlagern oder Kompressoren				
Sonstige und ungeklärte Ursachen				
Insgesamt	11	100,0	5	100,0

**Kurzbeschreibung der Grubenbrände unter Tage**

**Anlage B 42**

Lfd. Nr.	Bergwerk Datum	Brandursache	Kurzbeschreibung
1	Bergwerk Ibbenbüren 14.02.2010	Betrieb von Gurtfördereranlagen	Durch Anlauf des Gurtes an der Konstruktion am Streckenband im Querschlag 34 wurde dieser auf einer Länge von 150m ca. 1cm abgeschliffen. Dadurch entstand eine Qualmentwicklung mit einer CO- Produktion von 11 l/min.
2	Bergwerk Auguste Victoria 24.03.2010	Selbstentzündung von Kohle	In der BH 583, Flöz Zollverein1/2 kam es im Bereich der Schilde 164/165 zu einem Selbstentzündungsbrand mit einem CO-Gehalt von 1.000 ppm oberhalb der Schildkappe von Schild 164. Im freien Wetterquerschnitt betrug der CO-Gehalt 2 bis 3 ppm.
3	Bergwerk Ost 09.04.2010	Betrieb von Gurtfördereranlagen	Im Kohlenabfuhrband der BH 332, Fl. Röttgersbank kam es auf Grund von Gurtschieflauf im Bereich einer Sohlenspreize zu einem Feinkohlenglimmbrand.
4	Bergwerk Auguste Victoria 16.04.2010	Betrieb von Gurtfördereranlagen	Der Schieflauf eines Gurtförderers im Gesteinsberg QB SW 22 führte zu einem Feinkohlenglimmbrand.
5	Bergwerk Prosper-Haniel 20.08.2010	Selbstentzündung von Kohle	Aufgrund wettertechnischer Druckveränderungen im Bereich der abgedämmten Endstellung der ehemaligen Bauhöhe 252.8, Flöz H, wurde eine ansteigende CO-Entwicklung von 2 auf 11 ppm im durchgehenden Wetterstrom der Strecke 2501 registriert. Entstehungsort für die CO-Entwicklung war ein Störungsbereich am Schild 100 (t = 4 m).

Tag	Bergwerk	Zahl der beteiligten Personen	Ursache des Ereignisses	Selbstretter Typ
14.02.2010	Ibbenbüren	3	Rauchentwicklung in Folge von Schiefelauf des Gurtes auf Grund einer an einem Abstreifer eingeklemmten Druckrolle des Streckenbandes im Querschlag 34.	Dräger FSR 990
04.05.2010	West	1	Qualmentwicklung im Bereich eines Getriebes an einem Gurförderer der Bauhöhe 0472 im Baufeld 1 ON.	Dräger FSR 990
17.05.2010	Prosper-Haniel	3	Starke Rauchentwicklung durch unvollständige Verbrennung von Dieselmotorkraftstoff auf Grund eines Motordefektes an einer Dieselmotorkatze im Bahnhof 6. Sohle.	Dräger FSR 990
23.12.2010	West	2	Qualmentwicklung an einem Getriebe in der Schachtunterfahrung am Schacht FH 2	Dräger FSR 990

Stand: September 2010

Betriebsmittelgruppen	Anzahl	Länge (m)	Installierte Leistung (kW)
<b>1 Maschinen für den Vortrieb</b>	<b>1 414</b>		
1.1 Kleinkaliberbohrgeräte (bis 65 mm Durchmesser)	967		
1.1.1 Schlagbohrgeräte	376		
1.1.2 Drehbohrgeräte	306		
1.1.3 Drehschlagbohrgeräte	219		
1.1.4 Bohrwagen	66		5 960
1.2 Großbohrlochmaschinen	60		1 620
1.3 Schachtbohrmaschinen (Bohrlochdurchmesser mehr als 1200 mm)			
1.4 Ankerbohr- und Ankeretzgeräte	60		1 547
1.5 Bohr- und Arbeitsbühnen/Ausbausetzvorrichtungen	52		2 162
1.6 Wegfüllmaschinen	49		4 323
1.7 Maschinen für die Senkarbeit	213		11 469
1.8 Vollschnittmaschinen			
1.9 Teilschnittmaschinen	13		5 908
1.10 Sonstige Streckenvortriebsmaschinen			
<b>2 Gewinnungsmaschinen</b>	<b>18</b>		26207
2.1 Schälende Gewinnungsmaschinen	15		16 400
2.2 Schneidende Gewinnungsmaschinen	3		9 807
2.3 Sonstige Gewinnungsmaschinen			
<b>3 Maschinen für Versatz-, Hinterfüll-, und Spritztechnik</b>	<b>122</b>		5 322
3.1 Blasversatzmaschinen für Strebbetriebe	51		2 073
3.2 Maschinen für die Hinterfüll- und Spritztechnik und für Dämme	71		3 249
<b>4 Kohlen- und Bergebrecher</b>	<b>69</b>		10 045
<b>5 Maschinen für die Förderung</b>	<b>7 619</b>	555 625	202 606
5.1 Stetigförderer	751	258 775	181 010
5.1.1 Gurtförderer	558	233 323	119 685
5.1.2 Kettenkratzerförderer	192	25 380	61 325
5.1.3 Seigerfördermittel	1	72	
5.1.4 Sonstige Stetigförderer			
5.2 Pendelförderer	6 850	296 850	21 046
5.2.1 Lokomotiven	77		5 345
5.2.2 Förderwagen	6 496		
5.2.3 Einschienenhängebahnen (EHB)	72	296 180	10 050
5.2.4 Schienenflurbahnen	1	670	250
5.2.5 Blindschachthäspel	9		1 410
5.2.6 Sonstige Fördermittel	195		3 991
5.3 Besondere Einrichtungen für die Personenbeförderung	18		550
<b>6 Sonstige Maschinen</b>	<b>792</b>		89 414
6.1 Maschinen für die Wasserhaltung	719		76 677
6.2 Luftverdichter	5		405
6.3 Pumpen für den hydraulischen Strebausbau	68		12 332
<b>7 Einrichtungen für die Bewetterung und Staubbekämpfung</b>	<b>424</b>		120 214
7.1 Hauptlüfteranlagen	15		31 620
7.2 Zusatzlüfter	1		150
7.3 Luttenlüfter	344		31 559
7.4 Maschinen zur Wetterkühlung	37		54 849
7.5 Entstaubungsanlagen	15		1 582
7.6 Kohlenränkeinrichtungen	12		454

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

**Anlage B 45**

		davon mit Antriebsart				
		Anzahl	Gleichstrom	Drehstrom	Dampf	Druckluft
Förder- und Seilfahrtanlagen	absolut	45	28	15	1	1
	%	100,0	62,22	33,33	2,22	2,22
davon	Hauptseilfahrtanlagen	23	18	4	1	0
	Mittlere Seilfahrtanlagen	17	8	8	0	1
	Kleine Seilfahrtanlagen	3	1	2	0	0
	Förderanlagen ohne Seilfahrt	2	2	0	0	0
	mit Flurfördermaschine	35	21	12	1	1
	mit Turmfördermaschine	10	8	2	0	0
	mit Treibscheibe	38	25	12	0	1
	mit Trommel	4	1	2	1	0
	mit Bobine	3	2	1	0	0
	Gestellförderanlagen	36	21	13	1	1
	Gefäßförderanlagen	9	8	1	0	0
	Kübelförderanlagen	0	0	0	0	0
	Einseil-Anlagen	33	20	11	1	1
	Zweiseil-Anlagen	3	3	0	0	0
	Vierseil-Anlagen	5	4	1	0	0
	Anlagen mit mehr als 4 Seilen	4	2	2	0	0

**Wasserförderung und Wasserabgabe im Rheinischen Braunkohlengebiet**

**Anlage B 46**

	[ Mio. m <sup>3</sup> ]
1. Wasserförderung im Erftbecken	337,76
davon entfallen auf	
- Galerien einschließlich der Brunnen WW.Sinsdorf	47,23
- Tagebau Bergheim	0,00
- Tagebau Hambach	290,54
2. Wasserförderung Ville-Scholle bzw. Kölner Scholle u. Venloer Scholle	135,64
davon entfallen auf	
- Tagebau Garzweiler I	56,18
- Tagebau Garzweiler II	79,45
- Tagebau Bergheim	0,00
3. Wasserförderung Rurscholle / Inde-Mulde	102,94
4. Summe 1. bis 3. und 6.	598,30
davon Abgaben	
- an Vorfluter	293,79
- zur Eigenversorgung	255,83
- an Fremde	48,68
5. Beteiligung der Wasserhaltungen an der Gesamtförderung	26,82
6. Ersatzwasserversorgung (zusätzliche Förderung)	21,97
davon entfallen auf	
- Galerie Dirmerzheim	21,97
- sonstige V-Brunnen	0,00

**Landinanspruchnahme der Tagebaubetriebe**

**Anlage B 47**

Flächenbedarf	Braunkohlenbergbau					
	Vorjahr			2010		
	ha	%	ha	%	ha	%
Entzogene Flächen	30 610	100,0	30 877	100,0		
1. Betriebsfläche	9 288	30,3	9 348	30,3		
davon für Abraum, Kohle/Mineral, Kippe	8 881	29,0	8 909	28,9		
für Ton- oder Sandgewinnung bzw. Reserve	25	0,1	25	0,1		
für andere Zwecke )*	382	1,2	414	1,3		
2. Wieder nutzbare Flächen	21 322	69,7	21 529	69,7		
davon Landwirtschaft und Gartenbau	11 212	36,6	11 374	36,8		
für Forstwirtschaft	8 152	26,6	8 180	26,5		
für Wohnsiedlung und Gewerbebetriebe	833	2,7	833	2,7		
für Verkehrswege	323	1,1	323	1,0		
für Wassernutzung	803	2,6	819	2,7		

)\* nicht betriebsgebundene Zwischennutzung

**Bergbauliche Gewässerbenutzungen**

**Anlage B 48**

Bergbauzweig	Entnahmen aus		Einleiten von Stoffen		Sonstige Gewässerbenutzungen	Insgesamt
	Grundwasser	oberirdischen Gewässern	in das Grundwasser	in oberirdische Gewässer		
Steinkohle	5	0	0	16	5	26
Braunkohle	12	13	21	70	5	121
Erz- und Sonstiger Bergbau	53	13	25	51	10	152
Summe	70	26	46	137	20	299

### **Verteilerhinweis**

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Landesregierung Nordrhein-Westfalen herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags- und Kommunalwahlen. 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. Unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Schrift dem Empfänger zugegangen 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:**

Ministerium für  
Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr  
des Landes Nordrhein-Westfalen  
Haroldstraße 4  
40213 Düsseldorf  
Tel.: +49 (0) 211 3843-0  
Fax: +49 (0) 211 3843-9005  
Internet: [www.mwebwv.nrw.de](http://www.mwebwv.nrw.de)  
eMail: [broschueren@mwebwv.nrw.de](mailto:broschueren@mwebwv.nrw.de)

#### **Bezirksregierung Arnsberg**

Abteilung Bergbau und Energie in NRW  
Goebenstraße 25  
44135 Dortmund

#### **Berichtswesen:**

Rainer Noll  
Telefon: +49 (0) 2931 82-3657  
eMail: [rainer.noll@bra.nrw.de](mailto:rainer.noll@bra.nrw.de)

Martin Niessner  
Telefon: +49 (0) 2931 82-3906  
eMail: [martin.niessner@bra.nrw.de](mailto:martin.niessner@bra.nrw.de)

#### **Statistik:**

Frank Schönfeldt  
Telefon: +49 (0) 2931 82-3662  
eMail: [frank.schoenfeldt@bra.nrw.de](mailto:frank.schoenfeldt@bra.nrw.de)

#### **Druck:**

Bezirksregierung Arnsberg

Der Jahresbericht kann beim Ministerium (MWEBWV), bei der Bezirksregierung Arnsberg oder bei den Gemeinnützigen Werkstätten Neuss GmbH (GWN), Am Henselsgraben 3, 41470 Neuss unter unten angegebener Bestellnummer bezogen werden.

**Ministerium für Wirtschaft,  
Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr  
des Landes Nordrhein-Westfalen**  
Haroldstraße 4, 40213 Düsseldorf  
[www.mwebwv.nrw.de](http://www.mwebwv.nrw.de)

