



Nr. 8

Andreas Berkner (Hrsg.)

Braunkohleplanung in Deutschland – Neue Anforderungen zwischen Lagerstättensicherung, Umwelt- verträglichkeit und Regionalplanung



Hannover 2009

Braunkohlenplanung in Deutschland – Neue Anforderungen zwischen Lagerstättensicherung, Umweltverträglichkeit und Regionalplanung

E-Paper der ARL Nr. 8
ISBN 978-3-88838-726-5
ISSN 1865-584X

Alle Rechte vorbehalten. Verlag der ARL. Hannover 2009.
© Akademie für Raumforschung und Landesplanung
Abrufmöglichkeit über die ARL-Website:
www.arl-net.de (Rubrik „Publikationen“)

Zitierempfehlung:

Berkner, Andreas (Hrsg.) (2009): Braunkohlenplanung in Deutschland –
Neue Anforderungen zwischen Lagerstättensicherung, Umweltverträglichkeit
und Regionalplanung. E-Paper der ARL, Nr. 8. Hannover.
URN: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0156-72658>

Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL®)
Leibniz-Forum für Raumwissenschaften
Hohenzollernstraße 11, 30161 Hannover
Tel.: (05 11) 3 48 42-0, Fax: (05 11) 3 48 42 41
E-Mail: ARL@ARL-net.de
Internet: www.ARL-net.de

Gestaltung Titelseite:

Maja Schottke
Regionaler Planungsverband Westsachsen

Bildnachweis Abbildungen auf Titelseite:

Archiv Ferropolis GmbH, LMBV mbH, MIBRAG mbH, RWE Power, Vattenfall, Berkner

Autoren und Mitglieder des Informations- und Initiativkreises Braunkohlenplanung

Der 1994 konstituierte Informations- und Initiativkreis Braunkohlenplanung bei der Akademie für Raumforschung und Landesplanung befasste sich nach Abschluss der Bearbeitung der Leitthemen „Braunkohlenbergbau und Umsiedlung“ (Arbeitsmaterial der ARL Nr. 265, 2000) sowie „Braunkohlenbergbau, Bergbaufolgelandschaften, Wasserhaushaltssanierung“ (Arbeitsmaterial der ARL Nr. 323, 2005) seit 2003 intensiv mit einer allgemeinen Bestandsaufnahme zum Thema.

Dem Fachgremium gehören im Bearbeitungszeitraum nachfolgende **Mitglieder** an:

Berkner, Andreas, Prof. Dr., Leiter des Informations- und Initiativkreises, Regionaler Planungsverband Westsachsen, Leipzig

Brüggemann, Susanne, Bezirksregierung Köln

Diehl, Joachim, Bezirksregierung Köln

Geffers, Rüdiger, Gemeinsame Landesplanungsabteilung Berlin/Brandenburg, Cottbus

Heidenfelder, Rolf, Regionaler Planungsverband Oberlausitz-Niederschlesien, Bautzen

Hundenborn, Heribert, Bezirksregierung Köln

Kenzler, Jana, Dr., Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Hannover

Kirsch, Annetta, Dr., Regionale Planungsgemeinschaft Halle

Koch, Robert, Dr., Regionaler Planungsverband Oberlausitz-Niederschlesien, Bautzen

Komczynski, Liane, Ministerium für Landesentwicklung und Verkehr des Landes Sachsen-Anhalt, Magdeburg

Mayr-Bednarz, Barbara, Sächsisches Staatsministerium des Innern, Dresden

König, Angiola, Gemeinsame Landesplanungsabteilung Berlin/Brandenburg, Cottbus

Müller, Vera, Bezirksregierung Köln

Porada, Dieter, Dr., Bezirksregierung Köln

Schilling, Marion, Regionale Planungsgemeinschaft Anhalt-Bitterfeld-Wittenberg, Köthen

Sehrig, Michael, Regionale Planungsgemeinschaft Ostthüringen, Gera

Sell, Uwe, Gemeinsame Landesplanungsabteilung Berlin/Brandenburg, Cottbus

Surges, Matthias, Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf

Tandel, Ekkehardt, Landesverwaltungsamt Sachsen-Anhalt, Halle

Thieme, Tobias, Regionaler Planungsverband Westsachsen, Leipzig

Wittmann, Hans Friedrich, Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf

Im Rahmen der Fachtagung vom 08./09.10.2007 in Naunhof bei Leipzig brachten darüber folgende externe Experten ihren Sachverstand in Form von Vorträgen und Beiträgen im Rahmen einer Podiumsdiskussion ein:

Dr. Bernd Bucher (Erftverband),

Prof. Dr. Bernd Dammert (Kanzlei Dr. Dammert & Steinforth Leipzig),



Fachlicher Disput an der Indeverlegung zur Herbsttagung 2005

(Nordrhein-Westfalen)

Foto: Berkner



Die Heuersdorfer Emmauskirche – Transportvorbereitungen vor der Fahrt nach Borna
(Sachsen, Mitteldeutschland)

Foto: Berkner

Prof. Dr. Carsten Drebenstedt (TU Bergakademie Freiberg),
Hans-Hartmut Grabmann (Landratsamt Delitzsch),
Dr. Peter Heinrich (Regionaler Planungsverband Oberlausitz-Niederschlesien),
Heiner Krieg (MIBRAG mbH),
Horst Schmidt (MIBRAG mbH),
Thomas Tschetschorke (Regionaler Planungsverband Westsachsen),
Klaus Zschiedrich (LMBV mbH).

Am fachlichen Austausch hatten darüber hinaus alle 50 Tagungsteilnehmer Anteil. Aufgrund zahlreicher neuer Entwicklungen zur Thematik wurde die Fachdebatte im Jahr 2008 im Informations- und Initiativkreis fortgesetzt und vertieft. Im Rahmen der Frühjahrstagung 2009 erfolgte eine abschließende Befassung mit den Arbeitsergebnissen als Grundlage für ihre Veröffentlichung, die sich mit dem Rheinischen, dem Mitteldeutschen und dem Lausitzer Revier auf die drei großen Braunkohlenförderräume Deutschlands, an denen die Länder Brandenburg, Nordrhein-Westfalen, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen Anteile haben, konzentriert.

Die Wissenschaftliche Verantwortung für den Beitrag liegt bei den Autoren.

Sekretariat der ARL: Wissenschaftliches Referat V – Rechtsgrundlagen der Raumentwicklung
Leitung: Dr. Jana Kenzler (kenzler@arl-net.de)



Grundwasserhaltung im Stadtgebiet von Hoyerswerda – Befahrung im Herbst 2006
(Sachsen, Lausitz)
Foto: Berkner



Schaufelradbagger im Tagebau Garzweiler
(Nordrhein-Westfalen)
Foto: Archiv RWE Power

Inhalt

1	Die Braunkohle als Bodenschatz und Energieträger.....	6
1.1	Braunkohlenlagerstätten in Deutschland	6
1.2	Lagerstättensicherung Braunkohle – Rahmensetzung	6
1.3	Braunkohlenplanung zum aktiven Abbau – Status quo	6
1.4	Lagerstättensicherung – Land Brandenburg.....	7
1.5	Lagerstättensicherung – Freistaat Sachsen	8
1.6	Lagerstättensicherung – Land Sachsen-Anhalt	8
1.7	Lagerstättensicherung – Land Nordrhein-Westfalen	9
1.8	Exkurs – Lagerstättensicherung allgemein	9
2	Energetische und stoffliche Nutzung der Braunkohle.....	11
2.1	Nutzung der Braunkohle – Status quo	11
2.2	Effizienz der Braunkohlenverstromung	12
2.3	Braunkohlenverstromung und Klimawandel	12
2.4	Entwicklungslinien für künftige Technologien zur Braunkohlenverstromung.....	13
2.5	CO ₂ -Speicherung.....	13
2.6	Stoffliche Nutzung der Braunkohle.....	14
2.7	Exkurs – Technologieentwicklung und Globalisierung.....	14
3	Bergbaubedingte Umsiedlungen – bewältigtes Problem oder offene Frage?.....	15
3.1	Bergbaubedingte Umsiedlungen – Status quo	15
3.2	„Alte“ Umsiedlungskonflikte.....	15
3.3	Umsiedlungskonditionen, öffentlich-rechtliche Verträge, Umsiedlungsbeauftragter	16
3.4	Umsiedlungen aus städtebaulicher Sicht.....	17
3.5	Künftige Umsiedlungen	17
3.6	Randbetroffenheiten von Siedlungen.....	18
3.7	Exkurs – Die Umsetzung der Emmauskirche von Heuersdorf nach Borna	18
4	Braunkohlenbergbau, Raumordnungsplanung und Umweltverträglichkeit	19
4.1	Braunkohlenplanung und Strategische Umweltprüfung.....	19
4.2	Fallbeispiel Tagebau Cottbus-Nord – Lakomaer Teiche.....	19
4.3	Umweltmonitoring – das Fallbeispiel Garzweiler II	21
4.4	Länderübergreifende Planungen.....	21
4.5	Relationen zwischen Planungs-, Berg- und Wasserrecht.....	22
4.6	Exkurs zu rechtlichen Überprüfungen von Braunkohlenplanverfahren.....	22
5	Wiedernutzbarmachung.....	23
5.1	Die „Landschaften nach der Kohle“ – Status quo	23
5.2	Tagebauseen, Grundwasserwiederanstieg, Versauerung.....	24
5.3	Aktiver Bergbau, „Landschaften nach der Kohle“ und Tourismuswirtschaft.....	25
5.4	Natur und Landschaft.....	25
5.5	Nachhaltigkeit von Bauten und touristischen Einrichtungen	26



**Bitterfelder Bogen –
Neue Landmarke und Aussichtsplattform**
(Sachsen-Anhalt)
Foto: Berkner



Informationskreis – Herbsttagung 2006
Beobachtung des Kranichzuges bei Lohsa
(Sachsen, Lausitz)
Foto: Berkner

5.6	Verkehrsinfrastruktur	26
5.7	Gestaltungs- und Architekturqualität – „Zeichen setzen“	27
5.8	Exkurs – Perspektive der Braunkohlesanierung	28
6	Regionalentwicklung	30
6.1	Länderübergreifende und interkommunale Zusammenarbeit	30
6.2	Liegenschaften	30
6.3	Fallbeispiel Mitteldeutschland	31
6.4	Das Fallbeispiel IBA Fürst-Pückler-Land	31
6.5	Braunkohlenindustrie und Industriekultur	32
6.6	Exkurs – Der Indener See	32
6.7	Epilog aus gegebenem Anlass – Das Rutschungsereignis von Nachterstedt 2009	33
	Literatur	34

**Tab. 1: Vergleichszahlen zum Rheinischen, zum Mitteldeutschen und zum Lausitzer Revier
(nach Berkner, Thieme 2005, aktualisiert und ergänzt)**

Kriterium	Rheinisches Revier	Mitteldeutsches Revier	Lausitzer Revier
Geologische Braunkohlevorräte (2008)	55,0 Mrd. t	10,0 Mrd. t	12,1 Mrd. t
Wirtschaftlich gewinnbare Vorräte (2008)	35,0 Mrd. t	2,0 Mrd. t	3,6 Mrd. t
Genehmigte/erschlossene Felder (2008)	3,5 Mrd. t	0,5 Mrd. t	1,3 Mrd. t
Kumulative Braunkohlenförderung (2008)	7,5 Mrd. t	8,6 Mrd. t	7,7 Mrd. t
Kumulative Abraumbewegung (2008)	20 Mrd. m ³	19 Mrd. m ³	34 Mrd. m ³
Typische Tagebauteufen	200...>400 m	50...130 m	50...140 m
Abraum-Kohle-Verhältnis (2007)	4,37 m ³ /t	3,95 m ³ /t	7,54 m ³ /t
Aktuelles Förderniveau (2008)	95,8 Mill. t	19,4 Mill. t	57,9 Mill. t
Höchstes Förderniveau (Jahr)	120,6 Mill. t (1984)	145,5 Mill. t (1963)	200,3 Mill. t (1988)
Ganz bzw. teilweise umgesiedelte Orte	47	126	135
Umgesiedelte Einwohner	28.400	51.200	27.500
Landinanspruchnahme insgesamt (2007)	299,5 km ²	480,6 km ²	832,5 km ²
Anteil Wiedernutzbarmachung (2007)	69,5 %	74,9 %	58,9 %
Flutungswirksames Restlochvolumen	6,6...7,0 Mrd. m ³	3,5 Mrd. m ³	4,0 Mrd. m ³
Grundwasserabsenkungsbereich (maximal)	3.120 km ² (1998)	1.100 km ² (1990)	2.100 km ² (1990)

1 Die Braunkohle als Bodenschatz und Energieträger

1.1 Braunkohlenlagerstätten in Deutschland

Unter den in der Bundesrepublik Deutschland geologisch verfügbaren und wirtschaftlich gewinnbaren fossilen Brennstoffen ist die Braunkohle mit geologischen Vorräten von knapp 80 Mrd. t derzeit und auf absehbare Zeit von energiewirtschaftlicher Bedeutung. Bislang wurden im Bundesgebiet kumulativ rund 25 Mrd. t Braunkohle gefördert, davon 17,684 Mrd. t seit 1950 (Tab. 1). Innerhalb dieses Förderhorizonts entfiel ein Anteil von 17,103 Mrd. t (96,7%) auf das Rheinische, das Mitteldeutsche und das Lausitzer Revier, während die übrigen Reviere vergleichsweise marginale Beiträge erbrachten (Helmstedt seit 1959 282,8 Mill. t, Abbau aktiv; Hessen 131,5 Mill. t, Abbau 1991 eingestellt; Bayern 166,2 Mill. t, Abbau 1982 eingestellt, Restauskohlung bis 2006). Die Braunkohlenförderung und -veredlung bildete in den letzten 150 Jahren einen maßgeblichen Faktor für die Industrialisierung in Deutschland, der über die Stromerzeugung und Brennstoffbereitstellung weit über die Reviere hinaus zur Wirkung kam und Hochtechnologien ihrer Zeit (z. B. Brikettierung ab 1858, Hydrierung zur Treibstoffsynthese ab ca. 1900, Braunkohlen-Hochtemperaturkoks ab 1955) hervorbrachte. Gleichzeitig waren mit Gewinnung und Veredlung der Braunkohle, jedenfalls bis 1989/90 in der früheren DDR, gravierende Umweltbelastungen und Landschaftszerstörungen verbunden.

1.2 Lagerstättensicherung Braunkohle – Rahmensetzung

Vor dem Hintergrund des gesetzlich fixierten Ausstiegs aus der Kernenergie bis 2020, der Einstellung der einheimischen Steinkohlenförderung bis voraussichtlich 2018 sowie der Verfügbarkeit und Preisentwicklung bei Erdöl und -gas auf dem Weltmarkt stellt sich auch angesichts der aktuellen Debatte zum Klimawandel die Frage, welche Perspektiven für die Braunkohle in Deutschland bestehen. Die Aktivitäten in den Braunkohlenrevieren unterliegen außergewöhnlich weiten Zeithorizonten von 30-100 Jahren und lösen im Natur- und Kulturraum eine beträchtliche Betroffenheitsdimension aus. Berücksichtigt man ferner, dass zwischen Aufsuchung bzw. Planungs- und Förderbeginn bis zu 30 Jahre liegen können, so erscheint, über Wahlperioden hinweg, eine von grundsätzlich einheitlichen Wertmaßstäben ausgehende bundes- und landespolitische Flankierung von raumordnungsplanerischen Aktivitäten zur Lagerstättensicherung für die Sicherung des Gemeinwohls unabdingbar. Angesichts des geologischen Gesamtvorrats mit einem Äquivalent von 23,7 Mrd. t Steinkohleeinheiten (SKE) bzw. einem Erdöläquivalent von rund 15 Mrd. t (aktueller Erdölimport ca. 105 Mill. t/a), der erforderlichen technologischen Vorläufe sowie der Investitionsvolumina bildet Planungssicherheit für alle beteiligten Akteure eine maßgebliche Basis, die besser vorsorglich und vorlaufend, also jetzt und nicht erst unter zugespitztem Handlungsdruck durch Verfügbarkeitsengpässe und Preisentwicklungen ergebnisoffen und objektiv in den Blick zu nehmen ist.

1.3 Braunkohlenplanung zum aktiven Abbau – Status quo

In den drei großen Braunkohlenrevieren Deutschlands sind derzeit Vorräte von rund 5,3 Mrd. t raumordnungsplanerisch gesichert. Davon entfallen (2008) 3,5 Mrd. t auf das Rheinland, 0,5 Mrd. t auf Mitteldeutschland und



**Braunkohlenveredlungswerk Espenhain –
Synonym für Umweltbelastungen 1989**
(Sachsen – Mitteldeutschland)
Foto: Berkner



**Tagebau Hambach – Gesamtansicht
maximale Teufe bei ca. 480 m**
(Nordrhein-Westfalen)
Foto: Archiv RWE Power

1,3 Mrd. t auf die Lausitz. Über die nachfolgend genannten Braunkohlenpläne (BKP) bzw. Teilgebietsentwicklungsprogramme (TEP) wird einem im Regelfall bis ca. 2030 und längstens bis gegen 2050 reichenden Abbauhorizont Rechnung getragen:

Tab. 2: Braunkohlenpläne, Förderniveau und Vorräte (Übersicht)

Tagebau	Revier (Land)	Förderniveau (2008)	Abschluss Erstverfahren	Abschluss Fortschreibung
Garzweiler	Rheinland (NRW)	40 Mt/a	1995	2005 ³⁾
Hambach	Rheinland (NRW)	40 Mt/a	1977	1993
Inden	Rheinland (NRW)	22 Mt/a	1984	1990, 2004, 2009 ⁴⁾
Vereinigtes Schleenhain	Mitteldeutschland (SN)	11 Mt/a	1999	läuft ¹⁾
Profen (SN)	Mitteldeutschland (SN)	9 Mt/a	2000	
Profen (S-A)	Mitteldeutschland (S-A)		1996	
Amsdorf	Mitteldeutschland (S-A)	0,5 Mt/a	1996	
Jänschwalde	Lausitz (BRB)	15 Mt/a	1999	läuft
Cottbus-Nord	Lausitz (BRB)	5 Mt/a	1994	läuft
Welzow	Lausitz (BRB/SN)	22 Mt/a	1997	läuft
Nochten	Lausitz (SN)	20 Mt/a	1994	läuft
Reichwalde	Lausitz (SN)	10 Mt/a ²⁾	1994	

1) Neuaufstellung

2) Förderstätte bis 2011 gestundet

3) Teilplan Umsiedlungen Immenrath/Lützerath/Pesch und Borschemich

4) Restsee Inden

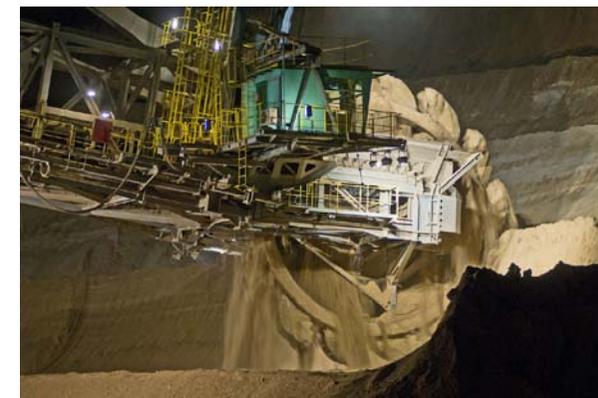
Gemessen an den geologischen Gesamtvorräten werden damit rund 8% der vorhandenen Ressourcen erfasst, womit im Regelfall der technischen „Reisezeit“ der vorhandenen bzw. im Bau befindlichen Kraftwerkskapazitäten Rechnung getragen wird. Für die Errichtung und einen langfristigen, nach Erfahrungswerten auf etwa 40 Jahre auszurichtenden Betrieb neuer Anlagengenerationen zur Kohleverstromung bzw. -veredlung bestehen derzeit dagegen keine hinreichenden Voraussetzungen.

1.4 Lagerstättensicherung – Land Brandenburg

In Brandenburg wurden 2006/2007 die bislang fundiertesten Untersuchungsergebnisse zur landesplanerischen Lagerstättensicherung vorgelegt (vgl. Freytag et. al. 2007). Im Rahmen einer durch das Ministerium für Wirtschaft des Landes Brandenburg (2007) beauftragten Studie zur Fortschreibung der Tagebauentwicklung



Tagebau Welzow
Abraumförderbrücke vom Typ F60
 (Brandenburg)
 Foto: Archiv Vattenfall



Tagebau Profen,
Abbaufeld Schwerzau
 (Sachsen-Anhalt)
 Foto: Archiv MIBRAG mbH

im Lausitzer Braunkohlenrevier (Teil Brandenburg), bearbeitet durch den Lehrstuhl für Tagebau und Internationaler Bergbau der TU Clausthal unter Leitung von Prof. Dr.-Ing. habil. Tudescki, 2007, erfolgte eine Evaluierung von „Zukunftsfeldern“ unter Zugrundelegung von gewinnbaren Vorräten, Wirtschaftlichkeiten und Raumwiderständen. Im Ergebnis der Untersuchungen wurden insgesamt sieben Felder (Bagenz-Ost, Forst-Hauptfeld, Klettwitz-Nord, Spremberg-Ost, Jänschwalde-Nord, Jänschwalde-Süd, Neupetershain) der höchsten Bonitätsklasse zugeordnet. In der Energiestrategie des Landes Brandenburg von 2008 wurde die Erforderlichkeit der Braunkohlennutzung der Lagerstätte Jänschwalde-Nord sowie der Abbaufelder Bagenz-Ost und Spremberg-Ost für die langfristige Versorgung der Energiestandorte Jänschwalde und Schwarze Pumpe herausgestellt. Das Braunkohlenplanverfahren zu Jänschwalde-Nord wurde zwischenzeitlich eröffnet und soll bis 2014 abgeschlossen werden; für die beiden anderen Felder sind die Braunkohlenplanverfahren für den Zeitraum 2015 bis 2020 vorgesehen. Erschwerend bei der öffentlichen Vermittlung der Untersuchungsergebnisse wirkten die Fakten, dass eine Reihe von bereits in der früheren DDR untersuchten Feldern erneut betroffen war, die Beeinträchtigung von inzwischen geschätzten Wiedernutzbarmachungsergebnissen zu erwarten ist bzw. die bereits in den 1970er Jahren eingeleiteten Tagebauentwicklungen in Räumen ohne Bergbautradition verstärkt werden.

1.5 Lagerstättensicherung – Freistaat Sachsen

In der Planungsregion Oberlausitz-Niederschlesien (Beitrag Heinrich) besteht ausgehend vom 1994 verbindlich gewordenen Braunkohlenplan Nochten Veranlassung, die langfristige Fortführung der Förderstätte regionalplanerisch zu regeln. Der verbindliche Plan enthält neben dem „Abbaugelände“ ein „Vorranggebiet Braunkohlengewinnung“, für das entgegen der Begriffsbestimmung eine Auskohlung noch nicht festgeschrieben, sondern lediglich raumordnerisch gesichert war. Nach den Vorstellungen des Bergbautreibenden (Vattenfall) ist es angesichts der für eine vollständige Nutzung der Lagerstätte unvermeidlichen und auf Wunsch der Mehrheit der Betroffenen möglichst frühzeitig vorzunehmenden Umsiedlungen (Trebendorf-Hinterberg und Ausbauten ab 2011 mit 238 Einwohnern; Schleife-Süd, Mühlrose, Mulkwitz, Rohne und Klein-Trebendorf mit zusammen 1550 Einwohnern) erforderlich, bis 2015 über eine in Kraft getretene Fortschreibung des Braunkohlenplans Tagebau Nochten zu verfügen. Der Aufstellungsbeschluss wurde in 10/2007 durch die Verbandsversammlung gefasst. Die Fertigstellung des voraussichtlich 31 km² umfassenden Tagebaurestsees ist im Zeitraum 2060-2080 zu erwarten. Darüber hinaus wurde per Beschluss im Mai 2009 das Braunkohlenplanverfahren Welzow-Süd, Teilabschnitt II für den sächsischen Teil (ca. 80 ha) eröffnet, das auf der Grundlage einer Vereinbarung zwischen dem Regionalen Planungsverband Oberlausitz-Niederschlesien und dem Land Brandenburg in enger länderübergreifender Abstimmung durchgeführt wird.

1.6 Lagerstättensicherung – Land Sachsen-Anhalt

Im Land Sachsen-Anhalt konzentrieren sich die Aktivitäten der MIBRAG mbH als Bergbautreibender (Vortrag Schmidt) auf die Zukunftsprojekte **Feld Lützen** (im Kontext zu einem geplanten Neubaukraftwerk Profen auch als landespolitisches Junktim) sowie auf das Feld Egeln südlich von Magdeburg. Bei Ersterem handelt es sich faktisch um ein Nachfolgefild des bis ca. 2030 auszukohlenden Lagerstättenkomplexes Profen mit einem



**Tagebau Nochten
Abraumförderbrücke vom Typ F60**
(Sachsen – Lausitz)
Foto: Berkner



**Lagerstätte Lützen-Nord –
Erkundungsbohrung**
(Sachsen-Anhalt)
Foto: Archiv MIBRAG mbH

verbliebenen Feldinhalt von 220 Mill. t. Im 8.160 ha großen „Erlaubnisfeld Lützen“ laufen derzeit Erkundungsarbeiten mit 155 Bohrungen in zwei Etappen als Grundlage für die angestrebte Ausweisung als „Vorbehaltsgebiet Rohstoffgewinnung Lützen“ in der Landes- und Regionalplanung. Für das derzeit räumlich noch nicht näher bestimmte Abbaufeld wird davon ausgegangen, mit Entwässerung, Abraumbewegung und Kohleförderung in den Jahren 2020, 2024 bzw. 2027 zu beginnen. Mögliche Ortsverlagerungen (z. B. Röcken als Geburtsort und Grabstätte von Friedrich Nietzsche – Abbaubehelfen zwischenzeitlich aufgegeben) bildeten frühzeitig ein Hauptauseinandersetzungsfeld. Deutlich langfristiger angelegt, aber angesichts der Lage in der durch eine hochproduktive Landwirtschaft geprägten Magdeburger Börde nicht weniger konfliktrichtig, sind die Erkundungsaktivitäten in der **Egelter Mulde** (Fläche rund 9.500 ha, Gesamtvorrat 1,2 Mrd. t hochwertiger Kohle), für die ausgehend vom Jahr 2010 ein Zeithorizont von 25-35 Jahren bis zu einer Tagebauführung im Regelbetrieb veranschlagt wird. Handlungsbedarf besteht auch für die ROMONTA GmbH als kleiner Bergbaubetreiber, die derzeit über eine regionalplanerisch fixierte Rohstoffbasis bis 2023 verfügt und zur Sicherung von Anschlussfeldern eine Fortschreibung des Teilentwicklungsplans (TEP) Amsdorf anstrebt. Im in Aufstellung befindlichen Landesentwicklungsplan Sachsen-Anhalt 2010 ist die Ausweisung der Braunkohlenlagerstätte im Raum Lützen als Anschlussfeld für den Tagebau Profen zur langfristigen Versorgung der Abnehmer im Südteil von Sachsen-Anhalt einschließlich eines Kraftwerksneubaus am Standort Profen zum Ersatz älterer Industriekraftwerke an den Standorten Mummsdorf und Deuben Bestandteil der ersten Entwurfsfassung.

1.7 Lagerstättensicherung – Land Nordrhein-Westfalen

Im Rheinischen Revier ist mit den genehmigten Tagebauen Hambach, Garzweiler II und Inden II die Rohstoffbasis für die Braunkohlenkraftwerke bis zum Zeitraum 2035 bis 2045 gesichert. Angesichts dieser Zeitachse wird es derzeit als nicht erforderlich eingeschätzt, in Raumordnungsplänen eine darüber hinausgehende Rohstoffsicherung vorzunehmen. Seit der Diskussion um den ehemaligen, nicht verwirklichten Landesentwicklungsplan (LEP) V „Rohstoffsicherung“ in den 1980er Jahren und insbesondere der Planung „Garzweiler II“ sind die nutzbaren Potenziale im Rheinischen Revier insgesamt jedoch bekannt. Davon ausgehend ist ins Auge gefasst, diese ggf. im Rahmen des in Neubearbeitung befindlichen Rohstoffberichtes NRW nachrichtlich darzulegen, womit jedenfalls die Möglichkeit eröffnet werden könnte, diese bei entgegenstehenden Planungen bereits heute in die Überlegungen einzustellen.

1.8 Exkurs – Lagerstättensicherung allgemein

Braunkohlenplanung, wie überhaupt die planerische Rohstoffsicherung, ist operativer Teil der allgemeinen Vorsorgeplanung und Rohstoffpolitik und von deren Bedeutung, Gewichtung und Entwicklung abhängig. Die Nutzung heimischer Rohstoffe, zu denen neben Kiesen, Sanden, Tonen und Festgesteinen auch Braun- und Steinkohle gehören, unterliegt vielfach einer geringen gesellschaftlichen Wertschätzung, die weder der wirtschaftlichen Bedeutung, dem tatsächlichen Bedarf noch der Versorgungssicherheit und Preisentwicklung gerecht wird. Sie liegt nicht nur in den mit der Gewinnung einhergehenden räumlichen Nutzungskonflikten begründet. Häufig wird in der Öffentlichkeit mit entsprechenden Planungen die Vorstellung verknüpft, hiesige Gewinnungen und Nutzungen seien nicht erforderlich bzw. könnten andernorts erfolgen. Dieses verbreitete



Tagebau Inden – Gesamtansicht vom neuen Aussichtspunkt aus
(Nordrhein-Westfalen)
Foto: Archiv RWE Power

Meinungsbild, das die hohe rohstoffwirtschaftliche Abhängigkeit unserer Volkswirtschaft außer Acht lässt, hat inzwischen erheblichen Einfluss auf Verlauf, Positionen und Entscheidungen in Verfahren zur planerischen Rohstoffsicherung, die sich verbreitet als problematische, langwierige und rechtsstreitige Konfliktplanungen im primär kommunal- und regionalpolitischen Gestaltungsbereich erweisen. Allerdings ist spätestens seit der Rohstoffkonferenz des BDI vom März 2005, verstärkt noch durch die Nachfolgekonferenz vom März 2007, ein deutlich verändertes „Rohstoffbewusstsein“, jedenfalls im bundes- und landespolitischen Raum, erkennbar, das eine tendenzielle Versachlichung der Diskussion nach sich gezogen hat.

Inzwischen hat auch die EU-Kommission zur Rohstoffproblematik Position bezogen. Im energetischen Bereich erfolgte dies angesichts der Abhängigkeit von EU-externen Lieferquellen bereits mehrfach, nicht jedoch zu weiter gehenden und übergreifenden Rohstofffragen. Der Bedarf für eine Neuorientierung ergibt sich einerseits aus einem gewachsenen Bewusstsein für EU-spezifische Abhängigkeiten auch über den energetischen Bereich hinaus und andererseits aus punktuellen „Überregulierungen“ (z. B. durch NATURA 2000), die mitunter unverhältnismäßige Hürden für die heimische Rohstoffgewinnung bedeuten können. Folgerichtig legte die Kommission zwischenzeitlich Grundsatzpapiere („Die Rohstoffinitiative – Sicherung der Versorgung Europas mit den für Wachstum und Beschäftigung notwendigen Gütern“, „EU-Aktionsplan für Energieversorgungssicherheit und -solidarität“) vor, die eindeutig auf eine Rückbesinnung auf EU-eigene Potenziale ausgerichtet sind. Explizit genannt werden hier eine Stärkung der „staatlichen geologischen Anstalten und der Raumordnung“, die Vereinfachung von Genehmigungsvorschriften, die Ausbildung von „rohstoffaffinen“ Fachkräften sowie die Verbesserung des Zusammenwirkens von Forschung und Wirtschaft. Damit wird die Nutzung heimischer Ressourcen gleichwertig neben die Steigerung der Ressourceneffizienz gestellt.

Drebenstedt verwies angesichts deutlich veränderter Preis- und Verfügbarkeitsentwicklungen auf laufende Forschungsaktivitäten zu einer besseren Ressourcenausnutzung. Bei Lagerstätten von Zinn (Erzgebirge), Kupfer (Lausitz), Spaten und seltenen Erden (Erzgebirge, Thüringer Wald) sowie Wolfram- und Buntmetallerzen (Raum Delitzsch) sind Aufsuchungsanträge und -bewilligungen, in Einzelfällen bereits Wiederaufnahmen der Abbautätigkeit erfolgt. Angesichts dieser Entwicklung besteht zu einer Geringschätzung der einheimischen Braunkohle bezüglich künftiger Nutzungsoptionen absolut keine Veranlassung, zumal die Subventionsfreiheit der Braunkohlennutzung und -verstromung sowie das Auskommen ohne Investitionsbeihilfen oder Sonderabschreibungen (Beitrag Krieg, für MIBRAG mbH seit 1997 zutreffend) zu konstatieren ist.

2 Energetische und stoffliche Nutzung der Braunkohle

2.1 Nutzung der Braunkohle – Status quo

Seit 1990 reduzierte sich das Förderniveau in Deutschland beträchtlich von über 400 Mill. t/a (1985 historischer Höchststand von 432,9 Mill. t) auf 175,2 Mill. t (2008). Zugleich wandelte sich die Struktur der Kohleveredlung dahingehend gravierend, dass der Anteil der Verstromung von 60,9% (1990) auf 91,9% (2008) stieg, während die klassischen Veredlungsprodukte teilweise dramatisch an Bedeutung verloren haben (Briketts von 49,4 auf 1,3; Staub/Wirbelschichtkohle von 4,4 auf 3,9; Koks von 5,1 auf 0,2 Mill. t/a). Zugleich wird der Kraftwerkspark einer andauernden Erneuerung mit Stilllegung veralteter Anlagen und Inbetriebnahme von Blöcken auf dem Stand der Technik unterzogen.

Tab. 3: Große Kraftwerksneubauten seit 1990 und aktuelle Neubauplanungen

Kraftwerk	Revier (Land)	Blöcke/Leistung	Inbetriebnahme
Niederaußem	Rheinland (NRW)	1 x 1.012 MW	(2003)
Neurath	Rheinland (NRW)	2 x 1.050 MW	(2011)
Lippendorf	Mitteldeutschland (SN)	2 x 937 MW	(2000)
Schkopau	Mitteldeutschland (S-A)	980 MW	(1996)
Profen	Mitteldeutschland (S-A)	1 x 660 MW	(offen)
Schwarze Pumpe	Lausitz (BRB)	2 x 800 MW	(1998)
Boxberg	Lausitz (SN)	1 x 900 MW	(1998)
Boxberg	Lausitz (SN)	1 x 660 MW	(2011)

Im Rheinland gehen bis Ende 2012 insgesamt 16 Blöcke mit jeweils 150 MW vom Netz, was eine jährliche Minderung der CO₂-Emissionen um über 6 Mill. t bewirkt.

Zusätzlich erfolgte eine umwelttechnologische Ertüchtigung von insgesamt acht in den 1980er Jahren in Betrieb genommenen 500 MW-Blöcken an den Standorten Jänschwalde (Lausitz, Brandenburg, 6) und Boxberg (2). Gegenwärtig umfasst der Kraftwerkspark auf Braunkohlenbasis in Deutschland 21.921 MW (ohne im Bau befindliche Anlagen). Mit einem Anteil von 24,5% an der Gesamtstromerzeugung übernahmen die Braunkohlenkraftwerke erstmals seit 1991 wieder die Spitzenposition in Deutschland vor der Steinkohle (22,8%), der Kernenergie (22,1%) und den erneuerbaren Energieträgern (14,1%). Hervorzuheben ist zudem der Anteil der Stromerzeugungskapazitäten bei der Grundlastversorgung, die in einem Mittel von 7.116 Volllaststunden zum Ausdruck kommt. Bezogen auf die Gewinnung einheimischer Energieträger, die sich 2007 auf 135 Mill. t SKE belief, entfiel auf die Braunkohle ein Anteil von 41,1%.



Kraftwerk Jänschwalde mit nachgerüsteter Rauchgasentschwefelung (Brandenburg)
Foto: Archiv Vattenfall



Kraftwerk Neurath – drei Generationen von Blöcken an einem Standort (Nordrhein-Westfalen)
Foto: Archiv RWE Power

2.2 Effizienz der Braunkohlenverstromung

Nachdem die weitaus besten Braunkohlenlagerstätten insbesondere im Osten Deutschlands vor 1990 infolge unbefriedigender Energieausnutzung sowie kriegsvorbereitungs- bzw. planwirtschaftlich bedingter Autarkiebestrebungen zu nicht unerheblichen Teilen verschwendet worden waren, stellte sich die Effizienz der Rohstoffnutzung noch zum Zeitpunkt der Wende als wenig überzeugend dar. In den neuen Ländern waren Kraftwerke faktisch als „technische Museen“ in Einzelfällen seit über 70 Jahren am Netz und verfügten über Wirkungsgrade von 17-30%. Brikettfabriken zum Teil noch aus dem ausgehenden 19. Jahrhundert und unter Kriegsbedingungen errichtete Schwelereien taten ein Übriges. Auch im Rheinischen Revier waren die jüngsten Kraftwerksblöcke bereits seit annähernd zwei Jahrzehnten bei Wirkungsgraden von maximal 35% am Netz. Einen ersten signifikanten Effizienzsprung brachte das Kraftwerkserneuerungsprogramm in den neuen Ländern mit der Entwicklung und dem Bau von insgesamt fünf Blöcken der 800 MW-Leistungsklasse an den Standorten Lippendorf, Boxberg und Schwarze Pumpe. Maßgeblich durch den Einsatz neuer Werkstoffe und die daraus resultierende Erreichbarkeit „überkritischer Dampfparameter“ (Temperatur >550°C, Druck 267 bar) wurden Wirkungsgradsteigerungen auf >42% und Reduktionen der spezifischen CO₂-Emissionen um 20->50 % möglich. Über die im Kraftwerk Lippendorf praktizierte Fernwärmeauskopplung konnte der Brennstoffausnutzungsgrad auf über 46% gesteigert werden. Diese Entwicklung fand mit den seit 2000 im Rheinland errichteten Kraftwerksblöcken „mit optimierter Anlagentechnik“ (BoA) ihre Fortsetzung, nachdem auch hier bereits 1992-1994 ein umfassendes Kraftwerkserneuerungsprogramm konzipiert worden war.

2.3 Braunkohlenverstromung und Klimawandel

Der seit 1990 grundlegend erneuerte Kraftwerkspark erbrachte maßgebliche Beiträge zur Erreichung der CO₂-Minderungsziele gemäß dem Kyoto-Protokoll für die Bundesrepublik Deutschland. Nach Sachlage ist ungeachtet der nach wie vor in Größenordnungen bestehenden Energieeinsparungspotenziale und der Fortschritte bei der Nutzung erneuerbarer Energien (installierte Leistung Ende 2007 bei Windenergieanlagen 22.247 MW, bei Solarkraftwerken 400 MW – jeweils mit Abstand Position 1 im Weltmaßstab) kein realistisches energiepolitisches Szenarium für den Zeitraum zwischen 2020 und 2050 erkennbar, das bei gleichzeitiger Gewährleistung von Versorgungssicherheit, Umweltverträglichkeit, preiswerter Verfügbarkeit und einheimischer Wertschöpfung ohne Braunkohle auskommt. Andererseits besteht angesichts der Auswirkungen des Klimawandels und der daraus abgeleiteten Klimaschutzziele (Bali 2007) eine herausgehobene Verantwortung von Politik, Verwaltung und Wirtschaft dahingehend, eine tragfähige Basis für die künftige Nutzung von Braunkohle eng gekoppelt an weitere technologische Fortschritte sowohl zur Verbesserung der Brennstoffausnutzung als auch zur CO₂-Reduktion zu schaffen. Dazu werden spezifische Emissionssenkungen nach Sachlage nicht mehr ausreichen.



Neubaukraftwerk Lippendorf auf einem seit 1928 genutzten Energiestandort

(Sachsen – Mitteldeutschland)

Foto: Archiv Vattenfall



**Kraftwerk Neurath (Grevenbroich) –
Neubau einer BoA-Doppelblockanlage**

(Nordrhein-Westfalen)

Foto: Archiv RWE Power

2.4 Entwicklungslinien für künftige Technologien zur Braunkohlenverstromung

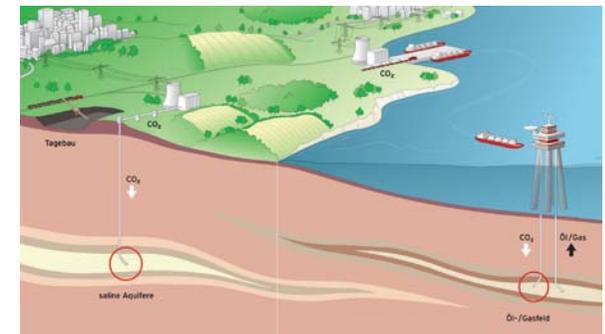
Für die Nutzungsperspektiven der Braunkohle wird die Entwicklung und industrielle Verfügbarkeit von CCS-Technologien (Carbon Capture and Storage) von ausschlaggebender Bedeutung sein. Dazu werden aktuell mehrere technologische Wege beschrieben, wie ein „Trockenbraunkohlenkraftwerk“ (RWE Power, Einsatzreife bis 2015, Prototyp für Wirbelschichttrocknung mit interner Abwärmenutzung [WTA] wird derzeit am Standort Niederaußem errichtet; Wirkungsgradsteigerung von 4 %, prinzipiell bei allen seit 1990 gebauten Kraftwerksblöcken nachrüstbar), die Versuchsanlage zur CO₂-Abscheidung am Standort Schwarze Pumpe (Oxyfuel-Verfahren, 30 MW [thermisch], Inbetriebnahme 2008 erfolgt), eine Pilotanlage am BoA-Block in Niederaußem (Genehmigung und Inbetriebnahme 2009, Abtrennrate aus Rauchgasstrom 90 % zur Nachrüstung vorhandener Kraftwerke) sowie ein weitgehend CO₂-freies „Demo-Kraftwerk“ am Standort Jämschwalde (in Planung, ca. 370 MW, Inbetriebnahme 2015 vorgesehen). Längerfristig ausgerichtete Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten zielen auf die weitere Optimierung der Dampfparameter (700°C-Testanlage) sowie ein CO₂-armes Kraftwerk mit 450 MW Leistung bei Kohlendioxidabscheidung und -speicherung. Bei Letzterem besteht ein technologisches Hauptanliegen darin, den Emissionsvorteil nicht mit einer drastischen Wirkungsgradreduzierung zu erkaufen. Vollkommen neue Perspektiven könnten „Integrated Gasification Combined Cycle“-Prozesse (IGCC) eröffnen, die bei flexiblen Nutzungskombinationen von Braunkohle, Erdgas, Biomasse und Reststoffen neben der Stromproduktion alternativ oder zusätzlich die Gewinnung von Wasserstoff, Synthesegas, Methanol und Treibstoffen ermöglichen und damit einen neuen Einstieg in die stoffliche Nutzung der Kohle versprechen.

2.5 CO₂-Speicherung

Für die industrielle Anwendung von CCS-Technologie bei der Braunkohlenverstromung wird die Verfügbarkeit von Einlagerungsmöglichkeiten für CO₂ den entscheidenden Faktor bilden. Derzeit ist eine kleine Unterspeichermöglichkeit in Ketzin (Brandenburg) bergrechtlich genehmigt; die Regionen um Beeskow und Neutrebbin befinden sich in Untersuchung. Speicherungsmöglichkeiten in Erdgaslagerstätten in der Altmark (Sachsen-Anhalt) wurden im Ergebnis von Untersuchungen zwar als potenziell geeignet befunden, genehmigungsseitig aber zunächst zurückgestellt. Bereits für die vorgesehene Inbetriebnahme des Demo-Kraftwerks am Standort Jämschwalde ca. 2015 wird es erforderlich sein, über beträchtlich größere Einlagerungsmöglichkeiten sowie über nutzbare Transportkapazitäten (Pipelines) zu verfügen. Stoffliche Nutzungsmöglichkeiten könnten Ergänzungscharakter haben. Der RWE-Konzern beabsichtigt, für das Rheinische Revier ein großtechnisches Demonstrationskraftwerk am Standort Hürth/Knapsack bei Köln mit integrierter Kohlevergasung und CO₂-Abtrennung zu bauen. Langfristig ist in Deutschland von einem Einlagerungsbedarf in einer Größenordnung von 350 Mill. t/a auszugehen, wobei die geologischen Kapazitäten voraussichtlich für 30-60 Jahre ausreichen. Insoweit bildet dieser technologische Ansatz vor dem Hintergrund des Klimawandels eine Option zum Zeitgewinn, jedoch keine „Generallösung“. Ein Abschluss der Gesetzgebungsaktivitäten auf Bundesebene in naher Zukunft zur Fixierung einheitlicher Standards für Transport und Lagerung von CO₂ einschließlich Betreiberleistung, Haftung bei Leckagen und möglicher staatlicher Unterstützungen bil-



**CCS-Technologie
Pilotanlage Schwarze Pumpe**
(Brandenburg)
Foto: Archiv Vattenfall



**CO₂-Speicherungsmöglichkeiten
Schematische Darstellung**
Abbildung: Archiv Vattenfall

det eine Schlüsselvoraussetzung für darauf aufbauende Forschungsaktivitäten, Genehmigungsverfahren und Investitionsentscheidungen.

2.6 Stoffliche Nutzung der Braunkohle

Gegenüber der mit ihren industriellen Wurzeln bis 1870 zurück reichenden und bis 1990 in den neuen Ländern besonders ausgeprägten Bedeutung hat die stoffliche Nutzung der Braunkohle seither einen drastischen Bedeutungsverlust erfahren. Derzeit konzentriert sie sich auf den Standort Amsdorf der ROMONTA GmbH im Land Sachsen-Anhalt, der rund 80% der Weltproduktion an Montanwachs erbringt. Da die eigene Lagerstättenbasis ca. 2023 erschöpft sein wird, gehen aktuelle Überlegungen davon aus, Kohle mit geeigneter Qualität aus den Tagebauen Vereinigtes Schleenhain und Profen zuzufahren. In jüngster Zeit erhielten vor dem Hintergrund der Verfügbarkeits- und Preisentwicklungen bei Erdöl und -gas Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten zu neuen Nutzungsmöglichkeiten spürbare Impulse. So hat sich in Mitteldeutschland ein Innovationsforum aus Wirtschaft und Wissenschaft gebildet, um neue Ansätze für die stoffliche Nutzung der Braunkohle zu untersuchen. Dabei stehen die Verflüssigung und die Vergasung im Zentrum der Überlegungen, die in Sachsen und Sachsen-Anhalt auch landespolitisch unterstützt werden. Bei prinzipieller Verfügbarkeit der benötigten Technologien ist ein Effizienzsprung erforderlich, um Wirtschaftlichkeiten bei einem Ölpreis ab 50 US-\$ pro Barrel zu erreichen.

2.7 Exkurs – Technologieentwicklung und Globalisierung

Angesichts des wachsenden Energiebedarfs von Schwellen- und Entwicklungsländern mit China und Indien an der Spitze ist davon auszugehen, dass der gestiegene Bedarf noch auf längere Sicht durch die Verstromung fossiler Brennstoff, insbesondere von Kohle gedeckt wird. Ausgehend von der zu erwartenden verstärkten Nachfrage nach Kraftwerksanlagen auf dem Stand der Technik wird die Marktfähigkeit von Anbietern aus Deutschland maßgeblich davon abhängen, ob und inwieweit es gelingt, eine Vorreiterrolle bei der Forschung und Entwicklung zu gewinnen und zu behaupten. Industriepolitische Mutlosigkeit im Inland ist kaum geeignet, Exportchancen zu eröffnen, zumal Referenzanlagen im eigenen Land die größte Überzeugungskraft entfalten. Diesbezüglich sollte die Preisgabe technologischer Kompetenzen gegenüber der internationalen Konkurrenz etwa im Ergebnis des Ausstiegs aus der Kernenergie (letzte Inbetriebnahme eines Neubaublocks 1989) und des Zurückfahrens des Steinkohlenbergbaus in Deutschland (Auswirkungen auf die Produktion von Förder-technologie) ernsthaft zu denken geben.



**ROMONTA Amsdorf
Montanwachs-Extraktionsanlage**
(Sachsen-Anhalt)
Foto: Archiv ROMONTA GmbH

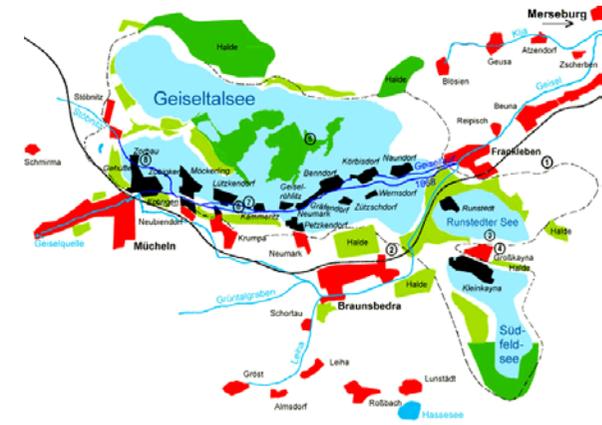
3 Bergbaubedingte Umsiedlungen – bewältigtes Problem oder offene Frage?

3.1 Bergbaubedingte Umsiedlungen – Status quo

Die Auswirkungen bergbaubedingter Umsiedlungen für die Betroffenen charakterisierte Wittmann treffend als den „tiefsten denkbaren Eingriff in das menschliche Dasein in Friedenszeiten“. Die durch den Informations- und Initiativkreis Braunkohlenplanung im Dialog mit der Wirtschaft erarbeiteten Leitlinien zur Umsiedlungsthematik (ARL 2000) als länder- und revierübergreifende Standards wurden im Ergebnis des Workshops „Umsiedlungen im Braunkohlenbergbau – Erfahrungen und Perspektiven“ vom 11./12.11.2002 in Leipzig (Universität Leipzig, DEBRIV 2003) und infolge weiterer Auseinandersetzungen mit verwaltungs- und verfassungsrechtlichen, raumordnungsplanerischen und umsetzungsbezogenen Aspekten zwischenzeitlich weiterentwickelt. So liegen der Braunkohlenbergbau und damit auch durch diesen bedingte Umsiedlungen einerseits im öffentlichen Interesse. Andererseits ist ihre Rechtfertigung an besonders hohe Prognoseanforderungen unter Einschluss von Alternativenprüfungen gebunden. Dabei muss eine Zugänglichkeit aller relevanten Informationen für die Entscheidungsträger gesichert sein. Auch ohne unmittelbare Rechtswirksamkeit gegenüber Privaten bildet die Braunkohlenplanung einen gravierenden Eingriff in die kommunale Planungshoheit. Für die Kommunikation in Umsiedlungsprozessen sind „klare Botschaften“ und allgemein akzeptierte Informationsangebote (z. B. Bürgerzeitungen) wichtig. Im Interesse aller Beteiligten sind Umsiedlungsprozesse und dadurch bedingte Sonderbelastungen zeitlich so kurz wie möglich zu gestalten. Erfolgreiche Umsiedlungsprozesse sind auf eine aktive Bürgerbeteiligung angewiesen, die wiederum eine Grundvoraussetzung für den Erhalt der (Dorf-)Gemeinschaft bildet. Grundabtretungsverfahren in Umsiedlungsfällen sind gesetzlich legitimiert, setzen aber ein vorheriges intensives Bemühen der Bergbautreibenden um eine freiwillige Lösung voraus. Härteausgleichsregelungen sind nach wie vor unverzichtbar, verlieren aber mit der Annäherung an das Prinzip „Neu für Alt“ sowie dem Erhalt der Vermögenssubstanz an Bedeutung.

3.2 „Alte“ Umsiedlungskonflikte

Mit Horno (Umsiedlung an den Standort „Neu-Horno“ in der Stadt Forst, Land Brandenburg, bis 2003) und Heuersdorf (Umsiedlung an die Standorte „Am Wäldchen“ und „Kirschallee Hagenest“ in der Stadt Regis-Breitungen sowie „Neu-Heuersdorf“ in der Stadt Frohburg, Freistaat Sachsen, bis 2009) konnten die beiden letzten „Umsiedlungskonflikte alter Art“ mit in die Abbauplanungen der früheren DDR zurück reichenden Wurzeln weitestgehend bewältigt werden. Im Ergebnis jahrelanger und letztlich für die Kläger erfolgloser verwaltungs- und verfassungsgerichtlicher Auseinandersetzungen maßgeblich zur Braunkohlenplanung auf Landes-, Bundes- und europäischer Ebene gelang es im ersteren Falle, noch zu einer selbstbestimmten gemeinsamen Umsiedlung mit hohem Beteiligungsgrad zu gelangen, während in letzterem Falle nach dem Vorliegen des abschließenden Urteils des Sächsischen Verfassungsgerichtshofs zum Heuersdorfgesetz vom 25.11.2005 noch eine mehrfache Aufspaltung der Dorfgemeinschaft zustande kam.



„Verlorene Orte“ im Geiseltal –
16 Dörfer mit ca. 12.500 Einwohnern
(Sachsen-Anhalt)
Abbildung: Archiv IFV Geiseltalsee



Ortslage Heuersdorf – Abrissarbeiten 2009
unmittelbar vor dem Umsiedlungsabschluss
(Sachsen – Mitteldeutschland)
Foto: Berkner

Tab. 4: Braunkohlenbergbau und Umsiedlungen in Deutschland (nach ARL 2000, ergänzt)

Förderaum/Land	bis 1950 (Zahl/EW)	1951-60 (Zahl/EW)	1961-70 (Zahl/EW)	1971-80 (Zahl/EW)
Lausitz	8/ 2.400	7/ 3.000	24/ 5.500	27/ 2.900
- Brandenburg	3/ 1.500	5/ 2.800	19/ 4.300	21/ 2.400
- Sachsen	5/ 900	2/ 200	5/ 1.200	6/ 500
Mitteldeutschland	13/ 7.300	28/ 12.000	31/ 16.500	21/ 8.600
- Sachsen	1/ 900	16/ 5.000	19/ 6.000	16/ 6.000
- Sachsen-Anhalt	9/ 4.600	11/ 6.800	12/ 10.500	5/ 2.600
- Thüringen	3/ 1.800	1/ 200		
Rheinisches Revier	4/ 1.400	10/ 4.600	17/ 9.300	10/ 3.600
Helmstedter Revier	2/ 1.100	1/ 250	1/ 1.500	
Gesamt	27/ 12.200	43/ 17.550	71/ 31.200	60/ 20.500
Förderaum/Land	1981-90 (Zahl/EW)	1991-2000 (Zahl/EW)	2001-2008 (Zahl/EW)	Gesamt (Zahl/EW)
Lausitz	66/ 13.200	3/ 500	3/ 1.100	138/ 28.600
- Brandenburg	53/ 10.800	2/ 400	3/ 1.100	106/ 23.300
- Sachsen	13/ 2.400	1/ 100		32/ 5.300
Mitteldeutschland	23/ 5.900	3/ 1.350	1/ 300	120/ 51.950
- Sachsen	20/ 5.100	1/ 450	1/ 300	74/ 23.750
- Sachsen-Anhalt	3/ 800	2/ 900		42/ 26.200
- Thüringen				4/ 2.000
Rheinisches Revier	10/ 8.000	5/ 4.300	5/ 3.800	61/ 35.000
Helmstedter Revier				4/ 2.850
Gesamt	95/ 22.900	10/ 6.050	12/ 8.000	323/118.400

3.3 Umsiedlungskonditionen, öffentlich-rechtliche Verträge, Umsiedlungsbeauftragter

Das Umsiedlungsprinzip „Neu für Alt“ bei Wahrung der „Waffengleichheit“ zwischen Bergbautreibenden und Betroffenen ist heute bundesweit bei unterschiedlichen länder- und revierspezifischen Ausprägungen (Brandenburg und Sachsen – öffentlich-rechtliche Verträge zugunsten Dritter als „neuer Lausitzer Weg“ – Vortrag Heinrich; Nordrhein-Westfalen – Sachwert als Ausgangspunkt, Nichtabschreibung Baunebenkosten, Zulage für Aufwuchs, vorzeitige Kaufpreisauszahlung) weitgehend durchgesetzt. Damit wird dem Sonderopfer der Bürger zugunsten der Allgemeinheit dahingehend Rechnung getragen, bei einem an Besitzstand und Sozialverträglichkeit orientierten Umsiedlungsstandard keine Neuverschuldung mehr in Kauf nehmen zu müssen. Zudem wird die Schaffung von Wohneigentum in der Folge bergbaubedingter Umsiedlungen gefördert. Individuelle Umsiedler werden in die Lage versetzt, den Ortswechsel nach eigenen Vorstellungen und ohne Be-



Umsiedlungsstandort Inden im Rheinischen Revier
(Nordrhein-Westfalen)
Foto: Archiv RWE Power



Umsiedlungsstandort für Großgrμμα am Südhang Hohenmölsen – angekommen 1998
(Sachsen-Anhalt)
Foto: Struzina (MIBRAG mbH)

nachteiligungen gegenüber der Gemeinschaft zu bewältigen (vgl. Jackisch 2003). Die Praxis des 1993 (Kausche) bzw. 1995 (Heuersdorf) in der Lausitz und in Mitteldeutschland begonnenen Weges des Abschlusses öffentlich-rechtlicher Verträge hat sich zwischenzeitlich verstetigt und wurde durch neue Elemente ergänzt. So enthalten die 2008 für Schleife und Trebendorf (Tagebaubereich Nochten, Freistaat Sachsen) abgeschlossenen Vertragswerke umfangreiche Regelungen zur Unterstützung des dörflichen Lebens und erstmals auch Finanzierungszusagen für in der Tagebaunachbarschaft verbleibende Bürger etwa für bauliche Maßnahmen zum Lärm- und Staubschutz (Pauschale von 10.000 €). Für den Bereich Welzow (Brandenburg), für den 2007 ein Vertragswerk zu Maßnahmen der Stadtentwicklung unter den Bedingungen des Abbaus im räumlichen Teilabschnitt I bis 2025 abgeschlossen wurde, besteht im Kontext zum räumlichen Teilabschnitt II Nachverhandlungsbedarf. In Nordrhein-Westfalen wurde im Jahre 2001 die Funktion einer/s „Beauftragten der Landesregierung für Umsiedlungsfragen im Rheinischen Braunkohlenrevier (Umsiedlungsbeauftragte/r)“ geschaffen. Dessen Aufgabe ist in erster Linie die Beratung und Betreuung der Betroffenen im Rahmen laufender bzw. künftiger Umsiedlungen. Ferner beobachtet er die allgemeine Entwicklung des Umsiedlungsgeschehens und berät die Landesregierung in Fragen der Sozialverträglichkeit von Umsiedlungen.

3.4 Umsiedlungen aus städtebaulicher Sicht

Bei der Realisierung bergbaubedingter Umsiedlungen konnten in den letzten 15 Jahren auch städtebaulich bemerkenswerte neue Zeichen gesetzt werden. Belege bilden die Umsiedlungsstandorte Inden-Altdorf mit einer kompakten und anforderungsgerechten Ortsmitte, Langerwehe-Pier mit einer landschaftlich hochattraktiven Lage relativ weit abseits des Ausgangsstandorts an der Nordflanke der Eifel (Nordrhein-Westfalen), Großgrimma (Südhang Hohenmölsen) mit einer auch für die aufnehmende Stadt impulsgebenden Entwicklung von Gemeinschaftseinrichtungen (Sachsen-Anhalt), Kirschallee Hagenest mit einem in sich geschlossenen und innerhalb von 18 Monaten von Planungsbeginn bis Abschluss realisierten Wohngebiet für etwa 10 Familien (Sachsen), Haidemühl mit einer attraktiven Einbettung in das landschaftliche Umfeld und Horno mit einem architektonischen Nachempfinden des alten Dorfgrundrisses bei Integration von Kirchturmhaube und Glocken (Brandenburg). Bei der Errichtung von Gemeinschaftseinrichtungen ist es unabdingbar, nicht nur die komfortable Lösung „für den Moment“, sondern gesicherte Tragfähigkeiten auf Dauer im Blick zu haben. Schließlich ist nach Abschluss der Umsiedlung eine „Nachsorge“ der Bergbautreibenden zwar geboten, jedoch darf diese keine „künstliche Verlängerung von Ausnahmeständen“ befördern.

3.5 Künftige Umsiedlungen

Ein wirtschaftlicher, subventionsfreier Braunkohlenbergbau wird auch künftig bei allen Anstrengungen nicht gänzlich ohne bergbaubedingte Umsiedlungen möglich sein, wie Planungen und Konzepte in allen Revieren (Rheinland – Hambach und Garzweiler II – 11 Ortslagen mit ca. 7.500 Einwohnern, Mitteldeutschland – Feld Lützen, Lausitz – Jänschwalde-Nord [Kerkwitz, Atterwasch, Grabkow mit ca. 900 Bürgern nach 2020 in Prüfung], Erweiterung Nochten mit ca. 1.500 Bürgern) deutlich machen. Dabei ist sowohl im Sinne eines Vertrauensschutzes für die Betroffenen als auch einer angemessenen Planungssicherheit für die Bergbautreibenden eine frühzeitige und zielführende Auseinandersetzung mit der Thematik unabdingbar, zumal diese auch Chan-



Umsiedlungsstandort Haidemühl bei Spremberg
(Brandenburg)
Foto: Berkner



Neue Ortsmitte Haidemühl mit markantem Aussichtsturm
(Brandenburg)
Foto: Berkner

cen etwa durch selbstbestimmte gemeinsame Umsiedlungen „vor der Zeit“, wie in Großgrimma (Sachsen-Anhalt) zwischen 1995 und 1998 bei einem Verlagerungserfordernis erst 2010 erfolgreich praktiziert, eröffnen kann. Die Bergbauunternehmen stehen über das Verursacherprinzip hinaus in der moralischen Verantwortung, das privatwirtschaftlichen Interessen dienende „Sonderopfer zugunsten der Allgemeinheit“ auszugleichen und darauf so zeitig wie möglich einzugehen. Damit setzen bergbaubedingte Umsiedlungen Standards auch für Ortsverlagerungen aus anderen Gründen. Unabhängig von allen Erfahrungswerten und Standards bleibt jede bergbaubedingte Umsiedlung ein Unikat, das auf die jeweiligen kulturlandschaftlichen und bürger-schaftlichen Verhältnisse sensibel eingehende Lösungen erfordert.

3.6 Randbetroffenheiten von Siedlungen

Zunehmend in die öffentliche Debatte treten „Randbetroffenheiten“ in Siedlungen in engen Nachbarschafts-lagen zu aktiven Tagebauen. Während für Umsiedlungsbetroffene ein etabliertes sozialverträgliches Instru-mentarium zur Zukunftsgestaltung besteht, sehen sich die verbleibenden Bürger Belastungen maßgeblich in Form von Lärm, Staub und Auswirkungen von Grundwasserabsenkungen ohne finanzielle Kompensationen aus-gesetzt, was neue Sozialneiddebatten zwischen „Umsiedlern“ und „Dableibern“ forciert. Während im Tagebaubereich Nochten (Sachsen) dazu inzwischen erste Festlegungen vertraglich fixiert wurden (vgl. 3.3), stellt sich der Fall Welzow komplexer dar, weil hier bei einem Abbau im räumlichen Teilabschnitt II die Frage der gene-rellen Perspektive der Ortslage steht. Dabei sind vorhandene Vorbelastungen, die absehbare demographische Entwicklung sowie die Tragfähigkeit kommunaler Einrichtungen zu berücksichtigen. Da eine Komplettumsied-lung von Welzow trotz Befürwortung durch eine größere Betroffenen-gruppe weder dem Sozialverträglichkeits-grundsatz entspräche noch wirtschaftlich darstellbar wäre, bildet nach dem derzeitigen Erkenntnisstand nur eine in dieser Form erstmals diskutierte „Innen-Neuansiedlung“ im vorhandenen Siedlungskörper, verbunden mit einer gezielten städtebaulichen Aufwertung, einen Erfolg versprechenden Ansatz. Abzuwarten bleibt die Entwicklung im Bereich Taubendorf (Brandenburg), wo bei einem Aufschluss der Lagerstätten Jänschwalde-Nord bzw. Gubin-Brody (Polen) eine komplizierte „Insellage“ entstehen könnte.

3.7 Exkurs – Die Umsetzung der Emmauskirche von Heuersdorf nach Borna

Die Umsetzung der 750 Jahre alten Emmauskirche, einer romanischen Wehrkirche mit höchstem Denkmal-wert, von Heuersdorf nach Borna (Leipziger Neuseenland, Freistaat Sachsen) fand angesichts der techni-schen Perfektion ihrer Abwicklung höchste Aufmerksamkeit. Das rund 800 Tonnen schwere Gebäude wurde innerhalb von 10 Tagen bis zum 31.10.2007 über eine Trasse von 12 km unter Querung von zwei Bahnüber-gängen und zwei Flüssen verlagert. In der öffentlichen Debatte umstritten blieb zunächst der neue Standort im Stadtzentrum von Borna angesichts der unmittelbaren Nachbarschaft einer kleinen Dorfkirche neben der Stadtkirche St. Marien. Ausschlaggebend für die Standortwahl war allein die Übernahme der Trägerschaft für das Bauwerk durch die evangelisch-lutherische Kirchengemeinde. Inzwischen wird die Umsetzungslösung allgemein akzeptiert und als Zeichen der Versöhnung zwischen Bergbau und Region wahrgenommen. Ange-sichts der Aufwendungen (einschließlich Restaurierung ca. 3 Mill. €) ist aber davon auszugehen, dass dies eine Singularität bleiben und keinen verallgemeinerungsfähigen Zukunftsstandard bilden wird.



Tagebau Hambach – Enge Nachbarschafts-lage von Förderstätte und Siedlungen
(Nordrhein-Westfalen)
Foto: Archiv RWE Power



Umsetzung der Emmauskirche nach Borna – Transport in 10/2007 bei Neukieritzsch
(Sachsen – Mitteldeutschland)
Foto: Berkner

4 Braunkohlenbergbau, Raumordnungsplanung und Umweltverträglichkeit

4.1 Braunkohlenplanung und Strategische Umweltprüfung

Die Durchführung einer Strategischen Umweltprüfung für Braunkohlenpläne ist für alle Verfahren, die am 20.07.2006 nicht abgeschlossen waren, obligatorisch. Zu Verfahren aktiver Braunkohlentagebaue liegen zwischenzeitlich erste Erfahrungen vor (Braunkohlenplan Tagebau Vereinigtes Schleenhain – SUP einschließlich NATURA 2000-Verträglichkeitsprüfung und mit Flankierung durch Fachgutachten Artenschutz liegt vor [Vortrag Tschetschorke], Fortschreibung Braunkohlenpläne Welzow und Nochten – SUP vergeben bzw. in Vorbereitung). Da der Aufwand zur Erstellung einer SUP die Arbeitskapazitäten der zuständigen Verwaltungen im Regelfall übersteigt, bildet die Inanspruchnahme von Drittleistungen (Planungsbüro) bei anteiliger Finanzierung der Leistungen durch den Bergbautreibenden, soweit hierzu gesetzliche Verpflichtungen bestehen, einen praktikablen Weg. Die SUP gibt Anstöße zur lösungsorientierten Auseinandersetzung mit Fachthemen (z. B. Grundwasser Schleenhain), die entsprechenden Ergebnisse können in raumordnerische Festlegungen einfließen. Über die Relation zwischen SUP und Projekt-UVP nach Maßgabe des Bundesberggesetzes wird im Zuge absehbarer Neuaufstellungsverfahren voraussichtlich in den Ländern Brandenburg (Jänschwalde-Nord, Spremberg-Ost, Bagenz-Ost) und Sachsen-Anhalt neu zu befinden sein, wobei grundsätzlich für eine Zuordnung der letzteren Prüfungsanforderung zur bergrechtlichen Betriebsplanebene plädiert wird. Zu sanierungsbezogenen Raumordnungsplänen liegen bislang keine Erfahrungen zur SUP vor, so dass die anstehenden Gesamtfortschreibungen der Braunkohlenpläne zu den Tagebaubereichen Goitzsche und Delitzsch-Südwest/Breitenfeld (Westsachsen) hierzu neue Erkenntnisse versprechen. Ein weiteres Handlungsfeld bildet die Erfüllung der aus der SUP resultierenden Monitoringverpflichtungen der Planungsträger, wobei integrierte, zuständigkeitsübergreifende Lösungen zur Verfahrensvereinfachung und zur Vermeidung von Mehrfacherhebungen wirksam beitragen können.

4.2 Fallbeispiel Tagebau Cottbus-Nord – Lakomaer Teiche

Im Zuge der Braunkohlenplanung für den Tagebaubereich Cottbus-Nord (Lausitz) in enger Verzahnung mit einem wasserrechtlichen Planfeststellungsverfahren mit UVP nach § 31 WHG bildete die Frage der Beseitigung der Lakomaer Teiche und des Hammergraben-Altlaufs einen absoluten Schwerpunkt. Das Gebiet der Lakomaer Teiche ist ein von der Landesregierung gemeldetes FFH-Gebiet. Es liegt in dem vom Braunkohlenplan festgelegten Abbaubereich des Tagebaus Cottbus-Nord. Besonders bedeutsam für den naturschutzfachlichen Wert des Gebietes sind die durch die künstliche Teichbewirtschaftung entstandene riesige Rotbauchunkenpopulation und die hierzu entsprechenden Lebensraumtypen. Neben dem Fischotter und der Teichfledermaus ist auch der von der FFH-RL als prioritäre Art besonders geschützte Eremitenkäfer vertreten. Aufgrund der Entscheidung des brandenburgischen Landesverfassungsgerichts („Grießen“) zum Braunkohlenplan Tagebau Jänschwalde vom 15. Juli 2000, die grundsätzliche Auswirkungen auf das System der Braunkohlenplanung im Land Brandenburg hatte, musste auch der Braunkohlenplan Tagebau Cottbus-Nord von 1993 neu aufgestellt und beschlossen werden. Der Plan enthält eine FFH-Verträglichkeitsprüfung zur Festlegung des



**Tagebau Vereinigtes Schleenhain –
Staubschutzmaßnahmen bei Neukieritzsch**
(Sachsen – Mitteldeutschland)
Foto: Berkner



**Spreeauenrenaturierung – Kompensation für
die Inanspruchnahme der Lakomaer Teiche**
(Brandenburg)
Foto: Archiv Vattenfall

Abbaugesbietes für den Bereich der Lakomaer Teiche. Ein wesentlicher Schwerpunkt war hierbei, dass die vom Unternehmen in der Spreeaue geplanten Ausgleichsmaßnahmen geeignet waren, den Eingriff in das FFH-Gebiet auszugleichen. Die Landesregierung hat mit Rechtsverordnung vom 18. Juli 2006 den Braunkohlenplan beschlossen.

Das Konzept zur Spreeauenrenaturierung wurde von der Vattenfall Europe Mining AG (VE-M) für das vom Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe geführte wasserrechtliche Planfeststellungsverfahren zur Beseitigung der Lakomaer Teiche nach § 31 WHG erarbeitet. Das von der Gemeinsamen Landesplanungsteilung der Länder Berlin und Brandenburg (GL) geführte Braunkohlenplanverfahren und die Diskussion im Braunkohlenausschuss veranlasste Vattenfall, den ursprünglichen Plan, neue Fischteiche anzulegen, aufzugeben. Ein solcher Ausgleich wurde im Braunkohlenplanverfahren als nicht ausreichend angesehen. Nach Vorschlag des Landesumweltamtes, der GL und des Braunkohlenausschusses konzentrierte sich das Unternehmen stattdessen auf die sehr aufwendige Renaturierung der Spree nordwestlich von Cottbus in Richtung Spreewald. Die von Vattenfall durchzuführenden Maßnahmen, die sich auf eine Länge von ca. 11 km zwischen Döbbrick und Schmogrow erstrecken, sind in neun Kompensationsbereiche unterteilt. 2011 wird die Renaturierung der Spreeaue abgeschlossen sein. In diesem Abschnitt wird ein Bereich von 403 ha naturschutzfachlich aufgewertet, wovon auf einer Fläche von ca. 280 ha direkte Umgestaltungsmaßnahmen durchgeführt werden. Im Ausgangszustand war der betreffende Bereich der Spree durch Flussbegradigungen und eine mangelnde Ausstattung mit Lebensraumtypen und Arten geprägt. Durch die Maßnahmen wird das Vorland der Spree teilweise abgesenkt. Durch den Umbau entwickelt sich wieder eine Auenlandschaft, was Nebengerinne, den Um- und Neubau von Sohlschwellen, Deichverlegungen, Gewässerausbuchtungen und neue Flussinseln einschließt. Zusätzlich entstehen Fischteiche.

Das Maßnahmenpaket Spreeauenrenaturierung ist bereits erfolgreich auf den Prüfstand gestellt worden. Sowohl der Braunkohlenplan als auch das wasserrechtliche Planfeststellungsverfahren haben es als geeignet angesehen, die durch die Inanspruchnahme des FFH-Gebietes „Lakomaer Teiche“ aufgerissene Lücke im Netz NATURA 2000 zeitnah zu schließen. Die Klage der Grünen Liga gegen den wasserrechtlichen Planfeststellungsbeschluss vor dem OVG blieb durch Beschluss des Gerichts vom 5. Juli 2007 und einen späteren Vergleich erfolglos. Das Gericht hob besonders die gelungenen Kompensationsmaßnahmen in der Spreeaue hervor. Auch die Generaldirektion Umwelt der Europäischen Kommission hat das Spreeauenkonzept als ein besonders gut gelungenes Beispiel für Kohärenzmaßnahmen im Einklang mit der FFH-Richtlinie bewertet. Die neue Spreeaue ist bereits heute während der Umbaumaßnahmen ein für die Region bekannter Ausflugsort, wobei VE-M Führungen und Wanderungen anbietet (vgl. http://www.vattenfall.de/www/vf/vf_de/Sonderseiten/Online-Kampagnen/796027spree/796043spree/index.jsp; abgerufen am 15.10.2009).



Spreeauenrenaturierung – Anlage einer Flussinsel

(Brandenburg)

Foto: Archiv Vattenfall



Tagebau Garzweiler – Bandsammelpunkt und Silos für Kippenkalkung

(Nordrhein-Westfalen)

Foto: Berkner

4.3 Umweltmonitoring – das Fallbeispiel Garzweiler II

Für die Überwachung von durch Abbauvorhaben bedingten Umweltauswirkungen und die Ableitung wirksamer Ausgleichsmaßnahmen setzt das auf einen Zeitraum von ca. 100 Jahren ausgerichtete „Monitoring Garzweiler II“ Maßstäbe. Monitorings für Teilaspekte mit Schwerpunkt Grundwasserhaushalt bestehen auch im Mitteldeutschen und im Lausitzer Revier. Auch vor dem Hintergrund absehbarer SUP-Verpflichtungen wird es künftig überall verstärkt darauf ankommen, ein verbindliches, vereinheitlichtes, ohne zeit- und kostenaufwendigen Neuaufbau auskommendes revierspezifisches Basismonitoring für den gesamten Braunkohlenbergbau zu etablieren.

Die Maßnahmen zur Reduzierung der Kippeneinflüsse auf das Grundwasser zum Abbauvorhaben Garzweiler II im Rheinland führten zu einem Erkenntnisdurchbruch, der seither auf alle anderen Reviere Deutschlands ausstrahlt (Beitrag Bucher; vgl. Stoll u. a. 2008). Aufgrund der spezifischen Kippensituation mit hohem Pyrit-Schwefelgehalt, negativer Bilanzsäurenneutralisationskapazität und daraus resultierendem niedrigen pH-Wert des Grundwassers wurde ein zielführendes Konzept zu Beeinträchtigungsminimierungen zu den hydrochemischen Prozessen der Versauerung und ihrer Begleit- und Folgeprozesse entwickelt. Als konkrete technologische Maßnahmen werden ein Verkippungsmanagement („Sortieren des Abraums“) mit dem Verstärken versauerungsempfindlicher Kippsubstrate so tief wie möglich, die Nutzung von möglichst versauerungsunempfindlichen Materialien und Bereichen für die Ausbildung der oberen Teile der Kippen, von Saumkörpern gegenüber dem Unverritzten und die Anlage der Abbausohlen sowie die Zugabe säurepuffernder Substanzen (Kalk – maximal 200.000 t/a) zum Abraum angewendet. Im Zuge einer laufenden Erfolgskontrolle im Rahmen des Monitorings Garzweiler II, das 2009 auf eine zehnjährige Praxis zurückschauen kann, konnten eine ausreichende Neutralisierung sowie eine Reduzierung von Eisen- und Schwefelkonzentration belegt werden, wobei dennoch erhebliche langfristige Beeinträchtigungen der Grundwasserqualität verbleiben.

4.4 Länderübergreifende Planungen

Staaten- bzw. länderübergreifende Umweltauswirkungen von Abbauplanungen treten in allen großen Revieren in Erscheinung. Dabei bilden der Tagebaubereich Garzweiler im Rheinland (bereits zu Beginn der 1990er Jahre Durchführung einer grenzüberschreitenden UVP mit gleichrangiger Behandlung der Einwendungen von Einwohnern der Niederlande im Braunkohlenplanverfahren), die Bereiche Vereinigtes Schleenhain, Profen und Lützen in Mitteldeutschland sowie die Bereiche Welzow (hier länderübergreifendes Abbaufeld als Spezifikum) und Nochten in der Lausitz Handlungsschwerpunkte. Bei der Neuaufstellung bzw. Fortschreibung von Braunkohlenplänen mit länderübergreifenden Abbaufeldern wird empfohlen, das Prinzip „ein Plan, zwei Verfahren nach jeweiligem Landesrecht“ in enger Verzahnung zur Anwendung zu bringen und dazu eine gemeinsame Strategische Umweltprüfung durchzuführen. Dabei besteht insbesondere zu den rechtlichen Details (unterschiedliche Gesetzgebungen und Zuständigkeiten) noch erheblicher Klärungsbedarf. Während das Prinzip bei der Aufstellung des Braunkohlenplans als Sanierungsrahmenplan Tagebau Haselbach zwischen den Freistaaten Sachsen und Thüringen zwischen 1999 und 2001 zu einem einvernehmlichen und bis heute tragfähigen Ergebnis gebracht werden konnte (in Westsachsen eigenständiger Teilregionalplan, in Ostthüringen



**Tagebaubereich Goitzsche –
länderübergreifendes Sanierungsgebiet**
(Sachsen/Sachsen-Anhalt)
Foto: Archiv LMBV mbH



**Lausitzer Seenland –
länderübergreifendes Sanierungsgebiet**
(Brandenburg/Sachsen)
Foto: Archiv LMBV mbH

Integration in den Regionalplan), steht der Beweis für eine Praktikabilität bei aktiven Abbauvorhaben wie im Falle des räumlichen Teilabschnitts II im Tagebaubereich Welzow noch aus. Der alternative Ansatz einer Abtretung der Planungshoheit über einen Staatsvertrag wäre zwar fachlich plausibel, hinsichtlich des Zustandekommens und der Rechtssicherheit aber gleichfalls beträchtlichen Unwägbarkeiten ausgesetzt.

4.5 Relationen zwischen Planungs-, Berg- und Wasserrecht

Die Braunkohlenplanung als Teil der Regionalplanung steht in einem engen Kontext insbesondere zu vorlaufenden, begleitenden bzw. nachfolgenden berg- (Rahmen-, Haupt-, Abschluss-, Sonderbetriebspläne) und wasserrechtlichen Verwaltungsverfahren (wasserrechtliche Planfeststellungsverfahren mit UVP nach § 31 WHG). Dabei bedingt der Querschnittscharakter der Braunkohlenplanverfahren, dass von Einwendern auch anderen Rechtsfeldern zuzuordnende Bedenken und Anregungen eingebracht werden. Insofern übernimmt die Braunkohlenplanung regelmäßig eine maßgebliche „Seismographenfunktion“ weit über ihre gesetzlichen Zuständigkeiten hinaus. Darüber hinaus wird von ihr oft eine „übergreifende Moderationsrolle“ (z. B. zum tagebauübergreifenden wasserbezogenen Handlungsbedarf sowie zum Landnutzungsmanagement in Westsachsen) erwartet, die objektiv nur mit Einschränkungen oder nicht zu leisten ist. Eine umso größere Bedeutung kommt einer frühzeitigen, engen Verzahnung planungs-, berg- und wasserrechtlicher Verwaltungsverfahren zu, die eine konsequente Abschtichtung von Prüfungs- und Zuständigkeitserfordernissen auf die jeweils primär verantwortliche Ebene einschließt. Dabei ist insbesondere bei betroffenen Bürgern durch alle beteiligten Behörden und Dienststellen Sorge dafür zu tragen, dass offen gelegte Problemfelder den korrekten „Adressaten“ erreichen.

4.6 Exkurs zu rechtlichen Überprüfungen von Braunkohlenplanverfahren

Braunkohlenplanverfahren insbesondere zu aktiven Abbauvorhaben befinden sich aufgrund der von ihnen ausgehenden Betroffenheitstiefen und -reichweiten (z. B. durch Umsiedlung, zunehmend auch bei Natur und Landschaft – Vortrag Dammert) stetig im Fokus möglicher Normenkontrollverfahren. Dies stellt an die Rechtssicherheit der regelmäßig auf ein großes öffentliches und Medieninteresse stoßenden Verfahren höchste Anforderungen, wobei die formelle und materielle Sorgfaltspflicht höher als die Einhaltung von Zeitplänen einzustufen ist. Insofern gibt es im Zuge der Braunkohlenplanung keine „erledigten Themen“ (Vortrag Berkner). Zur seit 2006 obligatorischen Strategischen Umweltprüfung liegen noch keine verfestigten rechtlichen Standards vor, die mutmaßlich erst in einigen Jahren im Ergebnis letztinstanzlicher Rechtsprechungen zu erwarten sind. Bei der Entscheidung über mögliche künftige Normenkontrollklagen zu Raumordnungsplänen ist abzuwarten, inwieweit sich der Gedanke der „Entscheidungserheblichkeit“ gegenüber einer „Fehlerfreiheit“ durchsetzen kann. Die Neuregelungen zur Planerhaltung nach § 12 des novellierten und am 01.07.2009 in Kraft getretenen Raumordnungsgesetzes des Bundes (GeROG) bilden diesbezüglich eine zielführende Rahmensetzung.



Einleitung von Neißewasser in den Berzdorfer See

(Sachsen, Lausitz)

Foto: Archiv LMBV mbH



Regelmäßiger fachlicher Austausch – Kollegen aus dem Rheinland in Leipzig

(Sachsen, Mitteldeutschland)

Foto: Tschetschorke

5 Wiedernutzbarmachung

5.1 Die „Landschaften nach der Kohle“ – Status quo

Ende 2007 lag der Anteil der wiedernutzbar gemachten gegenüber den abbaubedingt in Anspruch genommenen Flächen in Deutschland bei 66,5% gegenüber einem Ausgangsniveau von 53,9% Ende 1991. Damit hat sich die Entwicklung in den großen Braunkohlenrevieren deutlich angeglichen. Diese Entwicklung sowie die revierspezifischen Unterschiede bei der Wiedernutzbarmachung sind nachfolgend tabellarisch zusammengefasst.

Tab. 5: Flächenbilanz des Braunkohlenbergbaus in Deutschland (Angaben nach DEBRIV 1992-2009)

Revier		Flächen-entzug	Wieder nutzbar gemachte Flächen				
			Insgesamt	Landwirt-schaft	Forstwirt-schaft	Wasser-flächen	Sonstiges ²⁾
Rheinland	1991	245,5/100,0	157,3/64,1	71,2/29,0	67,4/27,5	8,0/ 3,3	10,7/ 4,4
	2008	299,5/100,0	208,1/69,5	108,8/36,3	79,7/26,6	8,0/ 2,7	11,6/ 3,9
Lausitz	1991	736,6/100,0	382,4/51,9	87,1/11,8	226,8/30,8	32,6/ 4,4	35,9/ 4,9
	2008	832,5/100,0	490,7/58,9	94,0/11,3	297,9/35,8	38,9/ 4,7	59,9/ 7,2
Mitteldeutschland	1991	466,5/100,0	220,8/47,3	98,2/21,0	86,3/18,5	12,2/ 2,6	24,1/ 5,2
	2008	480,6/100,0	359,9/74,9	104,4/21,7	117,1/24,4	107,1/24,4	31,3/ 6,5
Übrige ¹⁾	1991	76,2/100,0	60,8/79,8	23,4/30,7	21,2/27,8	12,5/16,4	3,4/ 4,5
	2008	79,7/100,0	66,6/83,6	25,4/31,9	22,8/28,6	14,0/17,6	4,3/ 5,4
Deutschland	1991	1.524,8/100,0	703,5/53,9	279,9/18,4	401,8/26,4	65,4/ 4,3	74,2/ 4,9
	2008	1.692,3/100,0	1.125,3/66,5	332,6/19,7	517,6/30,6	167,9/ 9,9	107,2/ 6,3

1) Helmstedt, Hessen, Bayern

2) Wohnsiedlungen, fremde Betriebe, Müllflächen, Verkehrswege

Die Zusammenstellung verdeutlicht, dass sich der Wiedernutzbarmachungsanteil in allen Revieren vergrößert hat. Hinsichtlich der Nutzungsarten fällt in den neuen Ländern der Bedeutungsverlust der Landwirtschaft gegenüber der Forstwirtschaft ins Auge, während sich die Grundproportionen im Rheinland kaum veränderten. Der unterschiedliche Anteil der Wasserflächen spiegelt den Stand der Wiedernutzbarmachung der Abbauhohlförmigen in den Revieren, die regelmäßig erst gegen Ende der Gestaltung der Bergbaufolgelandschaften bilanzwirksam werden, wider. Die Ergebnisse der Wiedernutzbarmachung im Sanierungsbergbau setzen Zeichen, vermitteln Glaubwürdigkeit, fixieren Standards und strahlen damit zunehmend auch auf den aktiven



Besucherbergwerk F60 – Flaggschiff der Industriekultur bei Lichterfeld
(Brandenburg)
Foto: Archiv LMBV mbH



Tagebau Hambach – Wiedernutzbarmachung im Bereich der Sophienhöhe
(Nordrhein-Westfalen)
Foto: Archiv RWE Power

Bergbau aus.

5.2 Tagebauseen, Grundwasserwiederanstieg, Versauerung

Seit dem Jahr 2000 haben sich die Rahmenbedingungen für die Flutung von Tagebauseen deutlich verändert. So war es im Südraum Leipzig (Mitteldeutschland) im Ergebnis der Fortschreibung der bisherigen Planungen und der Umsetzung neuer Forschungserkenntnisse notwendig, eine Neujustierung des gesamten Flutungsregimes vorzunehmen. Nachdem die Sumpfungswässer aus den aktiven Tagebauen Profen und Vereinigtes Schleenhain seit 1997 eine solide Basis für die Flutung gebildet hatten, erfordert die Qualitätsverschlechterung der Sumpfungswässer aus der letzteren Förderstätte (Pufferkapazitäten) nunmehr den Bau einer Grubenwasserreinigungsanlage vor der Einleitung in die Vorflut, gezielte Neutralisationsmaßnahmen in Tagebauseen (im Bockwitzer See seit 2003 durchgeführter Pilotversuch erfolgreich, im Hainer und Haselbacher See seit 2008 in Betrieb, im Zwenkauer See in Vorbereitung) sowie das Zurückgreifen auf Oberflächenwasser (Zwenkauer See – Weiße Elster). Ein zusätzliches Problemfeld bildet die Exfiltration saurer, eisenhaltiger Wässer aus Altkippenmassiven in die Vorfluter (Schwerpunkt Pleiße) mit weit reichenden gewässerökologischen Folgen. Ein Bewirtschaftungs- und Steuerungskonzept für das Flussgebiet der Weißen Elster sowie die Anpassung des Wasserüberleitungsvertrags zwischen MIBRAG mbH und LMBV mbH tragen den Entwicklungen Rechnung.

Im Lausitzer Revier ist bedingt durch die geologische Situation die Ausbildung extrem saurer Tagebauseen mit pH-Werten unter 3,0 ein ausgeprägtes und weit verbreitetes Phänomen. Ohne Gegenmaßnahmen wären weder Nutzungsfähigkeiten noch konditionsfreie Überschusswassereinleitungen in die Vorfluter zu gewährleisten, weshalb hier großräumige Neutralisierungsmaßnahmen zur Anwendung kommen. Die jüngsten Entwicklungen bilden „Sanierungsschiffe“, die Kalkmehl und Kalkhydrat in zwei Arbeitsschritten kostengünstig über die gesamten Seeflächen verteilen und damit teure Bauwerke wie Grubenwasserreinigungsanlagen ersetzen.

Die Aufwendungen für bergbaubedingte wasserwirtschaftliche Nachsorgemaßnahmen, unter denen die Regulierung der Folgen des Grundwasserwiederanstiegs in Mitteldeutschland und in der Lausitz einen Schwerpunkt bildet, sind Bestandteil des Verwaltungsabkommens zur Braunkohlesanierung, in dem mit den „§ 3-Maßnahmen“ auch eine spezifische Finanzierungsregelung für strittige Fälle unter Zurückstellung der Rechtspositionen von Bund und Ländern fixiert ist.



Bockwitzer See – Pilotversuch zur Neutralisierung mittels Sodaeinspülung
(Sachsen, Mitteldeutschland)
Foto: Archiv LMBV mbH



Einsatz eines Sanierungsschiffs zur Neutralisierung im Lausitzer Seenland
(Brandenburg/Sachsen)
Foto: Archiv LMBV mbH

Tab. 6: Tagebauseen in Deutschland – Bestand und Entwicklung

Status der Seeflächen	Rheinisches Revier		Mitteldeutsches Revier		Lausitzer Revier		gesamt	
	Fläche (km ²)	Volumen (Mill. m ³)	Fläche (km ²)	Volumen (Mill. m ³)	Fläche (km ²)	Volumen (Mill. m ³)	Fläche (km ²)	Volumen (Mill. m ³)
Altbestand	10	250	32	400	20	200	62	850
Sanierungsbergbau („LMBV-Seen“)			106	2.100	130	2.200	236	4.300
Aktiver Bergbau	75	9.000	37	1.300	80	1.600	192	11.900
Gesamt	85	9.250	175	3 800	230	4.000	490	17.050

5.3 Aktiver Bergbau, „Landschaften nach der Kohle“ und Tourismuswirtschaft

Die Resultate der Wiedernutzbarmachung haben in allen großen Braunkohlenrevieren Deutschlands inzwischen zu deutlichen tourismuswirtschaftlichen Effekten geführt. Mit dem „Leipziger Neuseenland“, dem „Blauen Band Sachsen-Anhalt“ und dem „Lausitzer Seenland“ haben sich Dachmarken teilweise mit überregionaler Ausstrahlungskraft herausgebildet, die Eingang in die etablierten touristischen Marketingaktivitäten auf der jeweiligen Landesebene fanden (Wetzel 2008, Boshold 2002). Trotz teilweise beeindruckender direkter und mittelbarer Besucherzahlen (z. B. Ferropolis 90.000, Kanupark Markkleeberg 25.000, Ausstellungspavillon Kap Zwenkau 30.000, Kohlebahn Meuselwitz 25.000, Besucherbergwerk F60 65.000, Brikettfabrik Knappenrode 26.000, Findlingspark Nochten 120.000 Gäste pro Jahr) ist das Potenzial für einen ganzjährigen selbsttragenden Betrieb im Regelfall nicht ausreichend. Während Vermarktungsaktivitäten im regionalen und nationalen Maßstab vergleichsweise erfolgreich sind, bestehen hinsichtlich der internationalen Ambitionen für die „größten Landschaftsbaustellen der Welt“ noch erhebliche Defizite. Für die tourismuswirtschaftlichen Perspektiven kommt der weiteren Ausprägung von Alleinstellungsmerkmalen (z. B. Sport- und Kulturevents an „besonderen Locations“, Fahrgastschiff „Santa Barbara“ auf dem Zwenkauer See mit Erlebbarkeit sukzessive unter Wasser gehender „Zwischenlandschaften“, Speedbootzentrum Spreetaler See im Lausitzer Revier) sowie Kopplungen mit bergbauunabhängigen touristischen Angeboten eine Schlüsselbedeutung zu. Zunehmend entwickelt sich auch der aktive Bergbau zu einem Tourismusfaktor, wie die Beispiele „Phoenix-Tour“ in Westsachsen und Bergbautourismusverein Welzow belegen. Gerade das Nebeneinander von Tagebauen und „Landschaften nach der Kohle“ erlaubt das Erleben von Kontrasten und unterschiedlichen Entwicklungsstadien.

5.4 Natur und Landschaft

Gegenüber der Situation vor 1990, als der Faktor Naturschutz nur eine Verlegenheitslösung und Reaktion auf



Findlingspark Nochten und Kraftwerk Boxberg
(Sachsen, Lausitz)
Foto: Berkner



Inden im Tagebaubereich Inden – naturnahe Ausführung einer Flussverlegung
(Nordrhein-Westfalen)
Foto: Archiv RWE Power

unvorhergesehene Entwicklungen Bestandteil der Gestaltung der Bergbaufolgelandschaften war, bilden Nutzungsartenfestlegungen zugunsten von Natur und Landschaft heute ausgeprägte Elemente der Braunkohlenplanung in allen Revieren. Großräumige, zusammenhängende Sukzession und Landschaftsverbünde sind Gegenstand der regionalplanerischen Ausweisungen und tragen vielfach zur Ausprägung neuer Naturrefugien teilweise bereits mit Unterschutzstellungen als NATURA 2000- bzw. Naturschutzgebiete oder als geschützte Biotope bei. Naturschutz-Großprojekte wie die „Goitzsche-Wildnis“ (Trägerschaft des BUND, ca. 1.000 ha Fläche, das „Lausitzer Seenland“ (gemeinnützige Gesellschaft unter Beteiligung des Bundesamts für Naturschutz und des Freistaats Sachsen), das Naturparadies Grünhaus (1.930 ha Fläche; Eigentümer NABU-Stiftung Nationales Naturerbe) oder Sielmanns Naturlandschaft im ehemaligen Tagebaubereich Schlabendorf (ca. 3.000 ha Fläche; Naturparkzentrum bei Wanninchen) bilden heute feste Bestandteile der „Landschaften nach der Kohle“. Als didaktisch gelungene Beispiele für Umweltbildungs- und Besucherlenkungsmaßnahmen in unterschiedlichen Maßstabsebenen können der durch die Landesstiftung für Natur und Umwelt Sachsen angelegte Lehrpfad rund um den Grabschützer See (Tagebaubereich Delitzsch-Südwest) und der nach Polen übergreifende Muskauer Faltenbogen (Lausitz) angesehen werden. Grundsätzlicher Klärungsbedarf besteht zur Perspektive von Prozessschutzflächen, deren ursprünglicher Offenlandcharakter sukzessive durch Verbuschungen und Bewaldungen verloren geht, was nur durch aufwändige Pflegemaßnahmen aufzuhalten wäre.

5.5 Nachhaltigkeit von Bauten und touristischen Einrichtungen

Bei der Etablierung von Bauten und touristischen Einrichtungen in den Bergbaufolgelandschaften kommt angesichts zwischenzeitlich vorliegender Betreibererfahrungen und weiterer Verantwortungsübergänge auf die kommunale Ebene den Fragen Nachhaltigkeit und Folgeaufwendungen eine verstärkte Bedeutung zu. Kritische Beispiele wie die Verwahrlosung der Schienenfahrzeugausstellung bei Gräfenhainichen (Sachsen-Anhalt) und des Eingangsbäudes zum Nordstrand des Cospudener Sees (Sachsen), der Totalabriss des zunächst mit hohem Finanzaufwand geförderten Technischen Museum Brikettfabrik Zechau (Thüringen) oder die unbefriedigende Nutzung des sanierten Bürgerhauses Pritzen (Brandenburg) verdeutlichen den diesbezüglichen Handlungsbedarf. Auch Elementarereignisse wie das Katastrophenhochwasser vom August 2002 mit ca. 30 Mill. € Sanierungsschäden sowie die am 27.01.2007 durch den Orkan „Kyrill“ bewirkte Zerstörung der bis heute nicht wieder aufgebauten Seebrücke zum Pegelturm in der Goitzsche geben Anlass für eine Sensibilisierung der verantwortlichen Akteure. Nicht zuletzt werfen die in den Bergbaufolgelandschaften oft in „Eventzeiten“ entstandenen und später oft sich selbst überlassenen Landschaftskunstwerke Fragen nach bestehenden Verantwortlichkeiten auf (z.B. Halbinsel Pouch im Großen Goitzschensee [Sachsen-Anhalt] als „weltgrößtes Landschaftskunstprojekt“, „Butterfly“ am Störmthaler See [Sachsen]). Für touristische Schlüsselprojekte wie den „Gewässerverbund Region Leipzig“ oder die Überleiter im Bereich der Lausitzer Seenkette ist die zeitgerechte Etablierung leistungsfähiger Betreiberstrukturen erfolgsentscheidend.

5.6 Verkehrsinfrastruktur

Zur Herstellung von Neubau- bzw. Ersatztrassen von Bundesautobahnen auf Kippengelände wurden bei der



Geopark Muskauer Faltenbogen – nach Polen übergreifendes Naturrefugium
(Brandenburg/Sachsen)
Foto: Archiv LMBV mbH



Großer Goitzschensee – Landschaftskunstwerke auf der Halbinsel Pouch
(Sachsen-Anhalt)
Foto: Archiv LMBV

A 61 zwischen Köln und Mönchengladbach im Tagebaubereich Garzweiler (Rheinland) und bei der A 38 südlich von Leipzig in den Tagebaubereichen Zwenkau und Espenhain (Mitteldeutschland) umfangreiche Erfahrungen gesammelt, die jeweils durch geeignete raumordnerische Festlegungen flankiert wurden. Die Neutrasse der im Tagebau Vereinigtes Schleenhain (Westsachsen) bis 2012 zu verlegenden Bundesstraße B 176 wurde durch das laufende Braunkohlenplanverfahren wesentlich im Sinne einer umweltverträglichen und verkehrstechnisch plausiblen Lösung beeinflusst. Eine Zukunftsaufgabe bildet die Verlagerung der A 4 zwischen Köln und Aachen im Bereich des Abbaufeldes Hambach (Rheinland) auf unverritztem Gelände und mit Trassenbündelung nach Süden.

In Brandenburg wurden durch VE-M im Dezember 2008 bei der GL die verfahrensbegleitenden Unterlagen zur Durchführung eines Braunkohlenplanverfahrens Tagebau Jänschwalde-Nord eingereicht. Mit Vorstellung des Vorhabens im Braunkohlenausschuss hat das Braunkohlenplanverfahren am 12.03.2009 begonnen. Über das beantragte Abbaugelände führen die B 97, die wegen des Tagebaus Jänschwalde erst vor wenigen Jahren (2004) fertig gestellt wurde, sowie die Bahnlinie Cottbus-Guben. Im Braunkohlenplanverfahren wird es bei den Ersatzinfrastrukturmaßnahmen darauf ankommen, eine umwelt- und sozialverträgliche Lösung für die am östlichen Tagebaurand liegenden Ortsteile der Gemeinde Schenkendöbern zu finden.

Weitere maßgebliche Anliegen der Braunkohlenplanung bestehen in der Überwindung von teilweise bereits vor Jahrzehnten oft in Erwartung anderer Abbauentwicklungen eingetretenen Infrastrukturdefiziten auf der Ebene von Staats-, Landes- und Kreisstraßen (z. B. Straße Delitzsch-Laue-Sausedlitz in der Goitzsche [Sachsen] im Zuge der Braunkohlesanierung) sowie in anforderungsgerechten Erschließungen der Bergbaufolgelandschaften des aktiven und des Sanierungsbergbaus durch Straßen, ÖPNV-Anbindungen, Parkmöglichkeiten und Wegenetze. Bei Letzteren sind bereits heute vielerorts neue, attraktive Radrouten (z. B. thematische Route „Kohle, Dampf & Licht“ im Raum Gräfenhainichen-Bitterfeld mit Verlängerungsoption nach Leipzig [Mitteldeutschland], Neuseenland-Radrouten [Südraum Leipzig], Geiseltalrundweg, Fürst-Pückler-Radweg in der Lausitz) entstanden bzw. in Realisierung. Auch der Braunkohlenplan Inden, Räumlicher Teilabschnitt II, Änderung der Grundzüge der Oberflächengestaltung und Wiedernutzbarmachung, enthält Festlegungen zur Erschließung der Böschungsbereiche durch Rad- und Wanderwege bereits in der Flutungsphase.

5.7 Gestaltungs- und Architekturqualität – „Zeichen setzen“

Im Zuge der Gestaltung von Bergbaufolgelandschaften gelang es seit 2000 in zunehmendem Maße, auch architektonisch überzeugende Zeichensetzungen zu verwirklichen, zu denen neuerdings auch der aktive Bergbau beiträgt (z. B. neuer Aussichtspunkt Tagebau Inden [Rheinisches Revier], Wiederherstellung des Quelleinzugsgebietes „Hühnerwasser“ im Tagebaubereich Welzow und Aussichtsturm bei Weißwasser am Tagebau Nochten [Lausitzer Revier]). Landschaftsgestalterische Maßstäbe setzt auch die Ausführung der Inbetriebnahme im Tagebaubereich Inden. Neue Landmarken und Aussichtsmöglichkeiten wie der „Indemann“ (Rheinland), der „Bitterfelder Bogen“ (Mitteldeutschland) oder der Aussichtsturm auf der Neuberzdorfer Höhe bilden angenommene kulturlandschaftliche Aufwertungen. Sport-, Freizeit-, Kultur- und Ausstellungsobjekte wie die Marina Mücheln und der Ausstellungspavillon Kap Zwenkau (Mitteldeutschland) sowie die „Bühne im Ohr“ am Bärwalder See, die IBA-Terrassen in Großräschen oder das Landschaftsbauwerk „Hand“ (Lausitz)



Gedächtniskapelle Lohn zur Erinnerung an die Ortslage im Tagebaubereich Inden (Nordrhein-Westfalen)
Foto: Archiv RWE Power



Bärwalder See mit Landschaftsbauwerk „Ohr“ und Kraftwerk Boxberg (Sachsen, Lausitz)
Foto: Archiv LMBV mbH

haben die „Billigarchitekturen“ der Anfangszeiten nach 1990 sichtbar abgelöst und setzen neue architektonische Maßstäbe. Diesem Anliegen ist auch eine aktuelle Workshopreihe zum Leipziger Neuseenland verpflichtet, die die Fixierung von Qualitätsstandards zum Ziel hat. Hinsichtlich der kleinräumigen Neuausstattungen der „Landschaften nach der Kohle“ ist das Rheinische Revier beispielgebend, in dem oft durch bürgerschaftliches Engagement neue Wegzeichen und Kleinbauten entstehen (z. B. Gedächtniskapelle Lohn als Erinnerungsstätte an die alte Ortslage Lohn auf Kippengelände im Tagebaubereich Inden).

5.8 Exkurs – Perspektive der Braunkohlesanierung

Die Wiedernutzbarmachung der durch den aktiven Bergbau in Anspruch genommenen Flächen und die Sanierung der bis 1990 auf dem Gebiet der früheren DDR entstandenen Rekultivierungsdefizite bildet eine Generationenaufgabe, die der Eingriffstiefe und -reichweite entspricht. Während beim aktiven Bergbau seit dem 01.07.1990 bundesweit das Verursacherprinzip zur Anwendung kommt, erfolgt die Wiedernutzbarmachung im Sanierungsbergbau auf der Grundlage eines 1992 zwischen Bund und betroffenen Ländern abgeschlossenen Verwaltungsabkommen-Braunkohlesanierung, das nach Ablauf der ersten Periode (1993-1997) zwischenzeitlich dreimal für die Zeiträume 1998-2002, 2003-2007 und 2008-2012 verlängert wurde. Nach dem derzeitigen Sanierungsstand ist einzuschätzen, dass bei deutlich rückläufiger Höhe der erforderlichen finanziellen Aufwendungen auch über das Jahr 2012 hinaus ein substantieller Bedarf fortbesteht, der sich verstärkt auf wasserwirtschaftliche Sanierungs- und Nachsorgemaßnahmen fokussieren wird. Davon ausgehend zeichnet sich ein Handlungsbedarf für ein „Verwaltungsabkommen V“ für den Zeitraum 2013-2017 deutlich ab. In Einzelfällen, schwerpunktmäßig zum Thema Grundwasser, können auch „Ewigkeitslasten“ verbleiben, deren Regulierung über Pauschalierungsmodelle möglich und sinnvoll ist. Nicht vorhersehbare Entwicklungen wie das Katastrophenhochwasser vom August 2002 in Mitteldeutschland, die Zuspitzung der Versauerungsproblematik in der Lausitz oder die Rutschung von Nachterstedt können weitere Aufwendungserfordernisse nach sich ziehen. Andererseits bildet das zur Braunkohlesanierung seit 1990 erworbene Know-how auch zu komplexen Problemstellungen (z. B. Böschungsstabilisierung, Wasserhaushalt) angesichts vergleichbarer Problemlagen in zahlreichen Staaten ein vermarktungsfähiges Potenzial, das durch verschiedene Gesellschaften (LMBV International [Vortrag Zschiedrich], MBEG) international angeboten wird.



**Innovative Sanierungstechnologien - Rüttel-
druckverdichtung in Kippenbereichen**
(Brandenburg/Sachsen)
Foto: Archiv LMBV mbH

Tab. 7:– Leistungen nach VA-Braunkohlesanierung (Angaben nach Geschäftsstelle StuBA, in T€)

		ABM 1991-1993	VA I 1993-1997	VA II 1998-2002	VA III 2003-2007	VA IV ¹⁾ 2008-(2012)	Gesamt
Brandenburg	§2	254,2	1.266,8	989,6	732,2	85,5	3.328,6
	§3				59,8	16,4	76,2
	§4			105,2	26,4	6,2	137,8
	Σ	254,2	1.266,8	1.094,8	818,4	108,4	3.542,6
Sachsen	§2	281,6	1.369,0	1.049,9	495,8	57,8	3.254,1
	§3				43,0	11,8	54,8
	§4			81,3	19,4	13,2	113,9
	Σ	281,6	1.369,0	1.131,2	558,2	82,8	3.422,8
Sachsen-Anhalt	§2	178,3	672,2	290,3	168,1	22,3	1.331,2
	§3				36,4	8,8	45,2
	§4			87,0	18,2	2,7	107,9
	Σ	178,3	672,2	377,3	222,7	33,8	1.484,3
Thüringen	§2	10,3	35,5	15,5	11,2	1,6	74,1
	§3				1,9	0,2	2,1
	§4			0,6	0,1	0,0	0,7
	Σ	10,3	35,5	16,1	13,2	1,8	76,9
Gesamt	§2	724,4	3.343,5	2.345,4	1.407,3	167,5	7.988,0
	§3				141,1	37,2	178,3
	§4			274,1	64,1	22,1	360,2
	Σ	724,4	3.343,5	2.619,4	1.612,5	226,8	8.526,6

1) Angaben für 2008



Pegelturm Goitzsche nach Wiederaufbau des durch „Kyrill“ 2007 zerstörten Pontonstegs (Sachsen-Anhalt)
Foto: Berkner



Landmarke und Aussichtsturm „Lausitzer Seenland“ – der „Rostige Nagel“ (Brandenburg)
Foto: Archiv LMBV mbH

6 Regionalentwicklung

6.1 Länderübergreifende und interkommunale Zusammenarbeit

Zur länderübergreifenden und interkommunalen Zusammenarbeit bei der Entwicklung, Inwertsetzung und Nutzung der Bergbaufolgelandschaften hat sich seit dem Jahr 2000 eine Vielzahl von Kooperationsplattformen mit unterschiedlichsten Strukturen herausgebildet. Dazu zählen insbesondere kommunale Zweckverbände (z. B. „Neue Harth“ und „Witznitzer Seen“ im Südraum Leipzig, Elstertal in der Lausitz), Initiativen und Entwicklungsgesellschaften (z. B. IBA Fürst-Pückler-Land in der Lausitz, Indeland im Rheinland) sowie privatrechtliche Gesellschaften (z. B. Entwicklungs-, Betreiber- und Verwertungsgesellschaft Goitzsche mbH Bitterfeld, Seeland GmbH Nachterstedt, Entwicklungsgesellschaft für Gewerbe und Wohnen Wachau mbH) und Stiftungen (z. B. Kathy-Bayss-Stiftung Aachen). Unabhängig von den Organisationsformen hat die verbindliche Abstimmung und Bündelung von Aktivitäten im Regelfall die Beschleunigung von Entwicklungen und die Erschließung von Synergieeffekten zur Folge, wogegen Teilräume mit vergleichsweise „flachen“ oder fehlenden Kooperationsstrukturen sichtbar zurück bleiben. Die Braunkohlenplanung kann durch die Schaffung von „Selbstorganisationsstrukturen“ substantielle Anstöße geben sowie Beratungs- und Moderationsleistungen übernehmen.

6.2 Liegenschaften

Die Liegenschaftsverwertung der LMBV mbH kann entsprechend dem Auftrag ihres Gesellschafters wesentliche Impulse für die Regionalentwicklung setzen, wenn sie in enger Abstimmung mit dem Sanierungsträger und den in der Regel finanzschwachen Kommunen vorgenommen wird. Eine konsequentere Kopplung des Verwertungsauftrags mit einem Auftrag zu selbsttragenden Flächenentwicklungen wäre von Vorteil. Diesbezüglich bilden die Entwicklung von Industrieparks auf Altindustrieflächen in Mitteldeutschland (Espenhain [Sachsen], Großkayna-Frankleben und Beuna [Sachsen-Anhalt]) und in der Lausitz (Kittlitz/Lübbenau, Sonne/Großräschen, Marga/Senfenberg, Lauchhammer [Brandenburg] und Schwarze Pumpe [Brandenburg/Sachsen]) sowie die Vermarktung von Flächen für die Ansiedlung von Solarkraftwerken (Braunsbedra, Borna, Espenhain und Lobstädt in Mitteldeutschland) und Produktionsstandorten (Solarzellenfabrik im Industriepark Marga – Brandenburg) Erfolg versprechende und ausbaufähige Ansätze. Bei der Veräußerung von Kippenarealen ist eine stringente Ausrichtung der Zweckbindung an die raumordnungsplanerischen Festlegungen dringend geboten, um einen angemessenen Vertrauensschutz für die Erwerber zu gewährleisten.

Im Freistaat Sachsen wurde mit der am 15.01.2008 durch das Sächsische Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit sowie der LMBV mbH unterzeichneten Rahmenvereinbarung zur Übernahme der Tagebaurestseen durch den Freistaat Sachsen ein neuer Weg beschritten, der den Verwertungsauftrag des Sanierungsträgers unterstützt, zur Vermeidung von Regionalentwicklungsdefiziten beiträgt, detaillierte Kostenermittlungsregelungen zur Gewässerunterhaltung fixiert und durch das Eintreten des Freistaats als „Zwischenglied“ die Übernahmerisiken für Kommunen und private Erwerber bezüglich der Restverpflichtungen und -risiken minimiert.



Solkraftwerk Borna auf einer Industriebrache der Braunkohlenveredlung
(Sachsen – Mitteldeutschland)
Foto: Berkner



Schwimmende Häuser auf dem Geierswalder See
(Brandenburg/Sachsen)
Foto: Archiv LMBV mbH

Auch das Land Brandenburg hat die Absicht, diejenigen Tagebauseen zu erwerben, die voraussichtlich wegen ihrer hohen wasserwirtschaftlichen Bedeutung künftig als Gewässer 1. Ordnung eingeordnet werden. Gleichzeitig zählen diese Seen zum Kernbereich des brandenburgischen Teils des Lausitzer Seenlandes (Partwitzer und Geierswalder See [Teil Brandenburg], Sedlitzer See, Ilsesee). Das Land und die LMBV verhandeln zurzeit über den Abschluss einer grundsätzlichen Vereinbarung. Es ist vorgesehen, dass Einzelverträge für jeden See nach dem Vorliegen von vereinbarten Voraussetzungen später abgeschlossen werden. Wie im Freistaat Sachsen würde nach Abschluss der Grundvereinbarung für diese Seen der Weg frei gemacht werden für den Erwerb der touristisch bedeutenden Uferbereiche und für dringend erwartete Investitionen.

6.3 Fallbeispiel Mitteldeutschland

Gemeinsamer Wille und bestehender Handlungsbedarf zur Zusammenarbeit bei der touristischen Etablierung von Bergbaufolgelandschaften bilden allein noch keine Erfolgsgarantie. So gelang es im Rahmen eines 2005 konstruktiv begonnenen Workshopprozesses zwischen Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen zur Entwicklung einer „wassertouristischen Dachmarke“ für die „Mitteldeutsche Seenlandschaft“ nicht, eine solche zu entwickeln. Polarisierungen zwischen „Leipziger Neuseenland“ (zeitweilig auch „Leipziger Seenland“ bzw. „Leipziger [Neu]Seenland“) und „Blauem Band Sachsen-Anhalt“ bewirkten Denkblockaden, deren Ausräumung sich schwierig gestaltete. Auf interkommunaler Ebene hat sich dagegen im Raum zwischen Bitterfeld, Leipzig und Borna unter informeller Einbeziehung des Geiseltals ein kontinuierlich und zielführend zusammenarbeitendes Netzwerk von Akteuren herausgebildet. Unter der Federführung des Regionalen Planungsverbandes Westsachsen konnten die Träger der Regionalplanung im Revier 2007 mit einem „Seenkatalog Mitteldeutschland“ ein Arbeitsergebnis mit hohem Informationswert vorlegen, das 2010 neu aufgelegt werden soll. Die erstmalige Durchführung der Fachmesse „Beach & Boat“ 2009 in Leipzig stieß auf ein großes Publikumsinteresse und soll künftig jährlich stattfinden.

6.4 Das Fallbeispiel IBA Fürst-Pückler-Land

Die auf den Zeitraum von 2000 bis 2010 ausgelegte IBA Fürst-Pückler-Land wurde als „Zukunftsprogramm“ für die ehemalige Bergbauregion in der Lausitz (Brandenburg) konzipiert, die mit ihren 25 IBA-Projekten und 2 EU-Projekten wirtschaftliche, gestalterische und ökologische Impulse für den nötigen Strukturwandel geben soll (Beitrag Worms). Inhaltliche Schwerpunkte der IBA bilden die Themenkomplexe Landschaftsgestaltung (z. B. Landschaftsprojekt Welzow, Kulturlandschaft Fürstlich Drehna, „Cottbuser Ostsee“), Entwicklung der „Restlochkette“ (z. B. „Wasserlandschaft Sedlitzer See“, schiffbare Kanäle), Industriekultur (z. B. Besucherbergwerk F60, Biotürme Lauchhammer, Kraftwerk Plessa), Landschaftskunst (z. B. Kunstlandschaft Pritzen, Schwimmender Steg Sedlitzer See, Aussichtsturm „Landmarke Lausitzer Seenland“ bei Senftenberg) und Architektur (z. B. SeeStadt, „Schwimmende Häuser“ Geierswalder See), die zu insgesamt acht „Landschaftsinseln“ und einer „Europainsel“ zusammengefasst wurden. Übergreifende Handlungsfelder bilden die Themen Energie und Tourismus. Mit dem „Informationszentrum IBA-Terrassen“ am künftigen Ilse-See wurde in Großräschen ein repräsentativer, besucherwirksamer Kristallisationspunkt geschaffen. Angesichts des bevorstehenden Auslaufens der IBA 2010 sind der Erhalt von Strukturen und die Verstetigung von Projektentwicklungen



Kanupark Markkleeberg mit Bergbau-Technik-Park und Kraftwerk Lippendorf
(Sachsen, Mitteldeutschland)
Foto: Archiv LMBV mbH



IBA-Terrassen und künftiger Ilse-See bei Großräschen
(Brandenburg)
Foto: Archiv LMBV mbH

gen aktuelle Herausforderungen analog zur Situation nach dem Abschluss des EXPO-Korrespondenzstandorts zum „Industriellen Gartenreich“ im Raum Dessau-Bitterfeld-Wolfen im Jahr 2000.

6.5 Braunkohlenindustrie und Industriekultur

Die Braunkohlenindustrie hinterließ in allen Revieren teilweise bemerkenswerte Sachzeugen, die allerdings vor allem in den neuen Ländern angesichts der oft damit verbundenen Umweltbelastungen nach 1990 nur eine geringe Wertschätzung erfuhren. Erst massive „Verlusterfahrungen“ durch die Sprengung, den Abriss bzw. die Verschrottung von Produktionsanlagen und Tagebauausrüstungen teilweise mit Totalverlusten ganzer technikgeschichtlicher Entwicklungslinien (z. B. Schachtanlagen, Schwelereien, Seilbahnen) leiteten seit Mitte der 1990er Jahre ein langsames Umdenken ein. Dennoch ist der Stellenwert herausragender industriegeschichtlicher Sachzeugen vielfach bis heute nicht mit dem von Burgen, Schlössern, Herrenhäusern oder Sakralbauten vergleichbar, wie die Entwicklung zu den Biotürmen in Lauchhammer (Brandenburg), die erst im Ergebnis eines mehrjährigen Ringens erhalten und mit attraktiven Aussichtskanzeln ausgestattet werden konnten, deutlich macht. Regionale Initiativen wie die „Straße der Energie“ (Rheinland), der Dachverein Mitteldeutsche Straße der Braunkohle e. V., die IBA Fürst-Pückler-Land oder die Energie-Route Lausitzer Industriekultur bilden Netzwerke, die einzelne Bergbausachzeugen entwickeln und in einen räumlichen Gesamtkontext einordnen, dazu Informationsangebote erstellen und mit den „etablierten“ touristischen Marketingstrukturen zusammenarbeiten. Mit der „European Route of Industrial Heritage“ (ERIH – Europäische Route der Industriekultur) besteht nunmehr auch eine repräsentative Plattform auf staatenübergreifender Ebene, in die der Braunkohlenbergbau mit Ferropolis und der Brikettfabrik Herrmannschacht (beide Mitteldeutschland) sowie den Brikettfabriken Knappenrode und Louise sowie dem Kraftwerk Plessa (Lausitz) bemerkenswerte „Trittsteine“ einbringt.

6.6 Exkurs – Der Indener See

Vor dem Hintergrund der Zukunftsanforderungen an die Bergbaufolgelandschaft im Tagebaubereich Inden (Rheinisches Revier) wird seit ca. 2002 eine Sachdebatte geführt, die abweichend von den Festlegungen im bestandskräftigen Braunkohlenplan auf neue Nutzungen ausgerichtet ist. Im Kern steht dabei die Überlegung, den Indener See (Fläche 11,2 km², Volumen 700 Mill. m³, Tiefe 280 m) teilweise zu Lasten landwirtschaftlich genutzter Kippenflächen herzustellen und damit am Nordrand der Eifel bei bester Verkehrsanbindung im Raum zwischen Köln und Aachen einen großen Tagebausee für Freizeit- und Erholungsnutzungen zu etablieren. Im bisherigen Verlauf des Braunkohlenplanverfahrens wurden die Interessenunterschiede insbesondere von Kommunen, Landwirten und Bergbautreibendem deutlich. Schwerpunkte der durch Fachgutachten flankierten Umweltprüfungen bilden die Flutung und die Wassergüteentwicklung im See. Aufgrund der zeitlichen Reichweite von Hohlformgestaltung und Wasserfüllung sind darüber hinaus Möglichkeiten zur Sicherung eines „vorzeitigen Nutzungsbegins“, wozu insbesondere am Concordiassee (Sachsen-Anhalt) vor dem Rutschungsereignis vom 18.07.2009 bereits umfängliche Erfahrungen vorlagen, Gegenstand der Debatte. Für den Tagebausee wird es ausschlaggebend sein, wie die Vielzahl möglicher Entwicklungsziele miteinander in Einklang gebracht werden kann. Absehbar ist, dass bereits in der Phase der Zwischennutzung ab 2040, erst



Konzertevent in Ferropolis am Gremminer See bei Gräfenhainichen

(Sachsen-Anhalt)

Foto: Archiv FERROPOLIS GmbH



Modell des Indener Sees mit Standort im Indener Rathaus

(Nordrhein-Westfalen)

Foto: Berkner

recht im Endzustand ab 2060 höhere Wertschöpfungseffekte durch Freizeitnutzungen gegenüber landwirtschaftlichen Nutzungen bei einer Verkippung zu realisieren sind. Zudem verspricht der See als „weicher Standortfaktor“ Gunstwirkungen für die Region. Das laufende Braunkohlenplanverfahren wird voraussichtlich 2010 abgeschlossen.

6.7 Epilog aus gegebenem Anlass – Das Rutschungsereignis von Nachterstedt 2009

Das Rutschungsereignis von Nachterstedt (Sachsen-Anhalt) vom 18.07.2009, bei dem rund 2 Mill. m³ Massen in Bewegung kamen, die zwei Häuser mitrissen und drei Menschenleben forderten, bildete eine einschneidende Erfahrung bei der Sanierung der Tagebaulandschaften in den neuen Ländern. Ohne dem Abschluss der laufenden Untersuchungen vorzugreifen, sprechen alle Anzeichen für eine Verkettung denkbar ungünstiger Randbedingungen in Form einer im späten 19. Jahrhundert geschütteten und in den 1930er Jahren bebauten Kippe, die später vom aktiven Tagebau seitlich angeschnitten wurde. Hinzu kommen eine enge Verzahnung von Altkippen und Tiefbaufeldern, die langsame Flutung des Concordiasees, komplizierte Verhältnisse im Grundwasseranstrom und ein mit ca. 50 m relativ großer Höhenunterschied zwischen Geländeoberfläche und aktuellem Seewasserspiegel. Das Ereignis bietet erneute Veranlassung, Standsicherheitsfragen und Aspekte der öffentlichen Sicherheit in den Sanierungsgebieten sehr ernst zu nehmen, wofür wiederholte Fließrutschungen in Sanierungsgebieten der neuen Länder mit Schwerpunkt, aber bei weitem nicht nur in der Lausitz, sprechen. Eine Verallgemeinerung im Sinne einer Infragestellung der seit 1990 erreichten Sanierungsergebnisse ist daraus allerdings nicht abzuleiten. Die laufenden Sanierungsarbeiten werden nach dem Stand der Technik, den die LMBV mbH im Weltmaßstab bestimmt, ausgeführt; dabei sind ein kontinuierlicher Lernprozess zwischen allen Beteiligten sowie die Einführung neuer Technologien (z. B. Spreng- und Rütteldruckverdichtungen) Selbstverständlichkeiten.

Die Raumordnungsplanung kann durch die Ausweisung von Sicherheits- bzw. Bauvorbehaltslinien in den Braunkohlenplänen maßgeblich dazu beitragen, eine Sensibilisierung von Bauträgern in Tagebaurandbereichen dahingehend zu bewirken, sich bereits in der Projektierungsphase für die spezifischen Baugrundverhältnisse vor Ort zu interessieren. Darüber hinaus können informelle Angebote im Zusammenwirken mit den bergrechtlich verpflichteten Unternehmen und mit den Bergbehörden zur Aufklärung beitragen, etwa um die Unterschiede zwischen geschnittenen (unverritzten) und geschütteten (Kippen-)Böschungen deutlich zu machen. Ein Sich-Selbst-Überlassen von nicht dauerstandsicheren Böschungen in Sukzessionsgebieten (zumeist Vorranggebiete für Natur und Landschaft) erfordert konsequente Absperrungsmaßnahmen und ingenieurbio-logische Verbauungen, um die öffentliche Sicherheit zu gewährleisten.



Testsprengung zur Prüfung der Böschungsstabilität im Lausitzer Seenland
(Brandenburg/Lausitz)
Foto: Archiv LMBV mbH



Rutschung vom 18.07.2009 im Bereich Nachterstedt am Concordiasee
(Sachsen-Anhalt)
Foto: Berkner

Literatur

- Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) (Hrsg.) (2000): Braunkohlenplanung und Umsiedlungsproblematik in der Raumordnungsplanung Brandenburgs, Nordrhein-Westfalens, Sachsens und Sachsen-Anhalts. Arbeitsmaterial der ARL Nr. 265. Hannover.
- Berkner, A.; Thieme, T. (Hrsg.) (2005): Braunkohlenplanung, Bergbaufolgelandschaften, Wasserhaushaltssanierung. Arbeitsmaterial der ARL Nr. 323. Hannover.
- Boshold, A. (1999): Industrietourismus im Lausitzer Braunkohlenrevier. Perspektiven zum Strukturwandel einer ostdeutschen Industrieregion. Berlin.
- DEBRIV Deutscher Braunkohlen-Industrie-Verein e.V. (Hrsg.) (1992-2009): Jahresberichte 1991-2008. Berlin/Köln.
- Freytag, K.; Bens O. (Hrsg.) (2007): Energierohstoffe in Raumordnung und Landesplanung. Cottbuser Schriften zur Ökosystemgenese und Landschaftsentwicklung, Band 5, Brandenburgische Technische Universität. Cottbus.
- Jackisch, A. (2001): Sozialverträglichkeit bergbaubedingter Umsiedlungen am Beispiel der Gemeinde Großgrimma. Diplomarbeit, Universität Leipzig, Institut für Geographie. Leipzig.
- Ministerium für Wirtschaft des Landes Brandenburg (Auftraggeber) (2007): Studie zur Fortschreibung der Tagebauentwicklung im Lausitzer Braunkohlenrevier (Teil Brandenburg). Bearbeitet durch den Lehrstuhl für Tagebau und Internationaler Bergbau der TU Clausthal unter Leitung von Prof. Dr.-Ing. habil. Tudeshki. Potsdam/Clausthal-Zellerfeld.
- Regionalforum Mitteldeutschland (Hrsg.) (2007): Seenkatalog Mitteldeutsche Seenlandschaft. Leipzig.
- Stoll, R. D.; Niemann-Delius, C.; Drebenstedt, C.; Müllensiefen K. (Hrsg.) (2008): Der Braunkohlentagebau. Bedeutung, Planung, Betrieb, Technik, Umwelt. Berlin/Heidelberg.
- Universität Leipzig, Institut für Umwelt- und Planungsrecht; DEBRIV Bundesverband Braunkohle (Hrsg.) (2003): Umsiedlung im Braunkohlenbergbau. Erfahrungen und Perspektiven. Dokumentation zum Workshop vom 11./12.11.2002 in Leipzig. Leipzig/Köln.
- Wetzel, H. (2008): Kann alles so bleiben wie es ist? Ergebnisse einer Besucherbefragung zum Industrietourismus in Sachsen-Anhalt. Vortrag auf der Fachkonferenz zum Industrietourismus am 20.10.2008 in Magdeburg.

