

Wasserwirtschaftliche Anforderungen im Zusammenhang mit dem vorzeitigen Braunkohleausstieg

Drei Reviere – Eine Meinung

DWA-Arbeitsgruppe HW-3.4 „Wasserbewirtschaftung in braunkohlebergbaubeeinflussten Regionen“

Bergbau und Wasserwirtschaft unter Berücksichtigung eines vorzeitigen Braunkohleausstiegs:

Der Braunkohlenbergbau ist neben energie- und klimapolitischen Aspekten auch eng mit dem Thema Wasserwirtschaft verbunden. In der Phase des aktiven Bergbaus muss beispielsweise der Grundwasserspiegel großflächig abgesenkt werden, um die Tagebaue trocken zu halten. Hierdurch entstehen in den Bergbaurevieren Wassermengendefizite, die insbesondere das Grundwasser betreffen, welche sich nur über sehr lange Zeiträume wieder ausgleichen lassen. Außerdem ändern sich teilweise sowohl die Strömungsverhältnisse des Grundwassers als auch dessen Beschaffenheit. Durch den fehlenden Grundwasserzustrom können oberirdische Fließgewässer in ihrem Abfluss beeinflusst werden oder sogar trockenfallen, während andere Gewässer durch Einleitungen von Sumpfungswasser oder aufbereitetem Grubenwasser einen erhöhten Abfluss führen. Verläuft ein Gewässer durch ein Abbaufeld und wurde in Anspruch genommen, ist eine Wiederherstellung erforderlich.

Durch den Abbau der Braunkohle entsteht ein Volumen- und Massendefizit. Die verbleibenden Restlöcher werden meist als Bergbaufolgesee gestaltet. Hierfür ist u. a. aus Standsicherheitsaspekten der Böschungen eine Fremdflutung erforderlich, die gleichzeitig den Wiederanstieg des Grundwassers beschleunigt. Die genannten Veränderungen können auch die Wasserversorgung und -entsorgung, den Hochwasserschutz, die Gewässerökologie und die blau-grüne Infrastruktur (Gewässer- sowie Natur- und Grünflächen) betreffen. Der Zeit-

raum bis zum Erreichen eines stabilen (stationären) hydraulischen Zustands des Grundwassers und der oberirdischen Fließgewässer beträgt – wie die Phase des aktiven Bergbaus – mehrere Jahrzehnte. Nach dem Bergbauende erfolgt der Ausgleich des Wassermengendefizits. Langfristiges Ziel ist die Schaffung eines naturnahen und weitgehend nachsorgefreien Wasserhaushalts. Die letzten drei Trockenjahre geben einen Ausblick auf die Auswirkungen fehlender Wassermengen für die Grundwasserneubildung und oberirdische Gewässer. Bereits heute ist absehbar, dass nicht in allen Revieren jederzeit ausreichende Wassermengen für alle wasserwirtschaftlichen Anforderungen, wie ausreichende Wasserführung von Fließgewässern und Bergbaufolgesee, Schutz grundwasserabhängiger Feucht- und Waldgebiete sowie die (öffentliche) Wasserversorgung, gleichermaßen bestehen werden.

Die mit dem Ausstieg aus der Braunkohlegewinnung als Folge des Kohleverstromungsbeendigungsgesetzes (KVBG) verbundenen wasserwirtschaftlichen Aufgaben benötigen einen langen planerischen sowie genehmigungsrechtlichen Vorlauf, dem teilweise umfangreiche gewässerbauliche Maßnahmen folgen. Hiervon ist so viel wie möglich in der aktiven Bergbauphase umzusetzen, da nach Bergbauende beispielsweise deutlich weniger Sumpfungswasser zur Verfügung steht, um den Wasserstand in Gewässern und/oder im Grundwasser zu stützen. Darauf müssen die Reviere mit entsprechenden Maßnahmen vorbereitet sein. Hinzu kommt, dass wasserwirtschaftliche Maßnahmen, wie z. B. die Gestaltung der Bergbaufolgesee, vielfach auf bergbaulichen Maßnahmen wie der konkreten Abbauplanung basieren und

kurzfristige Änderungen von Tagebaugeometrien und -laufzeiten daher gravierende wasserwirtschaftliche Auswirkungen nach sich ziehen können. Verlässliche wasserwirtschaftliche Planungen erfordern verlässliche bergbauliche Planungen.

Durch den vorzeitigen Braunkohleausstieg verkürzt sich derzeit in allen Revieren die Zeit für einen vorausschauenden Umgang mit den wasserwirtschaftlichen Herausforderungen im Zusammenhang mit dem Ausstieg aus der Braunkohleförderung. Weder die Planungsnachfrage noch die Genehmigungskapazitäten von Behörden und Verbänden sind hierauf ausgelegt. Hierbei ergeben sich revierspezifische Besonderheiten in Abhängigkeit von Tagebautechnik, Geologie und naturräumlichen Besonderheiten, die nachfolgend konkretisiert werden.

Lausitzer Revier

Der Wasserhaushalt der Lausitz mit den Flusseinzugsgebieten der Neiße, Schwarzen Elster und der Spree ist seit mehr als 150 Jahren vom Bergbau beeinflusst und liegt im stark kontinental beeinflussten Klimabereich Deutschlands mit vergleichsweise geringen Niederschlagsmengen. Wesentliche Abflussfaktoren in den Vorflutern sind dabei die Grubenwassereinleitungen des Braunkohlebergbaus, die großflächige bergbaubedingte Absenkung des natürlichen Grundwasserspiegels (Grundwasserabsenkungstrichter) und ein daraus folgendes regionales Grundwasserdefizit von ca. 8 Mrd. m³, welches im Jahr 1990 noch bei 13 Mrd. m³ lag. Gesellschaft, Wirtschaft und Natur haben sich insbesondere im Spreegebiet auf den seit ca. 100 Jahren andauernden bergbaugesteuer-



Abb. 1: Spree bei Spremberg, Foto: Rauhut

ten und damit zuverlässigen Spreeabfluss eingestellt, welcher klimawandelbedingt eine noch größere Bedeutung haben wird, als in den vergangenen 100 Jahren.

Die großräumigen Grundwasserabsenkungen im Lausitzer Revier führten zur Verwitterung der in den Abraumkippen und den Grundwasserleitern enthaltenen Pyritminerale. Im Zuge des Grundwasserwiederanstiegs werden die Verwitterungsprodukte ausgewaschen und in die Vorfluter eingetragen, was dort zum Phänomen der Gewässerverockerung und teils zur Versauerung führt. Mit Stand 2019 sind im Lausitzer Revier mehr als 200 Kilometer Fließgewässer 1. und 2. Ordnung und mehr als 480 Kilometer Fließgewässer insgesamt nachweislich von der Gewässerverockerung betroffen. Vom Sanierungsbergbau und aktiven Bergbau wurden erste Maßnahmen zur Minderung der Gewässerverockerung ergriffen.

Die Wiederherstellung eines ausgeglichenen und sich weitgehend selbst regulierenden Wasserhaushalts im Lausitzer Revier, die nachhaltige Wasserversorgung des Spreewaldes und der Hauptstadtmetropole Berlin erfordern die Rehabilitation des Wasserhaushalts im Flussgebiet der Spree und der Schwarzen Elster. Der langfristige Wandel von einem maßgeblich bergbaugeprägten zu einem wieder natürlichen Abfluss stellt eine gesamtgesellschaftliche Herausforderung dar, deren Hauptakteure der Bund (u. a. mit dem Bundesunternehmen LMBV) sowie die Bundesländer Berlin, Brandenburg und Sachsen und das Bergbauunternehmen LEAG sind. Die LEAG als Be-

treiber der derzeit noch aktiven Tagebaue hat die im Jahr 1994 in ihrem wasserwirtschaftlichen Wirkungsbereich vorgefundene Situation übernommen und seitdem im Rahmen der verbindlichen Braunkohlenpläne zahlreiche Maßnahmen zur Minimierung der Auswirkungen des Tagebaubetriebs auf das Grundwasser und die Oberflächengewässer umgesetzt.

Der Zusammenhang zwischen Braunkohlenbergbau und Wasserhaushalt wurde im Abschlussbericht der Kommission „Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung“ explizit erwähnt und mit Blick auf die Spree wie folgt konkretisiert: „Es ist verbindlich zu regeln, dass bei einem vorfristigen Ausstieg aus der Braunkohleförderung das Wassermanagement insbesondere für die Spree abgesichert wird. Ein Trockenfallen der Spree muss, auch im Hinblick auf den Tourismus im Spreewald, unbedingt verhindert werden.“¹⁾

Lange Niedrigwasserperioden und ihre Häufung in aufeinanderfolgenden Jahren sind im Spreegebiet historisch kein Novum. Seit dem Jahr 2014 aber hat sich im Einzugsgebiet der Spree die Niedrigwasserproblematik durch eine hohe Sulfatbelastung verschärft. Ihre Bewältigung hat das wasserwirtschaftliche System von Spree und Schwarzer Elster an die Grenzen der Leistungsfähigkeit geführt. Länderübergreifend ist seit 2018 eine Ad-hoc-Arbeitsgruppe „Extremsituation“ eingerichtet, um Bedarf, Dargebot

1) aus dem Abschlussbericht der Kommission „Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung“ (2019, S. 72)

und die Möglichkeiten der wasserwirtschaftlichen Steuerung aufeinander abzustimmen.

Die für das Jahr 2038 gesetzlich fixierte Beendigung der Kohleverstromung und der Klimawandel bringen neue Herausforderungen mit sich. Das gerade in Niedrigwasserzeiten maßgeblich vom Sumpfungswasser bestimmte Dargebot der Spree und weiterer regionaler Vorfluter wird eine grundsätzliche Neugestaltung erfahren müssen. Eine seit Jahrzehnten beobachtete jahreszeitliche Umverteilung der Niederschläge und eine temperaturbedingt höhere Verdunstung im Sommer können nicht nur die natürliche Abflussbildung in kritischen Zeiten weiter verringern, sondern auch die Leistungsfähigkeit der vorhandenen wasserwirtschaftlichen Speichersysteme infrage stellen. Kommunen, Fischereiwirtschaften, Industrie sowie der wassergebundene Tourismus werden im Zuge der wirtschaftlichen Transformation durch den Kohleausstieg, verbunden mit den klimatischen Veränderungen, auch Anpassungen hinsichtlich ihres Wasserbedarf hinnehmen müssen.

Entsprechend der Verringerung des Wasserdargebots werden sich zudem die Problemfelder der Wasserbeschaffenheit verschieben. Das Sulfatproblem der Spree wird sich mit dem Kohleausstieg entschärfen. Die Eisen- und Versauerungsproblematik wird sich dagegen eher verstärken.

Durch die Flutungszentrale Lausitz der LMBV wird seit 20 Jahren in enger Abstimmung mit den Landesbehörden der Länder Sachsen, Brandenburg und Berlin die Bewirtschaftung von Spree und Schwarzer Elster geregelt und gesteuert. Vor dem Hintergrund der beschriebenen Herausforderungen sollte die Steuerung und Regelung im Rahmen der Bewirtschaftung der Einzugsgebiete Spree, Schwarze Elster und Neiße eine länderübergreifende Verstetigung erfahren.

Die Dimension und der Zeithorizont der skizzierten tiefgreifenden Veränderungen erfordern ein auf die wesentlichen Aspekte des gesellschaftlichen Lebens der Lausitz bis hin zur Hauptstadtmetropole Berlin abgestimmtes strategisches Vorgehen.

Mitteldeutsches Revier

Im 17. Jahrhundert erstmals erwähnt, ging der Braunkohlenbergbau im mittel-

deutschen Revier in der Mitte des 19. Jahrhunderts in den überwiegend industriell betriebenen Tiefbau und seit ca. 1920 in Großtagebaubetriebe über. 100 Jahre wurde der statische Vorrat an Grundwasser in einem Gebiet von 1100 km² abgebaut und über die Hauptvorfluter Pleiße, Weiße Elster, Mulde und Saale aus dem Gebiet abgeführt. Das Abflussverhalten der Flüsse, insbesondere ihre Trockenwetterabflüsse, wurden über Jahrzehnte deutlich erhöht. Die hydrologische Statistik zeigt die hundert Jahre währende anthropogene Überprägung der mitteldeutschen Gewässerlandschaft. Menschen, Natur und der Tourismus partizipieren bis zum heutigen Tag von den Einleitungen der Tagebausümpfung.

Mit Beginn der Bergbausanierung musste ein Defizit im Wasserhaushalt von ca. 7 Mrd. m³ kompensiert werden. Mit der Umsetzung des zwischen aktivem und Sanierungsbergbau sowie den Berg- und Wasserbehörden abgestimmten Flutungskonzepts wurde das Wasser des aktiven Bergbaus mit Hilfe einer 65 km langen Flutungsleitung zu den entstehenden Bergbaufolgeseen gebracht. Mit diesem innovativen Ansatz wurde:

- der Flutungszeitraum um bis zu 60 Jahre verkürzt,
- die geotechnische Sicherheit verbessert und der Aufwand zur Sicherung der Standsicherheit der entstehenden Bergbaufolgeseeböschungen deutlich reduziert,
- die Kosten für die Flutung der 20 entstehenden mitteldeutschen Bergbaufolgeseen deutlich reduziert und
- die Wasserbeschaffenheit in den Flüssen und entstehenden Seen ohne zusätzliche Behandlungsanlagen gewährleistet.

Im mitteldeutschen Revier und dabei besonders im Einzugsgebiet der unteren Pleiße wurde und wird eine touristische Infrastruktur hergestellt, in der das Wasser die dominierende Rolle spielt. Durch den Bau von Kanälen und Schleusen wurde die Verbindung der Kultur- und Messestadt Leipzig mit dem entstandenen Leipziger Neuseenland geschaffen.

Die Jahre 2018 bis 2020 haben aber in aller Deutlichkeit gezeigt, dass selbst durch eine komplexe Einzugsgebietsbewirtschaftung die Niedrigwasserabflüsse kaum stabilisiert werden konnten. Dies ist ein Ausblick auf die zu beobachten-



Abb. 2: Schwarze Elster bei Buchwalde, Foto: LMBV

den Klimaänderungen und ihre weiteren Wechselwirkungen mit dem regionalen Wasserhaushalt. Aufgrund der Konzentration mehrerer Bergbaufolgeseen und Wasserspeicher im „Dreiländereck“ zwischen Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen südlich der Stadt Leipzig kommt der länderübergreifenden Hochwasser- und Niedrigwasserbewirtschaftung in den betroffenen Flussgebieten eine große Bedeutung zu.

Durch die Grubenwassereinleitungen der MIBRAG in die Pleiße und Weiße Elster konnten aber in diesen drei Jahren die Mindestwasserführung in diesen Gewässern annähernd erreicht werden.

Die Pleiße wurde auf zwei Dritteln der Fließlänge im mitteldeutschen Braunkohlenrevier verlegt und über bzw. an Tagebaukippen entlanggeführt. In diesen Bereichen infiltriert heute Grundwasser mit hohen Eisenkonzentrationen in den Vorfluter und hat mit fortschreitendem Grundwasseranstieg in den letzten 20 Jahren zu einer erheblichen Braunfärbung und Eisenbelastung der Pleiße geführt. Durch die Einleitung von gereinigtem Grubenwasser durch die MIBRAG kam es in diesen Trockenjahren zu einer Reduzierung der Eisenkonzentrationen der Pleiße um bis zu 50 %.

Der geplante Kohleausstieg in Verbindung mit einer Zunahme der klimabedingten Verknappung des Wasserangebotes hat nicht nur erhebliche Auswirkungen auf die aquatischen Ökosysteme in Mitteldeutschland, auch eine Nutzung der im Rahmen der Bergbausanierung

entstandenen touristischen Infrastruktur ist durch die dann eintretenden geringen Abflüsse nur eingeschränkt möglich oder ganz infrage gestellt.

Rheinisches Revier

Der Wasserhaushalt des Rheinischen Reviers wird bereits seit Mitte des 20. Jahrhunderts weiträumig durch die Grundwasserabsenkung für den sicheren Betrieb der Braunkohlentagebaue und die Ableitung von Sümpfungswässern, insbesondere in die Erft, überprägt. Mit Beendigung der Braunkohlengewinnung besteht der große wasserwirtschaftliche Vorteil des Rheinischen Reviers in der Nähe zum Rhein.

Das Rheinwasser kann zur Füllung der Bergbaufolgeseen Hambach und Garzweiler, zur Stützung grundwasserabhängiger Feuchtgebiete und von Oberflächengewässern sowie zur Sicherung der Wasserversorgung bis zum Abschluss des Grundwasserwiederanstiegs verwendet werden. Auch die Füllung des Bergbaufolgesees Inden kann aus der angrenzenden Rur sichergestellt werden. Begrenzende Faktoren sind jeweils die von der Wasserführung der speisenden Oberflächengewässer abhängigen Steuerungen der Entnahmemengen, die ökologisch, politisch und / oder behördlich vorgegeben sind. So ist es beispielsweise erforderlich, mit der internationalen Rheinschiffahrtskommission eine Übereinkunft über die Entnahmemengen für Hambach und Garzweiler zu finden,



Abb. 3: Tagebau Hambach / Foto: Dr. Udo Rose, Erftverband

während im Bereich Inden der talperengesteuerte Rurabfluss bei Niedrigwasser mittelbar die Maas und die dortigen Trinkwassergewinnung in den Niederlanden unterstützt. Grundsätzlich besteht zudem eine Konkurrenzsituation bei der Nutzung des zur Verfügung stehenden Wassers mit der anliegenden Industrie und der Landwirtschaft.

Die nun um viele Jahre vorgezogenen wasserwirtschaftlichen Maßnahmen zur Befüllung des Bergbaufolgesees Hambach stellen sowohl Bergbautreibende als auch Behörden und Verbände vor immense Herausforderungen. Gleiches gilt für die deutliche Beschleunigung der Umsetzung des Perspektivkonzeptes Erft, also die Renaturierung und Anpassung der Erft an veränderte Abflussmengen auf 40 Flusskilometern im Raum Bergheim im Zentrum des Rheinischen Reviers. Die geringeren Abflussmengen werden gleichzeitig die Anforderungen an die Abwasserreinigung und -einleitung verschärfen. Nachdem für diese Großprojekte ursprünglich mit einem Zeithorizont von 2045 ein ausreichender zeitlicher Vorlauf bestand, müssen nun innerhalb von weniger als 10 Jahren – die Kohlegewinnung im Tagebau Hambach endet 2029 – Planung, Genehmigung, Grundstücksverfügbarkeit und die bauliche Ausführung umgesetzt werden.

Hierfür müssen Ressourcen bereitgestellt werden und alle Akteure bereit sein, bei Planung, Genehmigung und Realisierung neue Wege zu gehen.

Mit der Flutung der Bergbaufolgeseen und dem Grundwasserwiederan-

stieg wird es infolge des Kippenwasserabstroms und daraus folgender erhöhter Sulfatausträge zum Ausfall von Brunnenstandorten verschiedener Wasserwerke kommen, deren Fördermengen zu kompensieren sind. Die Infiltration von Rheinwasser mit einem anderen Stoffinventar (z. B. organische Spurenstoffe) erfordert gegebenenfalls eine Umstellung oder Erweiterung der Wasseraufbereitung. Entsprechend wurden und werden Langfrist-Wasserversorgungskonzepte erarbeitet und kontinuierlich aktualisiert. Es zeigt sich, dass eine Versorgung aus der Region heraus möglich ist. Gleichwohl sind hierfür auch regionalplanerische Voraussetzungen zu schaffen, um bereits heute die zukünftigen Einzugsgebiete z. B. vor der Ansiedlung von Abgrabungen und Deponien zu schützen, so dass eine sichere Wasserversorgung auch aus Qualitätsaspekten gewährleistet ist.

Mit dem Grundwasserwiederanstieg nach Bergbauende werden sich in weiten Teilen des Reviers wieder die ursprünglichen Grundwasserstände einstellen. Dies kann dazu führen, dass Kommunen mit Vernässungen an Gebäuden und Infrastruktur konfrontiert werden. Dieser bereits heute im Raum Korschenbroich zu beobachtender Entwicklung wird dort durch Grundwasserkappungsmaßnahmen begegnet, die nach erfolgtem Grundwasseranstieg aber keinen flächenhaften Schutz bieten können. Im Bereich der Erfttaue (zwischen den Städten Kerpen und Bedburg) wurde bereits vor Jahrzehnten bewusst von der Region entschieden, auch den Auenbereich ver-

stärkt zu bebauen und wirtschaftlich zu entwickeln, sodass hier zukünftig ein dauerhaftes Grundwassermanagement erforderlich sein wird. Die wasserwirtschaftlichen Grundlagen, z. B. Aussagen zu grundwassersicheren Standorten, müssen frühzeitig fester Bestandteil kommunaler Planung werden, um Projekte im Rahmen des anstehenden Strukturwandels nicht zu gefährden.

Fazit

Mit dem vorzeitigen Ausstieg aus der Braunkohlenförderung ergeben sich maßgeblich für die prägenden Flusseinzugsgebiete in den Revieren enorme Herausforderungen für die Schaffung eines umweltverträglichen Übergangs vom fremd- bzw. bergbaugesteuerten Wasserhaushalt zu einem weitgehend selbstregulierenden Wasserhaushalt mit einem deutlich verkürzten Planungs- und Ausführungszeitraum. Hierbei sind sowohl die Wasserverfügbarkeit als auch die Wasserbeschaffenheit maßgeblich.

Infolge der zu erwartenden, sich erheblich verändernden Abflusssituation in den Fließgewässern erwachsen neue Herausforderungen für die Wassermengenbewirtschaftung und die Wasserbeschaffenheit. Mit den derzeit unvermeidbaren Einleitungen von Sumpfungswasser aus den aktiven Tagebauen und den Bergbaufolgeseen sowie durch Stoffeinträge aus Kippen und belüfteten Grundwasserleitern über den Grundwasserpfad steht in Mitteldeutschland und in der Lausitz seit Jahren die Eisen- und Sulfatbelastung der Fließgewässer im Fokus. Mit der rückläufigen Einleitung von Sumpfungswässern wird die Sulfatbelastung abnehmen, die u. a. im Lausitzer Revier derzeit zu ca. 54 % aus den Wasserbehandlungsanlagen des Bergbaus stammt. Punktuelle Einleitungen durch Kläranlagen u. ä., die mit relativ konstanten Mengen erfolgen, können bei sinkenden Durchflüssen der Vorfluter zu noch höheren Anforderungen an die Abwasserreinigung führen.

Ein vorzeitiger Kohleausstieg ohne Kompensation der Wassereinleitung durch eine weitsichtige Bewirtschaftung bzw. geeignete Ausgleichsmaßnahmen, die alle Aspekte der Wasserwirtschaft berücksichtigen, birgt die Gefahr einer hohen Wasser Konkurrenz (Wasserversorgung, Abwasserentsorgung, Industrie, Tourismus), welche der nachhaltigen Entwicklung und Funktionsfähigkeit der

Bergbaufolgelandschaften entgegenstehen.

Neben der Betrachtung der Konsequenzen für den Energiesektor und die Versorgungssicherheit zeigt sich überaus deutlich das Erfordernis, das „Wasserthema beim Kohleausstieg“ mit dem gleichen stringenten Ansatz anzugehen. Die Wasserwirtschaft ist systemrelevant für ein Gelingen des Strukturwandels, weil

- die Versorgung mit Wasser in ausreichender Menge und Qualität,
- der Schutz der Trinkwasser-Ressourcen,
- der Schutz vor Wasser bzgl. Hochwasser und Vernässung bei Grundwasser-Wiederanstieg,
- die Entsorgung von Abwasser und
- die blau-grüne Infrastruktur

unverzichtbare Voraussetzungen darstellen. Die Systemrelevanz der Wasserwirtschaft gebietet daher politisch und behördlich erhöhte Anstrengungen, damit die zeitlich wie technisch anspruchsvollen Beschleunigungen erfolgreich umgesetzt werden können. Eine proaktive Information der Entscheidungsträger ist in diesem Zusammenhang ebenso erforderlich.

Die Erhöhung des Standards bzw. der Zeitpunkt der Folgenutzung, bei der der Tourismus und hier besonders der Wassertourismus eine dominierende Rolle spielt, ist in besonderem Maße von der Wasserverfügbarkeit abhängig. So wird im Rheinischen Revier die Befülldauer des Bergbaufolgesees Hambach ganz wesentlich von der länderübergreifenden Entscheidung der aus dem Rhein genehmigten Wasserentnahmemengen abhängig sein.

Aus den geschilderten Zusammenhängen ergeben sich folgende wasserwirtschaftliche Anforderungen:

- Vereinfachung, Verschlinkung und zeitliche Straffung wasserwirtschaftlicher Genehmigungsprozesse

- Bildung und Finanzierung von langfristig angelegten gegebenenfalls länderübergreifenden Wassersteuerungsgremien in den ostdeutschen Braunkohlerevieren mit dem Schwerpunkt der Hoch- und Niedrigwasserbewirtschaftung nach dem Vorbild des Erftverbandes im Rheinischen Braunkohlerevier
- Sicherung der Einzugsgebiete und der langfristigen Wasserversorgung in Menge und Güte
- finanzielle Unterstützung über die bereitgestellten Strukturhilfemittel hinaus für Planung und Umsetzung von wasserwirtschaftlichen Maßnahmen bei den zuständigen öffentlichen Institutionen
- wasserwirtschaftliche Studien und Untersuchungen als Grundlage für den Übergang zu einem ausgeglichenen Wasserhaushalt
- Untersuchungen zur langfristigen Anpassung von Wasserdargebot und Bedarf auch unter Berücksichtigung von klimawandelbedingten Änderungen

Autorinnen und Autoren

Dr. Nils Cremer

Erftverband, Bergheim (AG-Sprecher)

E-Mail nils.cremer@erftverband.de

Prof. Dr.-Ing. habil. Felix Bilek

GFI Grundwasser-Consulting-Institut GmbH Dresden im Grundwasser-Zentrum Dresden

Michael Eyll-Vetter

RWE Power AG, Köln

Julia Gellert

Wasserwirtschaftsamt Weiden

Klaus Häfner

Sächsisches Oberbergamt, Freiberg

Sara Hassel

RWE Power AG, Köln

Dr. Ina Hildebrandt

BGD ECOSAX GmbH, Dresden

Dr. Christian Hildmann

FIB Forschungsinstitut für Bergbaufolgelandschaften e. V.

Dr. Nils Hoth

TU Bergakademie Freiberg, Institut für Bergbau und Spezialtiefbau

Dr. Peter Jolas

MIBRAG, Mitteldeutsche Braunkohlengesellschaft mbH, Zeitz

Dr. Thomas Koch

GMB GmbH, Senftenberg

André Küster

Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung Bergbau und Energie in NRW

Prof. Dr. Holger Mansel

IBGW Ingenieurbüro für Grundwasser GmbH, Leipzig

Dr. Jochen Rascher

GEOmontan Gesellschaft für angewandte Geologie mbH Freiberg

Prof. Dr. Thomas Rüde

RWTH Aachen, Lehrstuhl für Ingenieur- und Hydrogeologie

Dr. Michael Struzina

MIBRAG, Mitteldeutsche Braunkohlengesellschaft mbH, Zeitz

Daniela Schikora

Wasserwirtschaftsamt Weiden

Dr. Oliver Totsche

LMBV Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH, Senftenberg

Dr. Wilfried Uhlmann

Institut für Wasser und Boden, Dresden

KW

Beilagenhinweis



Bitte beachten Sie die Beilagen in dieser Ausgabe

- Leibniz Universität Hannover, Arbeitsgruppe Wasser und Umwelt, 30167 Hannover
- Studiengangsflyer