

Stoll, R.D.; Niemann-Delius, C.; Drebenstedt, C.; Müllensiefen, K. (Hrsg.):

Der Braunkohlentagebau Bedeutung, Planung, Betrieb, Technik, Umwelt

Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2009, Hardcover,
605 Seiten (550 Abbildungen und 60 Tabellen),
ISBN 978-3-540-78400-5. Preis: 149,95€

Im Vorwort des zu rezensierenden Fachbuches schrieb 2009 der Vorstandsvorsitzende des Deutschen Braunkohlen-Industrie-Vereins Matthias Hartung noch recht zuversichtlich, dass bis mindestens der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts auf Braunkohle in der Energieversorgung, zumal in der Verstromung, nicht verzichtet werden kann. Auch im 1. Kapitel dieses umfangreich gegliederten Buches mit dem Titel „*Perspektive des Rohstoffs Braunkohle*“ ist aus der Feder des Geschäftsführers des Deutschen-Braunkohlen-Industrievereins e.V. George Milojcic zu lesen: „*Nach bisherigem Stand der Technik kann die Stromversorgung nur durch einen ausgewogenen Mix aus unterschiedlichen Technologien sichergestellt werden. In diesem Zusammenhang spielen heute und morgen Kohle- und Kernkraftwerke eine wichtige Rolle, indem sie Grundlast bereitstellen und Netzstabilität gewährleisten*“ (S. 3).

Dann kamen jedoch der 11. März 2011 und die Geschehnisse im Atomkraftwerk Fukushima Daiichi sowie die sich daraus ergebende Wende in der deutschen Energiepolitik. Mit dem Dreizehnten Gesetz zur Änderung des Atomgesetzes (AtG) beschloss der Deutsche Bundestag die letzten Atomkraftwerke in Deutschland bis 2022 stillzulegen. Am 8. Juli 2011 passierte das Gesetz den Bundesrat. Acht ältere Atommeiler wurden sofort stillgelegt, die übrigen neun AKW gehen schrittweise bis 2022 endgültig vom Netz. Der Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung soll bis 2020 auf mindestens 35 Prozent steigen, bis 2030 dann auf 50 Prozent. Zugleich soll der Stromverbrauch bis 2020 um 10 Prozent sinken. Und dank der sibirischen Erdgasvorräte, die in Bälde Deutschland per neuer Ostsee-Pipeline erreichen, werden moderne Gaskraftwerke mit Wirkungsgraden von bis zu 80 Prozent gegenüber Braunkohlekraftwerken, die auch mit modernster Technik nur einen Wirkungsgrad von 43 Prozent erreichen, zur Stromerzeugung genutzt werden. So schätzen Fachleute für das Jahr 2030 nur noch einen Anteil von etwa 20 Prozent der Braunkohlenverstromung des heutigen Niveaus an der Gesamt-Energieerzeugung. Und zum Leidwesen der Braunkohlen-Kraftwerksbetreiber lehnte am 23. September zudem noch der Bundesrat das „*Gesetz zur Demonstration und Anwendung von Technologien zur Abscheidung, zum Transport und zur dauerhaften Speicherung von Kohlendioxid*“, kurz CCS-Gesetz genannt (CCS = Carbon Capture and Storage) ab. Die öffentlichen Vorbehalte gegenüber einer unterirdischen Speicherung von CO₂ aus Kraftwerksabgasen, teils aus Unkenntnis des Verfahrens, teils aber auch aus berechtigtem Misstrauen (vergleichbar mit der „*Endlagerung radioaktiver Abfälle im Bergwerk Asse*“), waren zu stark.

Sie, lieber Leser, werden sich jetzt fragen, was hat all das Zuvorgesagte mit der Rezension eines Fachbuches über den Braunkohlentagebau zu tun? Die Antwort lautet: Im Prinzip nichts; der Rezensent lehnt aber eine nahezu öffentliche Verteufelung des Begriffs „*Braunkohleverstromung*“ ab! Diese wird uns, wohl oder übel, noch lange Zeit die Sicherheit in der Stromversorgung gewährleisten.

Und zu diesem Zweck sind Planung und Führung eines Braunkohletagebaus heutiger deutscher Realität eine außerordentlich umfangreiche und viele Wissenschaftsbereiche einschließende Aufgabe. So haben sich in das zu rezensierende Werk nicht weniger als 71 Autoren eingebracht. Sie kommen aus Forschung und Lehre, Planungs- und Ingenieurbüros, staatlichen Behörden und natürlich aus den Reihen der Tagebaubetreiber selbst. Sie verschaffen dem Leser einen guten Überblick über den heutigen Stand von Theorie und Praxis der Rohstoffgewinnung im Tagebau-Verfahren, vom Planungs- und Genehmigungsstadium angefangen, über den eigentlichen Abbau, eventuell notwendiger Umsiedlungen, dem erforderlichen Umweltmonitoring bis hin zur Rekultivierung und Wiedernutzbarmachung der bergbaulich in Anspruch genommenen Bodenflächen. Nahezu alles wird an praktischen Beispielen der Tagebaue der Lausitzer, Mitteldeutschen und Rheinischen Reviere erläutert. Dazu dienen auch 550 Abbildungen und Fotos sowie 60 Tabellen. Eingangs werden die Entstehung der Braunkohlenablagerungen allgemein sowie sehr speziell die europäischen Braunkohlenreviere vorgestellt. Interessant sind hier die jeweiligen Anteile der verschiedenen natürlichen Rohstoffe wie Stein- und Braunkohlen, Erdöl und -gas, Kernenergie, Wasser und erneuerbare Energien am Primärenergieverbrauch sowie der Stromerzeugung der Länder Griechenland, Polen, Tschechische Republik, Serbien, Kosovo, Bulgarien, Rumänien und Ungarn.

Ganz nebenbei erfährt u.a. auch der Leser, dass in Griechenland – heute am „Pranger“ der meistverschuldetsten Länder Europas – die Bergbaubetriebe der staatlichen Gesellschaft Public Power Corporation (PPC) gehören.

Dazu gehören auch 8 PPC-eigene Kraftwerke. Hier, wie in fast allen anderen Kapiteln dieses Fachbuches, findet man gute bis ausreichende Quellen- bzw. Literaturverzeichnisse. Die Unterschiede im Aufbau der einzelnen Abhandlungen sind der Vielzahl der unterschiedlichen Autoren geschuldet.

Mit leider nur *Stand 2006* werden im folgenden Kapitel die Gewinnung und Nutzung der heimischen Braunkohlenlagerstätten abgehandelt. Aufgelistet betrug die Braunkohlenförderung 2006 176,3 Millionen Tonnen. Daran waren die Reviere Rheinland mit 54,6 %, Lausitz mit 32,9 %, Mitteldeutschland mit 11,5 % und Sonstige mit 1,0 % beteiligt. Von der Gesamtförderung wurden 92 % verstromt, der Rest ging in die Veredelung (u.a. zu 1,66 Mill. t Briketts; 0,18 Mill. t Koks). Zur gesamten Stromerzeugung hat die Braunkohle im Jahr 2006 mit 23,8 % beigetragen. Und das mit nur 22 909 Beschäftigten in den Tagebauen sowie den zugehörigen Kraftwerken. Ergänzt werden diese Ausführungen durch übersichtliche Tabellen zur Verwendung der Braunkohle, der Leistung und Stromerzeugung der alten Braunkohlenkraftwerke (vor 1996) sowie den danach neu erbauten.

Allein der Planung von Braunkohlentagebauen sind 143 Seiten vorbehalten. Die Hauptplanungsschritte werden in einem zwölf Punkte umfassenden chronologischen Abriss vorangestellt [S.69]. Die folgerichtige Tagebauplanung beginnt mit der Sichtung und Auswertung der Datenbasis des höffigen Bereiches und endet letztlich in der Vorbereitung der Genehmigungsverfahren und der Umweltverträglichkeitsuntersuchung. Es gilt die „*optimale Lösung unter wirtschaftlichen und damit zwingend einhergehend technischen, ökologischen und rechtlichen Gesichtspunkten zu finden*“ (S. 69). Zur Einheitlichkeit des Verständnisses der Systematik werden die Grundbegriffe im Tagebaubetrieb erläutert. Sehr gut, auch für Bergbauunkundige verständlich, sind die schematischen Darstellungen der verschiedenen Tagebausysteme. Und folgend werden die einzelnen geologischen Besonderheiten des Lausitzer Tagebaus Jänschwalde, des Rheinischen Tagebaus Hambach und des Mitteldeutschen Tagebaus Vereinigtes Schleenhain ausführlich erläutert. Aus der mit vielen graphischen Darstellungen versehenen geologischen Abhandlung der drei großen deutschen Braunkohlenreviere werden Schwierigkeit und Komplexität einer wirtschaftlichen Lagerstättennutzung transparent. „*Lagerstätten erkundung und Modellierung ist, sofern sie als Kernaufgabe im Bergbauunternehmen angesiedelt ist, eine unternehmensinterne Dienstleistung für andere Fachbereiche. Hauptnutzer der Ergebnisse der Lagerstättenuntersuchungen sind im Bergbaubetrieb die Tagebauplanung und die Großgerätesteuerung, die Hydrogeologie und Entwässerungsplanung sowie die Gebirgsmechanik. Nutzer kohlequalitätsbezogener Daten aus der Lagerstättenbearbeitung sind auch die Betriebe, in denen die Kohle eingesetzt wird, beispielsweise Kraftwerke und Veredelungsbetriebe*“ (S. 78). Und die heutzutage angewandten verschiedenen Methoden der Erkundung von Braunkohlenlagerstätten werden textlich und graphisch sehr gut erläutert. Gleiches gilt auch für die Ausführungen zu den Planungs- und Erkundungsarbeiten der Tagebauentwässerung sowie der Wasserwirtschaft (z.B. Nutzung und Behandlung von Grubenwässern).

Zur Gewährleistung der Bergbau- und öffentlichen Sicherheit sowohl in der Gewinnungsphase als auch bei der Gestaltung der sogenannten „Bergbau-Folgelandschaften“ ist die angewandte Bodenmechanik unverzichtbar. Für die Wichtigkeit dieser geotechnischen Aufgabe sei hier an den Hangrutsch am Concordia-See bei Nachterstedt in Sachsen-Anhalt am 20. Juli 2009 erinnert. Im rezensierenden Werk werden alle diesbezüglichen Verfahren und Methoden umrissen sowie ein „*Schema zur durchgängigen Planung von Gestaltungs- und Sicherungsmaßnahmen an Tagebaurestlöchern und Tagebaurestseen*“ (S. 126) vorgestellt.

Die Arbeiten im Tagebau Jänschwalde (Abbau mit kontinuierlichem Direktversturz), im Tagebau Hambach (Tagebau mit kontinuierlichem Strossentransport) und die spezifischen Abbaubedingungen im Mitteldeutschen Revier und deren technologische Beherrschung am Beispiel des Tagebaus Vereinigtes Schleenhain werden detailliert beschrieben. Aufgezählt seien hier nur die jeweiligen geologischen, hydrogeologischen und planerischen Rahmenbedingungen, Gewinnungs- und Förderkonzepte, Großgeräte- und Mobiltechnikeinsatz, Umsiedelungs- und Verlegemaßnahmen sowie der Immissionsschutz. Der interessierte Leser erfährt z.B., dass die Betriebsführung des Hambacher Tagebaus durch die wechselvolle Braunkohlenqualität der auf einer Strossenlänge von ca. 3500 m abgebauten Lagerstätte (lokal schwankende Gehalte an Natrium, Eisen, Schwefel, Silizium, Kalium, Aluminium, Asche; resp. Heizwert) eine selektive Gewinnung - abgestimmt auf die Bedürfnisse der Abnehmer - vornimmt. Dieser partielle Abbau berücksichtigt z.B. die unterschiedliche Auslegung der Kraftwerkskessel und hat damit unmittelbaren Einfluss auf die Effizienz der Braunkohlenverstromung. Gleiches gilt auch für die Bedarfsabdeckung der Braunkohle-Veredelungswerke. Sehr interessant sind auch die beschriebenen Arbeiten zur Restkohlegewinnung mittels Mobiltechniksysteme im Tagebau Vereinigtes Schleenhain allgemein sowie speziell im Bereich des einstigen Braunkohlentiefbaus Breunsdorf. Auch hier sind die zahlreichen Abbildungen, wie Schemata, Prinzipskizzen und Fotos sehr hilfreich für das Verständnis der verschiedenen Methoden.

Über ein Drittel des Buchumfangs ist der Vielfältigkeit der Betriebsmittel und –technik heutiger Großtagebaue gewidmet. Besondere Beachtung findet die kontinuierliche Tagebautechnik. Sie ist bekanntlich charakterisiert durch den ununterbrochenen Betriebsablauf von Gewinnung, Förderung und Verkipfung. Sehr anschau-

lich werden die verschiedenen Gewinnungsgeräte wie Schaufelrad-, Eimerkettenbagger und CSM (Continuous Surface Miner, also meißelbestückte Fräsrollen-Flachbagger für verfestigte Lagerstättenpartien) sowie die in diesen Arten der Gewinnung eingesetzten Bandanlagen beschrieben. Auch hier erläutern eine Vielzahl zeichnerischer Darstellungen und Fotos die Abhandlungen. Und im gleichen Umfang werden die diskontinuierlichen sowie auch die verschiedenen kombinierten Abbausysteme erläutert.

Einen gebührend breiten Raum finden auch Technik und Betrieb der Tagebautwässerung. Neben der Beschreibung und bildlichen Darstellung der verschiedenen Brunnenbetriebstechniken wird der Dichtwandbau im Lausitzer Braunkohlenrevier vorgestellt. Mit seiner Hilfe kann eine großflächige Grundwasserabsenkung im Tagebauvorfeld vermieden werden. Weitere Ausführungen widmen sich der notwendigen Nebenprozesse der Tagebaugewinnung wie z.B. der Vorfeldberäumung und Maßnahmen der Wiedernutzbarmachung, aber auch der Instandhaltung. *„Die heute von der Tagebauinstandhaltung erreichten technischen Verfügbarkeiten der Gewinnungsgeräte von bis zu 85 % setzen neben einer leistungsfähigen Instandhaltungsorganisation eine an den Lifecycle der Komponenten angepasste Ersatzteilversorgung voraus“* (S. 354). Die Bedeutung der Instandhaltung als das strategische Werkzeug der Prozessverbesserung wird am Beispiel des Abraumförderbrückenverbandes der Lausitzer Braunkohlentagebaue erläutert.

Das letzte Kapitel dieses Fachbuches trägt den sinnigen Titel *„Tagebau im Spannungsfeld zwischen Eingriff und Ausgleich“*. Erläutert werden in der Folge die Rechtsgrundlagen und Genehmigungsverfahren bergbaulicher Arbeiten. Dazu zählen neben den Vorschriften des Bundesberggesetzes auch die Raumordnungs- und Landesplanungsgesetze sowie Bergverordnungen der jeweiligen vom Braunkohlenbergbau betroffenen Bundesländer. Ausführlich werden Probleme und Maßnahmen bei bergbaulich erforderlichen Umsiedlungen und Verlegungen der öffentlichen Infrastruktur, des Nachbarschaftsschutzes, wasserwirtschaftliche Genehmigungen und Ausgleichsmaßnahmen, Umweltmonitoringsysteme und Bergschadensregulierungen erläutert.

Mit Aufgaben und beispielhaften Maßnahmen der Rekultivierung und Nutzbarmachung endet das zu rezensierende Fachbuch *„Der Braunkohlentagebau“*. Eine Besonderheit ist die *„Braunkohlesanierung in Ostdeutschland“* (S.567 f.). Dies ist Aufgabe der bundeseigenen Lausitzer und Mitteldeutschen Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbh (LMBV). Ihr gehörten anfänglich u.a. 32 Tagebaue mit über 225 Restlöchern und ca. 1200 km Böschungssystemen, davon 670 km Kippenböschungen, 88 Standorte mit Industriekraftwerken, Brikettfabriken, Schwelereien, Kokereien und Gaswerken.

Beispiele für die erfolgreiche Anwendung und Weiterentwicklung von Bergbausanierungstechnologien sowie ein umfangreiches Sachverzeichnis runden ein empfehlenswertes Fachbuch ab, das sich *„an Studenten der Rohstoffwissenschaften ebenso wie an Mitarbeiter der Genehmigungsbehörden und betriebliche Praktiker sowie allgemein an Personen, die an der Energiewirtschaft interessiert sind“* (S. V) richtet.

Dr.-Ing. GÜNTER PINZKE, Schwerin
<http://guenter.pinzke.de>
e-Mail: guenter@pinzke.de