

Zusammenfassung

Im Spannungsfeld der Rohstoff- und Energiepolitik besteht in den Unternehmen das stetige Bestreben nach immer effizienteren und umweltschonenderen Konzepten in der Gewinnung und Veredlung des heimischen Rohstoffes Braunkohle. Innovative Konzepte zur stofflichen Nutzung sowie moderne Kraftwerkstechnologien stellen hohe Anforderungen an die Gewinnung und Förderung der Rohbraunkohle. Diese Anforderungen, gepaart mit der zunehmenden geologischen Komplexität, verlangen nach anspruchsvollen Ansätzen in der Modellierung, Planung und Bewertung von Lagerstätten. Speziell die Aspekte der Unsicherheit in der Vorhersage und der Variabilitäten, sowohl in der geologischen Struktur als auch im Verlauf der Kohlequalitätsparameter, bestimmen wesentlich die Möglichkeiten, den Rohstoff effizient auszubringen und anforderungsgerechte Produkte an die Kunden zu liefern.

Den traditionellen interpolationsbedingten Ansätzen zur Modellierung von Lagerstätten sind in der Analyse der Auswirkungen von in-situ Variabilitäten und Unsicherheiten Grenzen gesetzt. Alternativ bieten die bisher vorwiegend in diffusen Erzlagerstätten genutzten Verfahren der geostatistischen Simulation die Möglichkeit, entsprechende Modelle zu erzeugen. Die vorliegende Arbeit untersucht die Übertragbarkeit der Methoden der geostatistischen Simulation auf Fragestellungen der Modellierung, Bewertung und Entscheidungsoptimierung im Braunkohlenbergbau.

Zur effizienten Modellierung großer Lagerstätten werden in der Arbeit die etablierten Simulationsverfahren um einen rechentechnisch vorteilhaften Ansatz erweitert und relevante Aspekte zur praktischen Durchführung in Kompaktlagerstätten anhand eines Anwendungsbeispiels im Braunkohlenbergbau herausgearbeitet.

Eine Analyse der Simulationsergebnisse sowie ein kritischer Vergleich zu den traditionell genutzten Interpolatoren im Rahmen einer bergtechnischen und bergwirtschaftlichen Bewertung dokumentieren die erweiterten Auswertemöglichkeiten des unsicherheitsbasierten Ansatzes. Die Möglichkeit der Quantifizierung der Auswirkungen der in-situ Variabilität sowie der geologischen Unsicherheit auf technische

und wirtschaftliche Indikatoren lässt eine informierte Entscheidungsfindung in verschiedensten Etappen eines Bergbauprojektes zu.

Die erarbeiteten neuen Ansätze zur Integration geologischer Unsicherheit in die Optimierung von Entscheidungen im Betriebsprozess sowie die Quantifizierung des entsprechenden wirtschaftlichen Mehrwertes dokumentieren das Potential einer stochastischen Betrachtungsweise gegenüber traditionellen deterministischen Verfahrensweisen.