



**BEITRAG ZUR ERARBEITUNG EINER RATIONELLEN
TECHNOLOGIE FÜR DEN SELEKTIVEN ABBAU VON
KOMPLEXEN ALTBERGBAUVORGEPRÄGTEN FLÖZ-
LAGERSTÄTTEN ZUM ERREICHEN EINES HOHEN
WERTSTOFFAUSBRINGENS**

VON DER FAKULTÄT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN, GEOTECHNIK UND BERGBAU
DER TECHNISCHEN UNIVERSITÄT BERGAKADEMIE FREIBERG

GENEHMIGTE

DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DES AKADEMISCHEN GRADES

DOKTOR-INGENIEUR

(DR.-ING.)

VORGELEGT

von Dipl.-Ing. Maximilian Hertrampf
geboren am 23. Juli 1989 in Lübben-Spreewald

Gutachter: Prof. Dr. Carsten Drebenstedt
Prof. Dr. habil. Christoph Butscher
Prof. Dr. Christoph Dauber

Tag der Verleihung: 9. Dezember 2020

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Bedeutung und Aktualität	1
1.2	Prämissen	2
1.3	Allgemeine Bemerkungen	2
2	Stand der Technik und des Wissens zum Altbergbau in der Braunkohle	4
2.1	Beschreibung des Braunkohlentiefbaus	4
2.1.1	Klassifizierung	4
2.1.2	Aus- und Vorrichtung	5
2.1.3	Abbauverfahren	6
2.1.4	Entwässerungsstrecken	12
2.2	Praxisbeispiele aus den heutigen Tagebaubetrieben	15
2.2.1	Übersicht	15
2.2.2	Mitteldeutsches Revier	16
2.2.3	Lausitzer Revier	22
2.2.4	Rheinisches Revier	25
2.2.5	Böhmische Reviere	26
3	Anforderungen an die zu entwickelnde Modellierung und Technologie	31
3.1	Resultierende Problematik des Altbergbaus	31
3.1.1	Ursachen	31
3.1.2	Auswirkungen	34
3.2	Anforderungen für die Modellierung von altbergbauvorgeprägten Lagerstätten	37
3.3	Anforderungen für eine rationelle Technologie in Altbergbaubereichen	38
4	Entwicklung eines Modells zur Geologie altbergbauvorgeprägter Lagerstätten	40
4.1	Theoretische Grundlagen zu Lagerstättenmodellen	40
4.1.1	Notwendigkeit	40
4.1.2	Gegenwärtiger Arbeitsstand	40
4.1.3	Aufbau eines Lagerstättenmodells	41
4.1.4	Software	42

4.2	Datengrundlage und Erkundung	43
4.2.1	Allgemeine Primärdaten	43
4.2.2	Altbergbauspezifische Daten	44
4.2.3	Altbergbauspezifische Erkundung	47
4.3	Beispielmodellierung des Tagebaus Amsdorf	54
4.3.1	Randbedingungen	54
4.3.2	Vorbereitung der Primärdaten	55
4.3.3	Strukturmodelle	57
4.3.4	Qualitätsmodell	63
4.4	Modellvalidierung	64
4.5	Anwendung auf andere Lagerstättentypen	65
4.5.1	Kammerbruchbau	65
4.5.2	Versatzbergbau	66
4.5.3	Abbauverfahren in offener Bauweise	66
4.6	Ableitung von modelltechnischen Kennwerten	68
4.6.1	Verwertbarer Alter-Mann-Anteil und Grenzflächenverluste	68
4.6.2	Abbauverlust des Tiefbaus	73
4.6.3	Streckenquerschnitte	75
4.6.4	Volumen des Versatz- und Ausbaumaterials	75
5	Entwicklung einer neuartigen Technologie für den selektiven Rohstoffabbau im altbergbauvorgeprägten Flöztagebau	79
5.1	Theoretische Grundlagen zur selektiven Gewinnung	79
5.1.1	Begriffsbestimmung der selektiven Gewinnung	79
5.1.2	Beeinflussende Parameter der Selektion	79
5.1.3	Differenzierung	80
5.2	Analyse von gegenwärtigen Abbautechnologien	81
5.2.1	Allgemeines	81
5.2.2	Mitteldeutsches Revier	81
5.2.3	Lausitzer Revier	85
5.2.4	Rheinisches Revier	88
5.2.5	Böhmische Reviere	89
5.3	Erarbeitung von technologischen Parametern für den Rohstoffabbau im Altbergbau	92
5.3.1	Gewinnung und Förderung	92
5.3.2	Sicherheit	103
5.4	Ermittlung von technologischen Kennwerten für altbergbauvorgeprägte Bereiche	108
5.4.1	Arbeitsaktzeiten	108
5.4.2	Grenzflächenverluste	111

Inhaltsverzeichnis

5.4.3	Aussiebung	111
5.4.4	Wasserqualität	113
6	Zusammenfassung und Ausblick	116
	Literaturverzeichnis	121
	Appendix	