

1	Problem	1
2	Zielsetzung und Aufgabenstellung	1
3	Reaktionsmechanismen der Sulfidoxidation	2
3.1	Reaktionen unter natürlichen Bedingungen	3
3.2	Reaktionen unter zeitraffenden Bedingungen	9
3.3	Ableitung der Kompatibilität von natürlichen und zeitraffenden Reaktionsbedingungen	19
4	Entwicklung einer Kurzzeit-Testmethode zur Quantifizierung der Sauerwasserbildung	21
4.1	Vorhersage der Sauerwasserbildung nach dem Stand der Kenntnis	22
4.1.1	Vorhersagemethoden	22
4.1.2	Vorhersagemodelle	25
4.2	Anwendung der Druckoxidation als Vorhersagemethode	27
4.2.1	Agitations-Autoklav	27
4.2.2	Versuchsmaterialien	30
4.3	Ermittlung der Reaktionsparameter bei der Druckoxidation von Pyrit	32
4.3.1	Einfluss der Temperatur	33
4.3.2	Einfluss des Sauerstoffpartialdruckes	34
4.3.3	Einfluss der Korngröße	35
4.3.4	Einfluss der Pyritkonzentration	36
4.4	Übertragung der bei der Druckoxidation von Pyrit ermittelten Reaktionsparameter auf Markasit, Pyrrhotin, Sphalerit und Galenit	37
4.5	Einführung der Druckoxidation als Kurzzeit-Testmethode für beliebige sulfidhaltige Abgänge	39
4.6	Bewertung der Druckoxidation als Kurzzeit-Testmethode im Vergleich zu den standardisierten geochemischen Vorhersagemethoden	45

5	Konzeptionierung von Maßnahmen zur Sauerwasser- verminderung an ausgewählten Objekten der Montanindustrie	48
5.1	Verminderung der Sauerwasserbildung nach dem Stand der Kenntnis	48
5.1.1	Präventive Verminderungsmaßnahmen	49
5.1.2	Additive Verminderungsmaßnahmen	52
5.2	Versuchseinrichtungen	57
5.2.1	Labor-Perkolator	57
5.2.2	Perkolations-Autoklav	59
5.2.3	Kippinnen-Perkolator	60
5.2.4	Technikums-Perkolator	61
5.2.5	Freiland-Perkolator	63
5.3	Ausgewählte Objekte	65
5.3.1	Bergehalde des Buntmetallerzbergbaues	69
5.3.1.1	Charakterisierung des Bergematerials	71
5.3.1.2	Bestimmung des Sauerwasserbildungspotentials	73
5.3.1.3	Versuche zur Sauerwasserverminderung	76
5.3.1.4	Verminderungskonzept	84
5.3.2	Bergeteich der Buntmetallerzaufbereitung	87
5.3.2.1	Charakterisierung des Bergeteichmaterials	89
5.3.2.2	Bestimmung des Sauerwasserbildungspotentials	90
5.3.2.3	Versuche zur Sauerwasserverminderung	93
5.3.2.4	Verminderungskonzept	100
5.3.3	Ablagerungen der Kupferschieferegewinnung und -verhüttung	103
5.3.3.1	Charakterisierung der Gewinnungs- und Verhüttungsrückstände	106
5.3.3.2	Bestimmung des Sauerwasserbildungspotentials	110
5.3.3.3	Versuche zur Sauerwasserverminderung	115
5.3.3.4	Verminderungskonzepte	123
5.3.4	Bergehalde des Steinkohlenbergbaues	126
5.3.4.1	Charakterisierung der Steinkohlenberge	128
5.3.4.2	Bestimmung des Sauerwasserbildungspotentials	132
5.3.4.3	Versuche zur Sauerwasserverminderung	137
5.3.4.4	Verminderungskonzept	141

5.3.5	Abraumkippe des Braunkohlentagebaues	143
5.3.5.1	Charakterisierung des Braunkohlenabraums	146
5.3.5.2	Bestimmung des Sauerwasserbildungspotentials	148
5.3.5.3	Versuche zur Sauerwasserverminderung	151
5.3.5.4	Verminderungskonzept	155
6	Ableitung allgemeingültiger Bewertungskriterien für sulfid- haltige Abgänge	158
	Zusammenfassung	164
	Literaturverzeichnis	166
	Anhang	174