

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis.....	viii
1. Einleitung	1
2. Physikalische Grundlagen der passiven, optischen Fernerkundung	4
2.1. Radiometrische Grundlagen zur Untersuchung des Reflexionsgrades.....	6
2.2. Reflexionssignaturen natürlicher Materialien.....	9
2.2.1. Elektronenübergänge	10
2.2.2. Molekülschwingungen	11
2.3. Abbildende Spektrometrie.....	13
3. Das Abbildende Spektrometer GER II	15
3.1. Aufnahmeprinzip	15
3.2. Systemparameter	15
3.3. Die EISAC'89 Flugkampagne.....	17
3.4. Systemkorrekturen	18
3.4.1. Bandseparierung	19
3.4.2. Dunkelstromkorrektur.....	19
3.4.3. Flugzeugrollkorrektur.....	19
3.4.4. PbS-Detektor Korrektur.....	21
3.5. Analyse der Datenqualität.....	22
3.5.1. Geometrische Datenqualität	23
3.5.2. Radiometrische Datenqualität.....	25
3.5.2.1. Bandpositionen und Bandbreiten	26
3.5.2.2. Verhältnis von Nutz- zu Störsignal	27
4. Atmosphärische Korrektur der GER Daten	29
4.1. Die Modelle LOWTRAN und SENSAT.....	29
4.1.1. Das Modell LOWTRAN.....	29
4.1.2. Das Modell SENSAT.....	31
4.2. Modellsimulationen	34

5. Reflexionsspektroskopische Untersuchungen an Vegetation.....	38
5.1. Charakterisierung der Reflexionsspektren von Vegetation	38
5.2. Veränderungen der Reflexionssignatur von Vegetation unter Streß.....	42
6. Auswerteverfahren	46
6.1. Klassifikationsmethode KLASSCORE	46
6.2. Ratioanalyse von Vegetationsspektren	50
6.3. Kontinuualgorithmus.....	53
6.3.1. Anmerkungen zu diesem Algorithmus.....	54
6.4. Red edge-Modellierung	57
7. Untersuchung einer rekultivierten Mülldeponie anhand von GER II Daten	59
7.1. Beschreibung der Deponie.....	59
7.2. Auswertung der Abbildenden Spektrometerdaten	62
7.2.1. Voruntersuchungen.....	62
7.2.2. Spektralanomalien im Roggenbestand	68
7.2.3. Charakterisierung der Reflexionsunterschiede	70
7.2.3.1. Interpretation der Reflexionsunterschiede	72
7.2.4. Berücksichtigung von Mischsignaturen.....	73
7.2.4.1. Einfluß der Bodensignatur auf die gemessenen Reflexionsspektren	73
7.2.5. Ergebnisse der Szenenklassifikation	76
7.2.5.1. Beurteilung des Klassifikationsresultats	79
7.2.6. Auswertung nach dem Chlorophyllkontinuumverfahren.....	82
7.2.7. Red edge-Modellierung.....	85
7.2.8. Ergebnisse der GER II Datenauswertung	86
8. Bodengebundene Verfahren und Messungen auf der Deponie	89
8.1. Erste geochemische Untersuchungen.....	89
8.1.1. Ergebnisse der pflanzensoziologischen Kartierung	90
8.1.2. Untersuchungen von Boden- und Vegetationsproben	90
8.1.2.1. Probenaufbereitung und Messung des Schwermetallgehaltes	91
8.1.2.2. Ergebnisse der Schwermetallbestimmung	92
8.2. Feldexperiment.....	96
8.2.1. Projektierung des Feldversuches.....	96
8.2.2. Bodenuntersuchungen	99
8.2.2.1. Auswahl der Parzellen	99
8.2.2.2. Tensiometermessungen.....	101
8.2.2.3. Nährstoffversorgung	108

8.2.2.4. pH-Wert Messungen.....	111
8.2.2.5. Schwermetalluntersuchungen	112
8.2.3. Pflanzenanalytik.....	114
8.2.3.1. Probenahme und Aufbereitung des Probenmaterials	114
8.2.3.2. Frisch- und Trockengewichte	116
8.2.3.3. Pigmentkonzentrationen	118
8.2.3.4. Schwermetalle in den Vegetationsproben	120
8.2.4. Spektroskopische Vegetationsmessungen	122
8.2.4.1. Das Personal Spectrometer II (ASD)	122
8.2.4.2. Messungen mit dem ASD Spektrometer.....	122
8.2.4.3. Kontinuumanalyse	125
8.2.4.3.1. Korrelationsanalyse der abgeleiteten Parameter mit den Pigmentgehalten	126
8.2.4.4. Ratioanalyse.....	128
8.2.4.4.1. Korrelationsanalyse der abgeleiteten Parameter mit den Pigmentgehalten	130
8.2.4.4.2. Ursache der beobachteten Korrelationsumkehrung	133
8.2.4.5. Red edge-Modellierung	135
8.3. Diskussion der Ergebnisse des Feldversuches	136
8.4. Geophysikalische Messungen auf dem Deponiekörper.....	140
8.4.1. Geophysikalische Verfahren.....	140
8.4.1.1. Magnetische Messungen.....	141
8.4.1.2. Elektromagnetische Messungen.....	141
8.4.2. Durchführung der Messungen	142
8.4.3. Struktureller Vergleich der verschiedenen Datensätze	143
8.4.4. Interpretation der Ergebnisse	146
9. Schlußfolgerungen und Ausblick.....	150
10. Zusammenfassung	152
11. Literaturverzeichnis.....	155
Anhang A.....	164
Anhang B.....	166
Anhang C.....	169
Farbanhang	170