

# INHALTSVERZEICHNIS

## Vorwort

Inhaltsverzeichnis .....	2
Abbildungsverzeichnis .....	7
Tabellenverzeichnis .....	8
Kartenverzeichnis .....	10
<u>Einleitung</u> .....	11
Kurzfassung des Problems .....	11
Zielsetzung .....	11
Die allgemeine Darstellung der Erosionsproblematik .....	12
Rückblick auf die Anti-Erosionsmaßnahmen in SE-Nigeria .....	17
Vorgehensweise .....	18

## **Kapitel I: Beitrag zur Morphogenese des Analyseraums**

1.1	Physisch-geographische Ausstattung des Analyseraums .....	20
1.2	Das Schichtstufenproblem SE-Nigerias und die Morphogenese der Gullies im Analyseraum .....	28
1.2.1	Schichtstufen, Hang- und Flächenbildung in SE-Nigeria .....	28
1.2.2	Morphogenese der Gullies und Prozesse der Gullyentwicklung im Analyseraum .....	31
1.2.3	Rezente Morphodynamik der Gullyentwicklung .....	33

## **Kapitel II: Methodik der Datenerhebung, Aufbereitung und Darstellung**

2.1	Methodik der Datenerhebung und Darstellung .....	39
2.1.1	Arbeitsmaßstab und Einflüsse der Maßstabswahl auf die Variablenwahl und die Datenerhebung .....	39
2.1.2	Aufbau einer Datenbasis der Gebietskennwerte und deren räumlicher Darstellung .....	41
2.1.3	Methoden der zielgerichteten Luftbildinterpretation .....	44
2.1.3.1	Allgemeines zur Verwendung von Luftbildern .....	44
2.1.3.2	Zielgerichtete Luftbildinterpretation .....	46
2.1.3.3	Darstellung der angewandten Methode .....	46
2.1.4	Kurzinterpretation eines Luftbilds im Analyseraum .....	47
2.2	Auswahl der Variablen .....	49
2.2.1	Niederschlag .....	49
2.2.2	Topographie .....	51

2.2.3	Böden .....	52
2.2.4	Erosionsvariable .....	54
2.2.5	Landnutzung/Bodenbedeckung .....	54
2.2.6	Sozio-ökonomische Variable .....	54
2.2.7	Bevölkerungsdichte .....	54
2.2.8	Verkehrsnetzdichte .....	55
2.3	Datenerhebung und Aufbereitung .....	56
2.3.1	Relief .....	56
2.3.2	Hangneigung .....	57
2.3.3	Gully- und Schichterrosion .....	59
2.3.4	Böden .....	60
2.3.5	Landnutzung/Bodenbedeckung .....	63
2.3.5.1	Diskussion der Ergebnisse der Landnutzungskartierung .....	64
2.3.5.2	Erläuterungen zur Landnutzungsklassifizierung .....	65
2.3.6	Bevölkerungsdichte .....	67
2.3.7	Verkehrsnetzdichte .....	69

### **Kapitel III: Komplexanalyse des agrarräumlichen Systems im Analyseeraum**

3.1	Modellbildung und allgemeine Entwicklungstendenzen im Analyseeraum .....	71
3.2	Komplexanalyse der Einzelfaktoren der agrarräumlichen Entwicklung .....	77
3.2.1	Landrecht und Agrarverfassung .....	79
3.2.2	Organisations- und Produktionsstrukturen im Analyseeraum .....	83
3.2.3	Darstellung der Siedlungsprozesse und ihrer Auswirkungen auf die Bodenerosion .....	86
3.2.3.1	Die historische Siedlungsentwicklung im Ibo-Land .....	86
3.2.3.2	Die modellhafte Darstellung der Siedlungsentwicklung .....	86
3.2.3.3	Grundzüge der gegenwärtigen Siedlungsentwicklung .....	87
3.2.3.4	Einfluß der Siedlungstätigkeit auf die Bodenerosion .....	89
3.2.4	Die Bewirtschaftungssysteme im Analyseeraum .....	90
3.2.4.1	Wirtschaftsweise und landwirtschaftliche Erträge .....	96
3.2.4.2	Sozio-ökonomische Konsequenzen der Landbewirtschaftung .....	97
3.2.5	Anbaumethoden im Analyseeraum .....	103
3.2.6	Einfluß der landwirtschaftlichen Tätigkeiten auf die Bodenerosion im Analyseeraum .....	106
3.3	Bodenerosion und Problembewußtsein der betroffenen Bevölkerung .....	113
3.4	Zusammenfassung der Ergebnisse und Schlußfolgerungen .....	117

## **Kapitel IV: Landnutzungsänderungen als Indikator der agrarräumlichen Dynamik**

4.1	Bilanzierung der raum-zeitlichen Veränderung der Landnutzung und der Erosionserscheinungen im Analyseraum .....	120
4.1.1	Zielvorstellung .....	120
4.1.2	Durchführung der Kartierung .....	122
4.1.3	Diskussion der Fehlerquellen und Bewertung .....	123
4.1.4	Interpretation der Bilanzierung .....	124
4.2	Die Dynamik der Landnutzungsänderung und der Erosionsprozesse .....	132
4.2.1	Dynamik der Landnutzungsänderung .....	132
4.2.2	Dynamik der Erosionsprozesse .....	133
4.3	Fortschreibung der Landnutzungsänderungen und der Erosionsprozesse für den Zeitraum 1977-1985 .....	134

## **Kapitel V: Szenarien der zukünftigen agrarräumlichen Entwicklung des Analyseraums**

5.1	Einführung .....	136
5.2	Die Darstellung des Systems "Agrarraum" im Modell .....	137
5.2.1	Aufbau des Modells als Beziehungsgefüge-Diagramm .....	137
5.3	Interpretation der graphischen Modelle .....	139
5.3.1	Graphisches Modell der exogenen Faktoren .....	139
5.3.2	Graphisches Modell der endogenen Faktoren .....	142
5.4	Methoden der agrarräumlichen Prognostik des Analyseraums .....	144
5.4.1	Traditionelle Prognosetechniken .....	144
5.4.2	Moderne Prognoseverfahren .....	145
5.4.3	Wahl eines Prognoseverfahrens und Anpassung an die Zielvorgaben .....	145
5.5	Die Evaluierung alternativer Systemzustände .....	146
5.6	Die Realisierung des Bewertungsmodells der Prognoseszenarien: Das Modell ELECTRE .....	147
5.6.1	Übersicht über den Ablauf des Modells .....	149
5.6.2	Konstruktion der Szenarien für das Strukturmodell der exogenen Systemfaktoren .....	151
5.6.3	Konstruktion der Szenarien für das Strukturmodell der endogenen Systemfaktoren .....	159
5.7	Bewertung der Modellergebnisse und Auswahl der Planungsszenarien .....	168
5.7.1	Bewertung der exogenen Szenarien .....	168
5.7.2	Bewertung der endogenen Szenarien .....	173

## **Kapitel VI: Aufbau und Anwendung eines multivariaten Raumbewertungsverfahrens**

6.1	Lösungswege zur statistischen Behandlung der Bodenerosion im Analyseraum .....	178
6.1.1	Kurze Darstellung der Lösungskonzeption und die Formulierung des regionaltaxonomischen Problems .....	178
6.1.2	Diskussion des Lösungsansatzes .....	179
6.1.3	Auswahl eines geeigneten Verfahrens für die Interdependenzanalyse .....	182
6.1.4	Die Leistungsfähigkeit faktorenanalytischer Untersuchungen .....	183
6.2	Durchführung der Faktorenanalyse .....	184
6.3	Interpretation der Ergebnisse .....	188
6.3.1	Die 6-Faktoren Lösung der Hauptkomponentenanalyse .....	189
6.3.2	Theorie der Variableninterdependenz und -steuerung im Analyseraum .....	191
6.4	Die Verwendung der Ergebnisse für die Raumtypisierung .....	191
6.4.1	Interpretation der Faktorwertekarten .....	192
6.4.1.1	Interpretation der räumlichen Verteilung der Erosions/Relieffaktorwerte .....	192
6.4.1.2	Interpretation der räumlichen Verteilung der Bodenfaktorwerte .....	195
6.4.1.3	Interpretation der räumlichen Verteilung der Landnutzungs-/Bevölkerungs-Faktorwerte .....	196
6.4.1.4	Interpretation der Infrastruktur-Faktorwerte .....	196
6.5	Die Entwicklung der Planungskarte .....	197
6.5.1	Vorgehensweise .....	197
6.5.2	Ergebnis .....	198

## **Kapitel VII: Überlegungen zu raumordnungspolitischen Handlungsansätzen und Maßnahmen zur Kontrolle der Bodenerosion**

7.1	Allgemeine Überlegungen .....	200
7.2	Entwicklungshemmnisse .....	202
7.3	Raumordnungspolitik .....	202
7.4	Mögliche Ansatzpunkte einer Einflußnahme .....	203
7.4.1	Mögliche Ansatzpunkte auf der Ebene des exogenen Systemmodells .....	203
7.4.2	Mögliche Ansatzpunkte auf der Ebene des endogenen Systemmodells .....	204
7.5	Zielkatalog für die Maßnahmeplanung .....	206
7.6	System der Instrumente der Raumordnungspolitik .....	208
7.6.1	Strategische und strategisch-taktische Instrumente .....	208

7.6.1.1	Produktivität landwirtschaftlich genutzter Böden .....	210
7.6.1.2	Aufforstungsprogramme .....	210
7.6.1.3	Beeinflussung der Siedlungsstruktur .....	210
7.6.1.4	Implementierung von Änderungen der Flächennutzung .....	211
7.6.2	Taktische Instrumente .....	211
7.6.2.1	Flächenrekultivierung .....	211
7.6.2.2	Ingenieurtechnische Maßnahmen zur Erosionsbekämpfung .....	212
7.6.2.3	Bautechnische Maßnahmen .....	212
7.6.2.4	Verbesserung der Anbaumethoden .....	212
7.7	Anwendung der Mittel auf das Raumproblem: Die Verwendung der Planungskarte .....	213
8	<b>Zusammenfassung der Ergebnisse</b> .....	<b>215</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b> .....	<b>218</b>