

Inhaltsverzeichnis

Gleitwort	IX
Vorwort	XI
Abbildungsverzeichnis	XV
Tabellenverzeichnis	XIX
Abkürzungsverzeichnis	XXIII
Symbolverzeichnis	XXV
1. Einleitung	1
1.1. Motivation	1
1.1.1. Naturschutz & Naturschutzplanung	2
1.1.2. Das Damoklesschwert der Natur	4
1.1.3. Resultierende Ableitungen	7
1.2. Ziel dieser Arbeit	8
1.3. Aufbau dieser Arbeit	9
2. Einführung in die Naturschutzplanung	13
2.1. Historische Entwicklung des Naturschutzes	13
2.2. Motivation für Naturschutz	16
2.3. Anforderungen der Naturschutzplanung	20
2.3.1. Biodiversität & ihre Messung	20
2.3.1.1. Biodiversität	20
2.3.1.2. Komplementarität als Messgröße	24
2.3.1.3. Weitere Instrumente zur Selektion	26
2.3.2. Kohärenz	28
2.3.3. Individuelle Mindestareale und Habitatansprüche	35
2.3.4. Finanzierung	38
2.3.5. Management	39

2.4. Frühe Ansätze in der Naturschutzplanung	41
2.4.1. Diversitätskonzepte	42
2.4.2. Inselbiogeographie	42
2.5. Präsumtionen für die Anwendung von quantitativen Methoden in der Naturschutzplanung	45
2.5.1. Relevanz	45
2.5.2. Prämissen	48
2.5.2.1. Einteilung in Parzellen	48
2.5.2.2. Datenerfassung	51
2.5.3. Repräsentation als Graph	53
2.6. Methoden der Naturschutzplanung	57
2.6.1. Scoring & Ranking	57
2.6.2. Iterative Verfahren	58
2.6.3. Optimierung	59
3. Covering Probleme	63
3.1. Einordnung	63
3.2. Location Covering Probleme	67
3.2.1. Einführung in die Standortplanung	67
3.2.2. Das Location Set Covering Problem (LSCP)	75
3.2.2.1. Das Modell des LSCP	75
3.2.2.2. Anwendungsbeispiel des LSCP	77
3.2.3. Das Maximal Covering Location Problem (MCLP)	81
3.2.3.1. Das Modell des MCLP	82
3.2.3.2. Anwendungsbeispiel des MCLP	84
3.3. Species Covering Probleme	86
3.3.1. Einführung in die Species Covering Probleme	87
3.3.2. Das Species Set Covering Problem (SSCP)	90
3.3.2.1. Das Modell des SSCP	91
3.3.2.2. Anwendungsbeispiel des SSCP	93
3.3.3. Das Maximal Covering Species Problem (MCSP)	96
3.3.3.1. Das Modell des MCSP	96
3.3.3.2. Anwendungsbeispiel des MCSP	98

3.3.4. Das Multi Species Covering Problem (MuSCP)	100
3.3.4.1. Das Multi Species Set Covering Problem (MuSSCP)	100
3.3.4.2. Das Multi Maximal Covering Species Pro- blem (MuMCSP)	103
3.4. Lösungsmethoden	110
3.4.1. Exakte Verfahren und Näherungsverfahren	110
3.4.2. Aufwandsbetrachtungen	117
3.4.2.1. Einführung in die Thematik	117
3.4.2.2. Relaxation der Problemgröße	120
4. Erweiterung der Species Covering Probleme	123
4.1. Literaturüberblick	123
4.2. Statisches Modell	133
4.2.1. Formulierungen für beide Modellvarianten	133
4.2.1.1. Verändertes Anwendungsbeispiel	133
4.2.1.2. Kosten & Budget	134
4.2.1.3. Individuenanzahl	136
4.2.1.4. Mindestlebensraumanspruch	137
4.2.1.5. Komplementarität	144
4.2.1.6. Test auf Kohärenz	149
4.2.2. Formulierungen für das MuSSCP	149
4.2.2.1. Betrachtung aller Spezies	150
4.2.2.2. Zielfunktion	150
4.2.2.3. Modell des MuSSCP	159
4.2.2.4. Modell des MuSSCP-V	162
4.2.3. Formulierungen für das MuMCSP	163
4.2.3.1. Verbindung zwischen Parzelle & Spezies	163
4.2.3.2. Limitierung der Parzellen	164
4.2.3.3. Zielfunktion	164
4.2.3.4. Modell des MuMCSP	166
4.2.3.5. Modell des MuMCSP-V	167
4.2.4. Anwendungsbeispiel	167
4.2.4.1. Inputdaten	167

4.2.4.2. MuSSCP & MuSSCP-V	170
4.2.4.3. MuMCSP & MuMCSP-V	181
4.3. Dynamisches Modell	190
4.3.1. Möglichkeiten der dynamischen Planung	191
4.3.2. Übertragung der Parzellen	192
4.3.3. Betrachtung des Budgets	194
4.3.4. Zeitpräferenz	198
4.3.5. DyMuSSCP	200
4.3.6. DyMuSSCP-V	205
4.3.7. DyMuMCSP	206
4.3.8. DyMuMCSP-V	208
4.3.9. Anwendungsbeispiel	208
4.3.9.1. Inputdaten	209
4.3.9.2. DyMuSSCP & DyMuSSCP-V	211
4.3.9.3. DyMuMCSP & DyMuMCSP-V	220
5. Anwendung der dynamischen MuSCP auf ein realitätsnahes Beispiel	229
5.1. Einführung in die Problemstellung	229
5.2. A posteriori Analysen	232
5.2.1. Kohärenz (erste a posteriori Analyse)	233
5.2.2. Zweite a posteriori Analyse	234
5.3. Darstellung & Diskussion der Ergebnisse	235
6. Zusammenfassung, Ausblick & Forschungsbedarf	251
Glossar zu Begriffen des Naturschutzes	257
Anhang	269
Literaturverzeichnis	279
Bildverzeichnis	313