
Inhaltsverzeichnis

A	Einleitung	1
1	Die Bedeutung natürlicher Ressourcen	1
1.1	Nachhaltigkeitsprobleme der untersuchten Ressourcen	2
1.2	Komplexität sozialökologischer Systeme	4
2	Fragestellung, Hindernisse und Ziele	6
2.1	Nutzen und Ziel	6
2.2	Forschungslücken und Hindernisse	8
2.3	Arbeitshypothesen	13
B	Stand der Forschung	15
1	Grundlegende biologische Kooperationsmechanismen	16
1.1	Tragik der Allmende bei verschiedenen Arten	22
1.2	Möglichkeiten zur Verhinderung von Ressourcenübernutzung	24
2	Einflussfaktoren in spieltheoretischen Verhaltensexperimenten	25
2.1	Weitere Einflussfaktoren auf Kooperation	29
2.2	Interkulturelle Vergleiche	31
2.3	Fazit und Zusammenfassung des Stands der Forschung zu Verhaltensexperimenten	32
2.4	Feldexperimente	36
3	Allmendegüter (<i>common-pool resources</i>)	38
3.1	Definition und Charakterisierung der Allmendeproblematik	38
3.2	Darstellung der Allmendeproblemstruktur anhand von Beispielen	43
4	Sozial-ökologische Systeme	45
4.1	Prinzipielle Möglichkeiten der Bewirtschaftung von Allmendegütern	45
4.2	Der Ansatz von Elinor Ostrom	47
4.2.1	Definitionen und Begriffsklärungen	48
4.2.2	Zusammenhang der verschiedenen Analyserahmen (frameworks)	50
4.3	Bezug der Analyse zu verwandten Strömungen	56
4.4	Weitere Ansätze zur Analyse von SES	58

4.4.1	Widerstandsfähigkeit sozial-ökologischer Systeme	58
4.4.2	(Adaptives) Ko-Management sozial-ökologischer Systeme	60
5	Potenzielle Erfolgsfaktoren nachhaltiger Bewirtschaftung sozial-ökologischer Systeme	63
5.1	Konstruktionsprinzipien	64
5.2	Überblick über Faktorenkataloge	66
5.2.1	Faktorenkatalog 1 (Synthese von Erfolgsfaktoren).	66
5.2.2	Faktorenkatalog 2 (Fischerei in Asien).	68
5.2.3	Faktorenkatalog 3 (Metaanalyse zur Waldbewirtschaftung, weltweit)	69
5.2.4	Faktorenkatalog 4 (kleinteilige Waldbewirtschaftung in Deutschland)	71
5.2.5	Faktorenkatalog 5 (Metaanalyse lokaler Gemeinschaften, weltweit)	72
5.2.6	Faktorenkatalog 6 (Bewässerungssysteme in Indien).	74
5.2.7	Faktorenkatalog 7 (Metaanalyse zur Fischerei, weltweit)	75
5.2.8	Faktorenkatalog 8 (Fischerei in Kenia, Tansania, Madagaskar, Indonesien und Papua-Neuguinea)	76
5.2.9	Faktorenkatalog 9 (Naturschutzprojekte, weltweit)	77
5.2.10	Faktorenkatalog 10 (Synthese von Erfolgsfaktoren, SES-Rahmenmodell).	78
5.3	Fazit für sozial-ökologische Systeme	80
C	Daten	83
1	CPR-Datenbank	84
2	NIIS-Datenbank	86
3	IFRI-Datenbank	87
4	Vergleichbarkeit der Datenbanken	88
5	Datenaufbereitung	91
5.1	Überprüfung der Rohdaten	91
5.1.1	Überprüfung der Korrektheit der Daten – Arbeitsschritt 1: Datenerfassung.	92
5.1.2	Überprüfung der Korrektheit der Daten – Arbeitsschritt 2: Dateneingabe	93
5.1.3	Überprüfung der Korrektheit der Daten – Arbeitsschritt 3: Datenbanken.	93
5.1.4	Überprüfung der Korrektheit der Daten – Technische Umsetzung	94
5.2	Selektion der Daten	95
5.2.1	Selektion der Daten – Arbeitsschritt 1: Auswahl.	96
5.2.2	Selektion der Daten – Technische Umsetzung.	96
5.3	Umkodierung der Variablen.	96
5.3.1	Umkodierung der Variablen – Arbeitsschritt 1: Transformation	97

5.3.2	Umkodierung der Variablen – Arbeitsschritt 2: Aggregation.	97
5.3.3	Umkodierung der Variablen – Arbeitsschritt 3: Textvariablen.	100
5.3.4	Umkodierung der Variablen – Arbeitsschritt 4: Mehrfachverwendung	100
5.3.5	Umkodierung der Variablen – Arbeitsschritt 5: Umgang mit fehlenden Werten	101
5.3.6	Umkodierung der Variablen – Technische Umsetzung	101
5.4	Gewichtung der Variablen und Indikatoren.	102
5.4.1	Gewichtung der Variablen und Indikatoren – Arbeitsschritt 1: Variablengewichtung	103
5.4.2	Gewichtung der Variablen und Indikatoren – Arbeitsschritt 2: Indikatorengewichtung.	103
5.4.3	Gewichtung der Variablen und Indikatoren – Arbeitsschritt 3: Auswahl der 3 am höchsten gewichteten Variablen	104
5.4.4	Gewichtung der Variablen und Indikatoren – Technische Umsetzung	105
5.5	Aufteilung der Datensätze in Trainings- und Testsets.	106
5.5.1	Aufteilung der Datensätze – Arbeitsschritt 1: Aufteilung	106
5.5.2	Aufteilung der Datensätze – Technische Umsetzung	108
5.6	Aufbereitung der Analyseergebnisse.	108
5.7	Zusammenfassung der verwendeten Methodik und Daten	108
D	Methodik	111
1	Statistische Analysemethoden.	111
1.1	Multivariate lineare Regressionen.	111
1.2	Entscheidungswälder.	112
1.3	Künstliche neuronale Netzwerke.	115
1.3.1	Aufbau.	116
1.3.2	Lernen und Generalisieren	119
1.3.3	Design.	120
1.3.4	Extraktion der Faktorenbedeutung	124
2	Operationalisierung der Erfolgsfaktoren über die Entwicklung eines Indikatorensystems	125
2.1	Notwendigkeit der Verwendung eines Indikatorensystems.	125
2.2	Herleitung, Entwicklung und Validierung.	126
2.3	Übersicht über die verwendeten Indikatoren.	132
2.4	Zuordnung der Variablen zu den Indikatoren und Faktoren	137
2.5	Indikatoren für die abhängige Variable ökologischer Erfolg.	141
2.6	Operationalisierung des ökologischen Erfolgs	143

E Ergebnisse und Diskussion	147
1 Synthese der Erfolgsfaktoren	148
1.1 Begründung der Wahl der Faktoren	148
1.2 Darstellung des umfassenden Katalogs	149
1.3 Darstellung des Minimalkatalogs	150
1.4 Ausschluss von Faktoren	152
1.5 Definition und Diskussion der Relevanz der Erfolgsfaktoren	154
1.5.1 Ressource	156
1.5.2 Ressourceneinheiten	159
1.5.3 Akteure	160
1.5.4 Regelsysteme	164
1.5.5 Externe Einflüsse	173
2 Ergebnisse für die CPR-Daten	176
2.1 Deskriptive statistische Kennzahlen	176
2.2 Korrelationen	178
2.3 Multivariate lineare Regressionen (MLR)	182
2.4 Entscheidungswälder	186
2.5 Neuronale Netze	189
2.6 Diskussion	192
3 Ergebnisse für die NIIS-Daten	194
3.1 Deskriptive statistische Kennzahlen	194
3.2 Korrelationen	194
3.3 Multivariate lineare Regressionen	199
3.4 Entscheidungswälder	203
3.5 Neuronale Netze	205
3.6 Diskussion	206
4 Ergebnisse für die IFRI-Daten	209
4.1 Deskriptive statistische Kennzahlen	209
4.2 Korrelationen	211
4.3 Multivariate lineare Regressionen	214
4.4 Entscheidungswälder	218
4.5 Neuronale Netze	220
4.6 Diskussion	222
5 Ergebnisse für das Gesamtmodell	225
5.1 Deskriptive statistische Kennzahlen	225
5.2 Korrelationen	225
5.3 Multivariate lineare Regressionen	230
5.4 Entscheidungswälder	233
5.5 Neuronale Netze	235
5.6 Diskussion	236
6 Robustheits- und Sensitivitätsanalysen	238
6.1 CPR	242
6.1.1 Multivariate lineare Regressionen	242
6.1.2 Entscheidungswälder	243
6.1.3 Neuronale Netze	244

6.2	NIIS	245
6.2.1	Multivariate lineare Regressionen	245
6.2.2	Entscheidungswälder	246
6.2.3	Neuronale Netze	247
6.3	IFRI	248
6.3.1	Multivariate lineare Regressionen	248
6.3.2	Entscheidungswälder	249
6.3.3	Neuronale Netze	250
F	Diskussion und Fazit	253
1	Gesamtabschätzung und Beschränkungen	253
2	Neue Erkenntnisse	258
3	Zusammenfassung	260
4	Ausblick	263
G	Verwendete Literatur	267
	Stichwortverzeichnis	283

Nachhaltige Bewirtschaftung natürlicher Ressourcen
Erfolgsfaktoren in komplexen sozial-ökologischen
Systemen

Frey, U.

2018, XI, 287 S. 27 Abb., 17 Abb. in Farbe., Softcover

ISBN: 978-3-662-55445-6