

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	I
Inhaltsübersicht	III
Abkürzungsverzeichnis	IX
Abbildungsverzeichnis	XVI
Tabellenverzeichnis	XIX
1 Einleitung	1
1.1 Hintergrund	1
1.2 Zielstellung und Aufbau der Arbeit	3
2 „MAXPLACE“	9
2.1 Einleitung	9
2.2 Existierende Allokationsalgorithmen: Stärken, Schwächen und Verbesserungspotenzial	12
2.3 Integrierte Systemlösung „MAXPLACE“: Generelle Konzeption und Überblick	16
2.3.1 Startanlagenberechnung	22
2.3.2 Implementierte Allokationsalgorithmen und deren Ausbreitung	25
2.3.2.1 Allokationsalgorithmus „RecursiveAngle“ und „EllipsisRecursiveAngle“	25
2.3.2.2 Allokationsalgorithmen „ListAngle“ und „EllipsisListAngle“	26
2.3.2.3 Allokationsalgorithmus „RotationGrid“	28
2.3.3 Bewertung und Optimierungsprozedur	31
2.4 Ergebnisse und Vergleiche	33
2.4.1 Exemplarische Anwendung	33
2.4.2 Systematische Bewertung der Leistungsfähigkeit	37

2.5	Softwarelösung	41
2.6	Zusammenfassung und Diskussion	44
3	Potenzialanalyse	47
3.1	Einleitung	47
3.2	Datengrundlage	49
3.3	Methodik	50
3.3.1	Berechnung des Flächenpotenzials	51
3.3.1.1	Basisflächen	51
3.3.1.2	Allgemeine Tabuflächen	51
3.3.1.3	Schutzgebiete	54
3.3.1.4	Straßenstrukturen	55
3.3.1.5	Schienenstrecken	56
3.3.1.6	Freileitungen	57
3.3.1.7	Hangneigung	58
3.3.1.8	Flughäfen und Flugplätze	59
3.3.1.9	Wasserschutzgebiete	60
3.3.1.10	Seismische Stationen	61
3.3.1.11	Gewässernetz und Wasserflächen	62
3.3.1.12	Wald	63
3.3.2	Windenergieanlagenallokation	64
3.3.2.1	Referenzanlage	64
3.3.2.2	Allokation der Windenergieanlagen	64
3.3.3	Berechnung des Energiepotenzials	67
3.3.3.1	Winddaten	67
3.3.3.2	Jahresenergieertrag und Volllaststunden	69
3.4	Ergebnisse	70
3.4.1	Flächenpotenziale	70
3.4.1.1	Basisflächen	70
3.4.1.2	Restriktionen	72
3.4.1.3	Potenzialflächen	74
3.4.2	Erträge	76
3.4.2.1	Leistungs- und Ertragspotenziale	76
3.4.2.2	Volllaststunden	77
3.4.2.3	Ertragspotenziale im gesamten USG unter Beachtung der Standorteffizienz	82
3.5	Zusammenfassung und Diskussion	83
3.5.1	Ergebnisvergleich mit anderen Potenzialanalysen	84

3.5.2	Einordnung der Potenzialanalyse im Rahmen der Praxis . . .	86
4	Energiepotenzialänderung	89
4.1	Einleitung	89
4.2	Methodik	92
4.2.1	Verteilungsanalyse der Siedlungs- und Potenzialflächen . . .	97
4.2.1.1	Methodische Funktionsweise der k-Funktion	98
4.2.1.2	Anwendung der k-Funktion	99
4.2.2	Logistische Regressionsanalyse	100
4.2.2.1	Das logistische Regressionsmodell	101
4.2.2.2	Die Anwendung des logistischen Regressionsmodells in „R“	102
4.2.2.3	Formale Interpretation und Beurteilung der Regressions- ergebnisse	105
4.2.2.4	Regressionsmodellauswahl	106
4.2.2.5	Bewertung und Visualisierung der prognostizierten Ener- giepotentiale	111
4.3	Ergebnisse	112
4.3.1	Beobachtete (Wind-) Energiepotenziale	113
4.3.2	Analyse der Standortfaktoren	114
4.3.2.1	Standortanalysen der verschiedenen Siedlungstypen	115
4.3.2.2	Standortanalysen der Potenzialflächen	121
4.3.3	Regressionsanalyseergebnisse	124
4.3.4	Prognostizierte Energiepotenziale	138
4.4	Zusammenfassung und Diskussion	154
5	Generaldiskussion	157
	Anhang	165
	Literaturverzeichnis	189
	Danksagung	203
	Erklärung	205