

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	XII
Tabellenverzeichnis	XIV
Abkürzungsverzeichnis	XVI
1. Einleitung	1
2. Klimawandel	6
2.1 Der Beitrag von CO ₂ zum Klimawandel.....	9
2.2 Klimaänderungen und ihre Folgen.....	12
2.3 Umweltökonomische Betrachtung des Klimawandels.....	18
2.3.1 Besonderheiten des Klimawandels aus ökonomi- scher Sicht.....	18
2.3.1.1 Unsicherheiten und irreversible globale Folgen.....	18
2.3.1.2 Langer Zeithorizont.....	20
2.3.1.3 Globalität von Ursache und Wirkung.....	21
2.3.2 Treibhausgasemissionen als externer Effekt.....	22
2.3.3 Klimaschutz als öffentliches Gut.....	23
3. Die internationale Klimapolitik und die EU-Klimapolitik	26
3.1 Entwicklung der internationalen Klimapolitik.....	26
3.2 Kernziele der EU-Klimapolitik.....	28
3.3 Das EU-ETS als Hauptinstrument der EU-Klimapolitik...	32
3.3.1 Funktionsweise des EU-ETS.....	32

3.3.2	Bewertung des EU-ETS als klimapolitisches Instrument.....	35
3.3.2.1	Ökologische Effektivität.....	35
3.3.2.2	Ökonomische Effizienz.....	37
4.	Die Rolle erneuerbarer Energien in der EU-Klimapolitik	42
4.1	Quellen der EU-weiten Treibhausgasemissionen.....	42
4.2	Dekarbonisierung des EU-Energiesystems.....	47
4.2.1	Ansätze zur Energiesystemintegration.....	49
4.2.2	Möglichkeiten zur Elektrifizierung des Energiesystems.....	51
4.2.2.1	Elektrifizierung im Transportsektor.....	56
4.2.2.1.1	Straßenverkehr.....	57
4.2.2.1.2	Luftfahrt.....	58
4.2.2.1.3	Schifffahrt.....	60
4.2.2.1.4	Schienenverkehr.....	61
4.2.2.2	Elektrifizierung in der Industrie.....	62
4.2.2.2.1	Herstellung von Stahl und Aluminium.....	64
4.2.2.2.2	Herstellung von Zement und Kalk.....	65
4.2.2.2.3	Herstellung von chemischen und petrochemischen Produkten.....	66
4.2.2.3	Elektrifizierung in den Bereichen Haushalte sowie Kommerz und öffentliche Dienstleistungen.....	67
4.3	Der direkte und der indirekte Beitrag erneuerbarer Energien zur EU-Klimapolitik.....	69

4.3.1	Direkter Beitrag erneuerbarer Energien zur EU-Klimapolitik.....	69
4.3.2	Indirekter Beitrag erneuerbarer Energien zur EU-Klimapolitik.....	75
5.	Die Position erneuerbarer Energien auf dem Strommarkt	79
5.1	Externe Effekte auf dem Strommarkt.....	81
5.1.1	Negative externe Effekte.....	81
5.1.2	Positive externe Effekte.....	83
5.2	Investitionshemmnisse.....	86
5.2.1	Einflüsse auf die vorläufige Risikoprüfung und die Projektentwicklung.....	87
5.2.2	Einflüsse auf die ökonomische Bewertung.....	90
	5.2.2.1 Einflüsse von Marktunsicherheiten auf Die Bewertung zukünftiger Erlöse.....	92
	5.2.2.1.1 Unsicherheiten bei der Einschätzung zukünftiger Preise.....	93
	5.2.2.1.2 Unsicherheiten bei der Einschätzung zukünftiger Produktionsmengen.....	95
	5.2.2.2 Einfluss des Kalkulationszinssatzes.....	98
5.2.3	Hemmnisse beim Zugang zu Kapital.....	101
5.3	Zusammenfassende Betrachtung.....	104
6.	Evaluation der Förderung erneuerbarer Energien in der EU	107
6.1	Anforderungen an die Förderung erneuerbarer Energien..	107
6.1.1	Stärkung der Nachfrage nach Erneuerbare-Energien-Anlagen.....	108
6.1.2	Ökonomische und klimapolitische Anforderungen..	111

6.2	Einspeisevergütungen als primäre Fördersysteme in der EU.	114
6.2.1	Überblick über die Förderansätze in der EU.....	115
6.2.2	Einspeisevergütungen in der EU: Funktionsweise und Ausgestaltungsvarianten.....	117
6.2.2.1	Feed-in-Tarif versus Feed-in-Prämie.....	119
6.2.2.2	Ausschreibungsverfahren: Grundprinzip und Anwendung in der EU.....	122
6.3	Evaluation von Einspeisevergütungen.....	126
6.3.1	Stärkung der Nachfrage nach Erneuerbare-Ener- gien-Anlagen.....	126
6.3.2	Ökonomische und klimapolitische Anforderungen..	127
6.3.2.1	Effektivität.....	128
6.3.2.1.1	Treffsicherheit.....	128
6.3.2.1.2	Wirkungsgeschwindigkeit und Technologieoffenheit.....	131
6.3.2.2	Statische Effizienz.....	133
6.3.2.3	Dynamische Effizienz.....	138
6.3.2.4	Anreizkompatibilität.....	140
6.4	Zusammenfassende Bewertung.....	144
7.	Formulierung eines alternativen Fördersystems	147
7.1	Gestaltungsmerkmale für ein alternatives Fördersystem...	148
7.1.1	Stärkung der Nachfrage nach Erneuerbare-Ener- gien-Anlagen.....	148
7.1.2	Ökonomische und klimapolitische Anforderungen	149
7.1.2.1	Treffsicherheit und Wirkungsgeschwin- digkeit.....	149

7.1.2.2	Statische und dynamische Effizienz.....	150
7.1.2.3	Anreizkompatibilität.....	152
7.1.2.4	Zusammenfassung.....	153
7.2	Handelbare Einspeiserechte als alternatives Fördersystem...	154
7.2.1	Funktionsweise und Marktwirkungen.....	154
7.2.2	Evaluation handelbarer Einspeiserechte.....	160
7.2.2.1	Stärkung der Nachfrage nach Erneuer- Bare Energien-Anlagen.....	161
7.2.2.2	Klimapolitische Anforderungen.....	162
7.2.2.3	Ökonomische Anforderungen.....	164
7.2.2.4	Zusammenfassung.....	168
8.	Gleichgewichtsanalyse	172
8.1	Literaturüberblick.....	172
8.2	Allgemeine Modellannahmen.....	177
8.3	Gleichgewichtsbedingungen.....	179
8.4	Komparative Statik.....	182
8.4.1	Vorgehensweise.....	182
8.4.2	Darstellung und Interpretation der Ergebnisse.....	187
8.4.2.1	Einflüsse der Technologieparameter.....	187
8.4.2.2	Einflüsse des Emissionsrechteangebots und des Emissionskoeffizienten.....	191
8.4.2.3	Einflüsse des Einspeiserechteangebots und des Fördersatzes.....	194
8.4.2.4	Zusammenfassende Betrachtung.....	197

9. Zusammenfassung und Diskussion	199
Literaturverzeichnis	205
Anhänge	248
Anhang 1.....	248
Anhang 2.....	250
Anhang 3.....	251
Anhang 4.....	252