

Umwelt- und Ressourcenökonomik

Herausgegeben von
Prof. Dr. Wolfgang Pfaffenberger
und
Prof. Dr. Wolfgang Ströbele
Universität Oldenburg

Band 1

LIT

Inhaltsverzeichnis

Abbilungsverzeichnis
 Tabellenverzeichnis
 Abkürzungsverzeichnis

1. Einleitung	1
2. Naturwissenschaftliche Grundlagen	6
2.1 Der Treibhauseffekt	6
2.2 Die Treibhausgase	8
2.2.1 Kohlendioxid	10
2.2.2 Methan	11
2.2.3 Fluorkohlenwasserstoffe	12
2.2.4 Distickoxide	12
2.3 Auswirkungen des Treibhauseffekts	13
2.3.1 Anstieg des Meeresspiegels	15
2.3.2 Landwirtschaft	16
2.3.3 Andere Auswirkungen	17
3. Mögliche Reaktionen auf die Bedrohung durch den Treibhauseffekt	21
3.1 Präventive Maßnahmen zur Vermeidung oder Verlang- samung des Treibhauseffekts	23
3.1.1 Reduktion energiebezogener CO ₂ -Emissionen	25
3.1.1.1 Energieeffizienzsteigerung	28
3.1.1.2 Reduktion Energiebedingter CO ₂ -Emissionen durch Substitution	34
3.1.1.2.1 Substitution innerhalb der fossilen Brennstoffe	34
3.1.1.2.2 Substitution durch erneuerbare Ener- giequellen	37
3.1.1.2.3 Substitution durch Kernenergie.....	41
3.1.2 Vergrößerung der CO ₂ -Senken	42
3.1.2.1 Tropische Regenwälder	43
3.1.2.2 Geoengineering	44
3.2 Adaptive Strategien	45

4. Der Uno Planer	47
4.1 Der Treibhauseffekt als Umwelt- und Ressourcenproblem ...	48
4.2 Die optimale Nutzung der Atmosphäre und der Ressource ...	50
5. Instrumente und Aufteilungsnormen zur Durchsetzung von Reduktionszielen	55
5.1 Instrumente zur Durchsetzung von Reduktionszielen	56
5.1.1 Standards und prozentual gleiche Emissions- reduktionen	57
5.1.2 Die CO ₂ -Steuer	58
5.1.2.1 Konzeption einer internationalen CO ₂ -Steuer ...	60
5.1.2.2 Die Höhe der CO ₂ -Steuer	62
5.1.2.3 Inzidenz einer CO ₂ -Steuer	65
5.1.2.4 Deadweight costs	67
5.1.2.5 Internationale Steuerinzidenz	69
5.1.3 Handelbare CO ₂ -Zertifikate	70
5.1.3.1 Transaktionskosten	71
5.1.3.2 Marktmacht	72
5.2 Normen zur Aufteilung internationaler Reduktionsver- pflichtungen	73
5.2.1 Emissionsreduktionen und Gerechtigkeit	78
5.2.2 Länderspezifische Reduktionsziele	79
5.2.3 Aufteilungsnormen und marktwirtschaftliche Instrumente	82
5.2.4 Historische Emissionen	84
6. Anreizbeschränkungen einer internationalen Lösung des Treib- hauseffektes	87
6.1 Der Schutz der Atmosphäre als öffentliches Gut	88
6.2 Kooperative versus nicht-kooperative Klimaschutzpolitik ...	92
6.2.1 Nicht-kooperatives Gleichgewicht	95
6.2.2 Kooperatives Gleichgewicht	97
6.2.3 Transferzahlungen	101
6.3 Kosten und Nutzen einer Klimaschutzpolitik	104
6.3.1 Nutzen einer Klimaschutzpolitik	106
6.3.1.1 Sekundäre ökonomische Nutzen einer CO ₂ - Reduktion	110
6.3.1.2 Regionale Verteilung der Nutzen einer Kli- maschutzpolitik	112

6.3.1.3 Die Höhe der Abdiskontierungsrate zukünftiger eigener Schäden	115
6.3.1.4 Einstellung gegenüber dem Risiko	117
6.3.1.5 Die Bewertung der erwarteten Schäden aller anderen Staaten	118
6.4 Die Kosten einer Klimaschutzpolitik	119
6.4.1 Regionale Verteilung der Emissionsreduktionskosten	122
6.4.2 Opportunitätskosten	124
6.5 Kooperation der Industriestaaten für eine Klimaschutzpolitik?	126
6.5.1 Pessimistische Argumente	127
6.5.2 Optimistische Argumente	129
7. Ressourcenökonomische Implikationen	138
7.1 Auswirkungen einer CO ₂ -Steuer auf die Weltenergiepreise	145
7.2 Optimale Klimaschutzpolitik bei sinkenden Weltenergiepreisen	148
7.3 Optimale Klimaschutzpolitik bei steigenden Weltenergiepreisen	165
8. Schlußbetrachtung	167
Anhang	171
Literaturverzeichnis	173

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Relativer Beitrag einzelner Gase zum Treibhauseffekt ...	13
Abb. 2:	Entwicklung der weltweiten CO ₂ -Emissionen	26
Abb. 3:	Anteile an der Energieversorgung und CO ₂ -Emissionen	35
Abb. 4:	Erneuerbare Energien in Deutschland im Jahr 2000	39
Abb. 5:	CO ₂ -Emissionen pro Einwohner	75
Abb. 6:	CO ₂ -Emissionen je Einheit Bruttonozialprodukt	77
Abb. 7:	Regionale kumulierte Anteile an den weltweiten CO ₂ - Emissionen	85
Abb. 8:	Angebot und Nachfrage nach Öl ohne Klimaschutz- politik	153
Abb. 9:	Koordinierte Klimaschutzpolitik aller Importstaaten ...	156
Abb. 10:	Nur die Industriestaaten erheben eine CO ₂ -Steuer	157
Abb. 11:	Klimaschutzszenarien und Preispfade.	158
Abb. 12:	Klimaschutzszenarien und CO ₂ -Konzentrationsniveaus	159
Abb. 13:	Diskontraten und Ressourcenerschöpfungszeitpunkt ...	161
Abb. 14:	Diskontraten und atmosphärische Konzentrationsni- veaus.	162
Abb. 15:	Diskontraten und Preispfade	163
Abb. 16:	Diskontraten und Steuerpfade.	164

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Treibhauspotentiale für verschiedene Zeitperioden	9
Tab. 2: Treibhausgase, atmosphärische Eigenschaften und Trends	10
Tab. 3: Alternative Möglichkeiten der CO ₂ -Reduktion	37
Tab. 4: Kosten und Nutzen einer CO ₂ -Beschränkung in Norwegen	111