

**Johannes Bittel**

Chancen und Risiken eines  
transatlantischen Kohlenstoffmarktes für  
europäische  
Energieversorgungsunternehmen

Verknüpfung von Emissionshandelssystemen

**Bachelorarbeit**

# BEI GRIN MACHT SICH IHR WISSEN BEZAHLT



- Wir veröffentlichen Ihre Hausarbeit, Bachelor- und Masterarbeit
- Ihr eigenes eBook und Buch - weltweit in allen wichtigen Shops
- Verdienen Sie an jedem Verkauf

Jetzt bei [www.GRIN.com](http://www.GRIN.com) hochladen  
und kostenlos publizieren



## **Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:**

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de/> abrufbar.

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlanges. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

## **Impressum:**

Copyright © 2009 GRIN Verlag  
ISBN: 9783668608917

## **Dieses Buch bei GRIN:**

<https://www.grin.com/document/196437>

**Johannes Bittel**

# **Chancen und Risiken eines transatlantischen Kohlenstoffmarktes für europäische Energieversorgungsunternehmen**

**Verknüpfung von Emissionshandelssystemen**

## **GRIN - Your knowledge has value**

Der GRIN Verlag publiziert seit 1998 wissenschaftliche Arbeiten von Studenten, Hochschullehrern und anderen Akademikern als eBook und gedrucktes Buch. Die Verlagswebsite [www.grin.com](http://www.grin.com) ist die ideale Plattform zur Veröffentlichung von Hausarbeiten, Abschlussarbeiten, wissenschaftlichen Aufsätzen, Dissertationen und Fachbüchern.

### **Besuchen Sie uns im Internet:**

<http://www.grin.com/>

<http://www.facebook.com/grincom>

[http://www.twitter.com/grin\\_com](http://www.twitter.com/grin_com)

# **Verknüpfung von Emissionshandelssystemen**

Chancen und Risiken eines transatlantischen Kohlenstoffmarktes für europäische  
Energieversorgungsunternehmen

Bachelor-Thesis  
zur Erlangung des akademischen Grades  
Bachelor of Science

im Studiengang  
International Business Administration

an der Fachhochschule Ludwigshafen – Hochschule für Wirtschaft  
Sommersemester 2009

von:

Johannes Bittel

Ludwigshafen, 05.06.2009

## **Abstract**

The new administration of the United States under President Obama plans to set up a federal Cap and Trade system to limit greenhouse gas emissions. This system is to be linked to the existing European Union Emissions Trading Scheme. Not only a direct linkage is likely to unfold, but also an indirect connection via the recognition of credits from international projects like JI/CDM will occur. A broader market for emission rights allows greenhouse gas abatement to be organized more efficiently and therefore CO<sub>2</sub> allowance prices are expected to stabilize. Moreover, competitive distortions created through emissions trading will presumably be mitigated by an equalization of prices. In order to avoid unnecessary conflicts, the systems need to be harmonized in certain key areas, in particular reduction targets, price caps, offsets and ex-post adjustments.

To stabilize prices as well as to avoid unwanted and unexpected price increases, the United States consider leaving significant authority over price caps and offsets to an oversight body. However, the notion that stable prices in the US will simultaneously stabilize prices in Europe may well prove to be wrong – details matter!

If emission targets are to be assured without postponement, prices would be stabilized by approving additional offsets. However, a sudden demand on the offset market could cause prices to surge in the EU. For this reason, the author identifies the intended discretionary power of a US oversight body to be a major risk factor for regulatory consistency and CO<sub>2</sub> price stability in Europe. Decisions of this agency may stabilize the US market, but could cause sudden price jumps in the European Union.

This threat to stable CO<sub>2</sub> prices in Europe could complicate investment decisions regarding power generation capacity and have elevating effects on electricity prices. These economic damages can be avoided by harmonizing the systems' regulations and establishing a transatlantic carbon market without trading restrictions.

## **Kurzfassung**

Die neue Regierung der Vereinigten Staaten unter Präsident Obama plant anstelle der bisherigen regionalen Klimaschutzinitiativen, ein nationales Cap-and-Trade System zu errichten, um Treibhausgasemissionen zu regulieren. Dieses System soll mit dem seit 2005 etablierten Europäischen Emissionshandelssystem verknüpft werden. Diese Verknüpfung wird sowohl direkt über eine gegenseitige Anerkennung der Zertifikate stattfinden, als auch indirekt über die Anerkennung von Zertifikaten aus Klimaschutzprojekten in Drittländern, wie JI/CDM.

In einem durch die Verknüpfung der Systeme entstehenden größeren Markt kann Klimaschutz effizienter realisiert werden, da Vermeidungsmaßnahmen bevorzugt dort implementiert werden, wo sie am kostengünstigsten sind. Dies hat einen preisdämpfenden Effekt auf das Gesamtsystem. Darüber hinaus werden aufgrund der höheren Marktliquidität weniger starke Preisschwankungen erwartet. Nicht zuletzt werden durch eine solche Verknüpfung der Märkte Wettbewerbsverzerrungen, die durch den Emissionshandel entstehen, mittels einer Angleichung der Preise in den beiden Systemen abgemildert.

Um diese positiven Effekte einer Kopplung der Märkte zu erreichen, bedarf es allerdings einer Harmonisierung essenzieller Schlüsselemente im Systemdesign. Die wesentlichen Punkte hierbei sind Reduktionsziele, Preisobergrenzen, Anerkennung von Offsets und nachträgliche Markteingriffe.

Um ungewollt hohe Belastungen für die amerikanische Wirtschaft zu vermeiden, planen die USA, wesentliche Entscheidungen zur Preisstabilisierung dem Ermessen einer Aufsichtsbehörde zu übertragen. Die Vorstellung, dass eine Preisstabilisierung in den USA auch den Zertifikatspreis in Europa stabilisieren werde, könnte sich jedoch als Trugschluss erweisen – es kommt auf die Details an.

Preisstabilisierung kann entweder durch Aufgabe oder Aufschub der Reduktionsziele erreicht werden oder indem eine Erweiterung der zulässigen Emissionsreduktionen auf kostengünstigere Bereiche erfolgt. Letzteres ist z.B. bei der Erhöhung der Menge der im System anrechenbaren Offset-Zertifikate, beispielsweise aus JI/CDM-Projekten, der Fall. Derzeitige Gesetzesinitiativen in den USA sehen vor, die Entscheidung über die



Anrechenbarkeit von Offsets von einer Preisschwelle abhängig zu machen oder in die Hände einer US Aufsichtsbehörde zu legen. Aufgrund der Größe des US Systems bedeuten selbst Änderungen der Zulässigkeit von Offsets um wenige Prozentpunkte eine veränderte Nachfrage auf dem Offset-Markt im mehrstelligen Milliardenbereich. Ein plötzlicher Anstieg der Nachfrage dürfte zu einer sprunghaften Preiserhöhung für Zertifikate auf diesem Markt führen.

Welche Auswirkungen dies auf Europa hat, hängt nun wiederum von der Art der Verknüpfungen ab. Sind die Systeme, wie von aktuellen US-Gesetzesinitiativen vorgesehen, nur eingeschränkt direkt miteinander verknüpft, dann verursacht die plötzliche Preiserhöhung auf dem Offset-Markt einen ähnlichen Preissprung für Zertifikate im europäischen System.

Entscheidungen einer Behörde zur Preisstabilisierung auf dem US-Markt könnten folglich eine signifikante Preisvolatilität in Europa erzeugen. Der Autor identifiziert daher die Möglichkeit eines nachträglichen Markteingriffs durch eine amerikanische Aufsichtsbehörde als einen wesentlichen Risikofaktor für verlässliche Rahmenbedingungen und Preisstabilität in Europa.

Schwer berechenbare, politisch bedingte Unsicherheiten im CO<sub>2</sub>-Preis erschweren langfristige Investitionsentscheidungen der Industrie. Dies könnte beispielsweise durch die Einkalkulation von Risikoprämien beim Kraftwerksbau erhöhende Effekte beim Strompreis bewirken.

Dieser volkswirtschaftliche Schaden für Europa ließe sich durch eine höhere Harmonisierung und die Errichtung eines transatlantischen Kohlenstoffmarktes ohne Handelsbeschränkungen vermeiden.

# Inhaltsverzeichnis

Abstract.....	1
Kurzfassung.....	2
Inhaltsverzeichnis .....	4
Abbildungsverzeichnis .....	6
Tabellenverzeichnis .....	7
Abkürzungsverzeichnis .....	8
Vorwort.....	10
1    Einleitung .....	11
1.1    Klimawandel.....	13
1.2    Kyoto-Protokoll.....	15
1.2.1    Funktionsweise .....	17
1.2.2    Auswirkungen.....	19
2    Grundlagen des Emissionshandels .....	21
2.1    Kosten der Vermeidung.....	21
2.2    Mengen- vs. Preissteuerung.....	24
2.3    Ziele und Funktionsweise.....	26
2.4    Emissionshandel und Stromerzeugung.....	29
3    Systemgestaltung des Emissionshandels.....	31
3.1    Cap-and-Trade vs. Baseline-and-Credit .....	31
3.2    Bedeutung des Systemdesigns.....	32
3.3    Gestaltungselemente in Cap-and-Trade Systemen .....	33
4    Die Systeme in Europa und Amerika .....	41
4.1    EU ETS.....	41
4.2    Cap-and-Trade in den USA .....	47
4.2.1    Regionale Initiativen.....	47
4.2.2    Federal Cap-and-Trade .....	50
4.3    Vergleich der Systeme.....	56
5    Verknüpfung.....	59
5.1    Notwendigkeit .....	59
5.2    Kapitaltransfers.....	61
5.3    Top-down vs. Bottom-up.....	63
5.4    Arten von Bottom-up Verknüpfungen.....	65

6	Ein transatlantischer Kohlenstoffmarkt.....	70
6.1	Politische Aspekte .....	70
6.2	Kriterien.....	73
6.3	Annahmen.....	76
6.4	Szenarien .....	78
7	Auswirkungen .....	84
7.1	Chancen .....	84
7.2	Risiken .....	85
7.2.1	Risiken einer direkten Verknüpfung.....	85
7.2.2	Risiken einer indirekten Verknüpfung .....	86
8	Empfehlungen .....	90
9	Ausblick .....	94
	Literatur .....	95
	Anhang A: Grafiken und Tabellen .....	102
	Anhang B: Glossar.....	113

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Globale Vermeidungskostenkurve 2030 .....	22
Abb. 2: Einflussfaktoren für Vermeidungskosten .....	23
Abb. 3: Effizienter Klimaschutz .....	24
Abb. 4: Ziele und Zielkonflikte im Klimaschutz .....	26
Abb. 5: Wirkung von Minderungsinnovationen .....	28
Abb. 6: Quellen globaler Treibhausgasemissionen .....	29
Abb. 7: Angebot und Nachfrage auf dem Strommarkt .....	30
Abb. 8: Von Vermeidungskosten zum Zertifikatspreis .....	32
Abb. 9: Preisentwicklung von EUA und CER in 2009 .....	46
Abb. 10: Karte der regionalen Cap-and-Trade Programme in Amerika .....	48
Abb. 11: US-Treibhausgaspfade gemäß der wichtigsten Gesetzesinitiativen .....	51
Abb. 12: Wirkungskette zur Bestimmung des Kapitalflusses .....	62
Abb. 13: Optionen für einen gemeinsamen CO <sub>2</sub> -Markt .....	64
Abb. 14: Bildung eines Einheitspreises bei unilateraler Verknüpfung .....	66
Abb. 15: Kein Handel zwischen unilateral verknüpften Systemen .....	66
Abb. 16: Bildung eines Einheitspreises bei bilateraler Verknüpfung .....	67
Abb. 17: Indirekte Verknüpfung von Systemen unterschiedlicher Preise .....	68
Abb. 18: Szenario 1 – Regulierung des Gesamtmarktes durch die USA .....	78
Abb. 19: Szenario 2 – Preisvolatilität in Europa .....	80
Abb. 20: Szenario 3 – Reverse-Effekt: Preissteigerungen in den USA .....	82
Abb. 21: Bestehende und geplante Emissionshandelssysteme .....	103
Abb. 22: Vermeidungskostenkurve der globalen THG-Emissionen .....	104
Abb. 23: Emissionsszenarien und ihre Auswirkungen .....	105
Abb. 24: Zertifikatspreis und -verteilung in Abhängigkeit der GVK .....	107
Abb. 25: Globale energiebedingte CO <sub>2</sub> -Emissionen im BAU-Szenario .....	108
Abb. 26: Variable Kosten der Stromerzeugung je nach Zertifikatspreis .....	109
Abb. 27: Spotmarktpreise für EUA .....	110
Abb. 28: Preise für EUA am Terminmarkt .....	111

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Kyoto-Gase und ihr globales Erwärmungspotential (GWP) .....	16
Tab. 2: Das EU ETS – Übersicht .....	42
Tab. 3: Anerkennung der wichtigsten Zertifikatstypen – Übersicht .....	45
Tab. 4: Durchschnittliche CO <sub>2e</sub> -Emissionen pro Kopf im Vergleich .....	63
Tab. 5: Größe der CO <sub>2</sub> -Märkte und deren Offset-Nachfrage .....	74
Tab. 6: Liste internationaler Klimakonferenzen .....	102
Tab. 7: Umsetzung der Kyoto-Ziele .....	106
Tab. 8: Abkürzungen der amerikanischen Staaten und Regionen .....	112