

DISS.ETH NO. 17291

Environmental Investment Decisions under Regulatory Uncertainty

An Analysis of Corporate Responses to Regulatory Uncertainty
in the European Emission Trading Scheme

A dissertation submitted to
ETH ZURICH

for the degree of
Doctor of Sciences

presented by
THOMAS TRAUTMANN
Dipl.-Phys., Westfälische Wilhelms-Universität Münster
born 21.04.1976
citizen of Germany

accepted on the recommendation of
Professor Dr. Volker Hoffmann, examiner
Professor Fritz Fahrni, PhD, co-examiner

Zurich, 2007

Abstract

This research project investigates the impact of regulatory uncertainty on corporate environmental investment decisions in the case of the European Emission Trading Scheme (EU ETS). More specifically, the focus is on understanding whether reported impact and perception are industry-specific and whether investments are postponed (Figure 1).

On the theoretical level, the research question addresses polarities that arise from complementing traditional propositions of institutional theory and literature on uncertainty with findings from the resource-based view (Figure 12). Regarding the aspect of industry dependencies, institutional theory proposes convergence of strategic responses to regulatory forces known as isomorphism. However, the resource-based view proposes heterogenic strategies as companies try to achieve sustained competitive advantage. The literature on perception of uncertainties also proposes dependencies on the individual context (section 3.2.3).

Regarding the aspect of postponements of environmental investment decisions, traditional literature on uncertainty proposes that companies react with a wait-and-see strategy to regulatory uncertainty. However, a resource-based perspective yields arguments why it may be rational for companies to invest despite strong regulatory uncertainty (section 3.2.4).

On the empirical level, the research focuses on effects of regulatory uncertainties in the context of global climate policy. More specifically, using a survey and case study method, the project analyzes the effects of regulatory uncertainties in the European Emission Trading Scheme on investment decisions by the industries affected (Figure 11). A special focus is on the German power generation industry that is currently facing a period of large investment decisions (Figure 22).

The key findings are:

- Regulatory uncertainty is composed of uncertainty about the basic political direction, uncertainty about measures and rules, uncertainty about the implementation process, and uncertainty about the interdependence with other regulations (Figure 13). Companies affected by the European Emission Trading Scheme report a high level of perceived regulatory uncertainty mainly

resulting from an undefined basic political and regulatory direction post-2012 (Table 1)

- There is only little industry dependence of the perception of regulatory uncertainty and strong industry dependence of the reported impact of regulation on environmental investment decisions especially in the case of innovations which can be explained by rationales from the resource-based view (Figure 20)
- The perceived level of regulatory uncertainty is correlated to the reported impact of regulation on environmental investment decisions. This can be explained by context-specific perceptions proposed by the literature on uncertainty (Figure 20)
- While some companies do exhibit an intention to postpone environmental investment decisions, there is only little evidence that regulatory uncertainty causes actual postponements. In contrast, some companies even accelerate their investment decisions. This can be traced back to rationales from a resource-based perspective (Figure 24):
 - Companies cannot afford to postpone investments as they need to secure competitive resources such as profitable construction conditions
 - Companies invest despite regulatory uncertainty if they can leverage complementary resources and use synergies with other strategies
- Regulatory uncertainty is characterized by political unpredictability, a scenario type of uncertainty, and a discontinuous resolution. Practitioners' strategic responses to regulatory uncertainty ideally address these characteristics by applying political influencing strategies such as lobbying, flexibility strategies including options or diversification, and timing strategies addressing optimal postponements or accelerations of investment decisions (Figure 25)

In conclusion, on a theoretical level the results underline the importance of adding a resource-based perspective to institutional theory and the literature on uncertainty when investigating regulatory uncertainty in a flexible regulation. On an empirical level, the results show the difficulties that arise in the current implementation of the European Emission Trading Scheme with time frames of planning reliability that are short compared to typical amortization times for investments in the affected industries. On a practical level, the results suggest that companies do not need to continue business as usual in the light of regulatory

uncertainty. Rather, there are strategic approaches that directly address the character of regulatory uncertainty.

Kurzfassung

Das vorliegende Forschungsprojekt untersucht die Auswirkung regulatorischer Unsicherheit auf unternehmerische ökologische Investitionsentscheidungen im Rahmen des Europäischen Emissionshandelssystems (EU ETS). Ein besonderer Fokus liegt hierbei auf dem Verständnis der Frage, ob die berichteten Auswirkungen und Wahrnehmungen industriespezifisch sind und ob Investitionen verzögert werden (Figure 1).

Auf theoretischer Ebene adressiert die Forschungsfrage Polaritäten, welche aus der Gegenüberstellung von Aussagen der traditionellen institutionalistischen Theorie (institutional theory) und der Literatur zu Unsicherheiten mit Aussagen der Theorie der Kernkompetenzen (resource-based view) entstehen (Figure 12). In Bezug auf Industrieabhängigkeiten sagt die institutionalistische Theorie eine unter dem Begriff Isomorphismus bekannte Konvergenz strategischer Reaktionen unter dem Einfluss regulatorischer Kräfte voraus. Die Theorie der Kernkompetenzen hingegen schlägt eine Entwicklung von heterogenen Strategien vor, da die betroffenen Unternehmen nachhaltige Wettbewerbsvorteile suchen. Auch die Literatur zur Wahrnehmung von Unsicherheiten schlägt Abhängigkeiten vom individuellen Kontext vor (section 3.2.3).

In Bezug auf mögliche Verzögerungen ökologischer Investitionsentscheidungen schlägt die traditionelle Literatur zu Unsicherheiten eine Strategie des Abwartens seitens der von regulatorischer Unsicherheit betroffenen Unternehmen vor. Die Theorie der Kernkompetenzen hingegen liefert Argumente, weshalb es rational sein kann, trotz starker regulatorischer Unsicherheit zu investieren (section 3.2.4).

Auf empirischer Ebene liegt der Forschungsfokus auf Effekten regulatorischer Unsicherheit im Bereich der internationalen Klimapolitik. Mit Hilfe einer statistischen Erhebung sowie mehrerer Fallstudien werden Effekte der regulatorischen Unsicherheit im Europäischen Emissionshandelssystem auf Investitionsentscheidungen der betroffenen Industrien analysiert (Figure 11). Ein besondere Fokus liegt hierbei auf der Deutschen

Stromerzeugungsindustrie welche sich zur Zeit in einer Periode größerer Investitionsentscheidungen befindet (Figure 22).

Die Hauptergebnisse sind:

- Regulatorische Unsicherheit setzt sich zusammen aus Unsicherheit über die grundsätzliche politische Richtung, Unsicherheit über Maßnahmen und Regeln, Unsicherheit über den Umsetzungsprozess und Unsicherheit über die Wechselwirkung mit anderen Regulierungen (Figure 13). Vom Europäischen Emissionshandelssystem betroffene Unternehmen berichten von starker wahrgenommener regulatorischer Unsicherheit welche insbesondere auf Unklarheiten über die grundsätzliche politische und regulatorische Richtung für den Zeitraum nach 2012 zurückzuführen ist (Table 1)
- Während die wahrgenommene regulatorische Unsicherheit nur geringe Industrieabhängigkeiten aufweist, zeigt sich bei den berichteten Auswirkungen der Regulierung auf ökologische Investitionsentscheidungen insbesondere bei Innovationen eine starke Industrieabhängigkeit, welche durch Argumente der Theorie der Kernkompetenzen erklärt werden kann (Figure 20)
- Die wahrgenommene Stärke regulatorischer Unsicherheit korreliert mit den berichteten Auswirkungen der Regulierung auf ökologische Investitionsentscheidungen. Die Literatur zu Unsicherheiten erklärt dies durch kontextspezifische Wahrnehmung (Figure 20)
- Während einige Unternehmen die Intention zeigen, ökologische Investitionsentscheidungen zu verzögern, gibt es nur wenige Hinweise auf durch regulatorische Unsicherheit bedingte tatsächliche Verzögerungen. Hingegen beschleunigen einige Unternehmen sogar ihre Investitionsentscheidungen. Diese Beobachtung kann mit Argumenten der Theorie der Kernkompetenzen erklärt werden (Figure 24):
 - Unternehmen können sich Verzögerungen nicht leisten, wenn wettbewerbsrelevante Ressourcen wie etwa profitable Bauvorhaben gesichert werden müssen
 - Unternehmen investieren trotz regulatorischer Unsicherheit, wenn sie komplementäre Ressourcen einsetzen und Synergien mit anderen Strategien nutzen können

- Regulatorische Unsicherheit ist charakterisiert durch politische Unvorhersehbarkeit, einen Szenario-Typus, sowie eine diskontinuierliche Auflösung. In der Praxis adressiert die strategische Antwort idealer Weise diese Charakteristika durch den Einsatz von politischer Einflussnahme wie etwa Lobbying, durch Flexibilisierung mit Hilfe von Optionen oder Diversifizierung, sowie durch eine gute zeitliche Koordinierung der Investitionsentscheidungen durch optimales Verzögern oder Beschleunigen (Figure 25)

Zusammenfassend unterstreichen die Ergebnisse auf theoretischer Ebene die Notwendigkeit einer Ressourcen-basierten Perspektive bei der Untersuchung von regulatorischer Unsicherheit einer flexiblen Regulierung im Rahmen der institutionalistischen Theorie sowie der Literatur zu Unsicherheiten. Auf empirischer Ebene zeigen die Ergebnisse die Schwierigkeiten die in der aktuellen Version des Europäischen Emissionshandelssystems aufgrund von Handelsperioden entstehen, deren zeitliche Dauer und damit verbundene Planungssicherheit kurz ist im Vergleich zu typischen Amortisierungszeiten für Investitionen in den betroffenen Industrien. Auf praktischer Ebene legen die Ergebnisse nahe, dass Unternehmen unter regulatorischer Unsicherheit Handlungsmöglichkeiten haben und strategische Maßnahmen ergreifen können, welche direkt den Charakter regulatorischer Unsicherheit adressieren.