



April 2011

## Experimentelle Wettbewerbsanalyse des deutschen Strommarktes (FKZ A26807)

Das Förderprojekt unterstützte die Durchführung von drei Gruppen von ökonomischen Experimenten, die den Einfluss des Marktdesigns und der Marktstruktur auf das Geschehen am Strommarkt untersuchen. Im ersten Experiment untersuchten wir den Einfluss unterschiedlicher Marktbedingungen auf dem Strom-Großhandelsmarkt. Im zweiten Experiment analysierten wir unterschiedliche Allokationsmechanismen in Märkten für Emissionszertifikate, die seit der Einführung des Europäischen Emissionshandelssystems ein wichtiger Kostenfaktor für die Stromindustrie geworden sind. Weil in solchen Märkten die Zertifikate immer häufiger auktioniert werden, fokussierten wir uns schließlich in einer Reihe ökonomischer Experimente auf das Bietverhalten in (sequentiellen) Erstpreisauktionen, bei unterschiedlichem Auktionsdesign.

Im ersten ökonomischen Experiment untersuchten wir die Ausübung von Marktmacht bei unterschiedlicher Gestaltung der realisierten Nachfrage nach Strom sowie bei unterschiedlicher Größenstruktur der Produzenten. In den Experimenten interagierten vier Stromanbieter auf einem fiktiven Markt mit stochastischer Nachfrage. Die experimentellen Ergebnisse unterstützen nur zum Teil die theoretischen Vorhersagen bezüglich solcher Märkte. Es wird eine strategische Preissetzung beobachtet; die Angebotsfunktionen reagieren jedoch auf Marktaspekte, für die die theoretischen Modelle keinen Effekt prognostizieren. So wird z.B. ein geringer Grad an nicht-prognostizierter Kollusion unter symmetrischen Anbietern beobachtet, und diese ist bei geringerer Varianz der Nachfrage stärker ausgeprägt. Auf der anderen Seite nutzen pivotale Anbieter ihre Marktmacht nur zu einem relativ geringen Teil aus. Die experimentellen Ergebnisse erlauben eine hochkontrollierte Analyse strategischen Verhaltens in Strommärkten sowie die Untersuchung von Kausalzusammenhängen bei parallelen Beobachtungen im Feld. Zudem zeigen neue formale Analysen zur Stabilität und Robustheit der theoretischen Prognosen erhebliche Lücken in der theoretischen Forschung zum Bietverhalten in Strom-Großhandelsmärkten auf.

Im zweiten Experiment untersuchten wir die Wirkung unterschiedlicher Allokationsmechanismen auf die Effizienz von Emissionshandelsmärkten. In Labormärkten, welche viele Designaspekte des Europäischen Emissionshandelssystems berücksichtigen, verglichen wir die folgenden Allokationsmethoden: einmaliges Auktionieren vor Beginn einer Einhaltungsperiode, mehrmaliges Auktionieren vor Beginn und während einer Einhaltungsperiode, und kostenlose Zuteilung vor Beginn einer Einhaltungsperiode. Wir stellen keinen signifikanten Unterschied in der Allokation nach Handel fest, wenn die Allokation vor Handel bei auktionierten und kostenlos zugeteilten Zertifikaten ähnlich ist. Die Art der Zuteilung vor Handel beeinflusst jedoch die Preisdynamik im Emissionshandelmarkt und somit auch die Aufteilung von Vermeidungsmaßnahmen über die Zeit.

Schließlich führten unsere Beobachtungen aus den mehrmaligen Auktionen zu einer Reihe von Folgeexperimenten, welche die Gründe für Überbieten in einmaligen und für fallende Preise in sequentiellen Erstpreisauktionen analysierten. Die Teilnehmer an den Experimenten nahmen an Auktionen teil, in denen sie ein fiktives Gut (z.B. Zertifikate) ersteigern konnten. Ihre Wettbewerber waren vorprogrammierte Bietroboter. Die Treatment-Variablen waren Merkmale des Auktionsdesigns, welche nach der Standardliteratur keinen Einfluss auf die Gebote der Teilnehmer ausüben – nämlich die bedingte Verteilung der Wertschätzungen der studentischen Teilnehmer sowie ihren Informationsstand über die genaue Verteilung der Gebote der Bietroboter. Wir stellen fest, dass beide Designaspekte das Bietverhalten signifikant beeinflussen. Dies ist für die Gestaltung realer Auktionen von großer Bedeutung.

Insgesamt konnten wir im Rahmen des Forschungsvorhabens wichtige Erkenntnisse über die Interaktion zwischen Marktdesign und strategischem Verhalten in Strommärkten gewinnen, und gleichzeitig teils erheblichen neuen theoretischen und empirischen Forschungsbedarf identifizieren.