



Konzept und Beurteilung eines Handelssystems für Wassernutzungsrechte im Bereich der Landwirtschaft

Bachelorarbeit

Zur Erlangung des akademischen Grades des
Bachelor of Science (B.Sc.)
der Wirtschaftswissenschaften

Vorgelegt am Institut für Banking & Finance der Universität Zürich
bei Professor Dr. Marc Chesney (1. Prüfer) und Lena Hörnlein (2. Prüfer)

Von Christian Weirich
Zürich, 11.12.2015



EXECUTIVE SUMMARY

Problemstellung

In den letzten Jahren sind die globalen Wasservorräte und deren Knappheit vermehrt in den Fokus der Öffentlichkeit gerückt. Über 97 % des Wasserhaushalts der Erde bestehen aus Salzwasser, welches aber weder als Trink- noch als Betriebswasser genutzt werden kann. Um das verbleibende Süsswasser gibt es weltweit zunehmend Verteilungskonflikte. Der Klimawandel und das Bevölkerungswachstum werden die Thematik demnächst weiter verschärfen. Diese Arbeit konzentriert sich auf den von der aufkommenden Wasserknappheit besonders bedrohten US-Bundesstaat Kalifornien, dessen Landwirtschaft mit jährlich 35 Mio. acre-feet Wasser für ca. 70 % des dortigen Wasserverbrauchs steht. Reformen in Kaliforniens Wassersektor sind angesichts der dramatischen Situation dringend erforderlich. Einige Ökonomen fordern eine Liberalisierung des Handels mit Wasserrechten, der in Kalifornien bisher nur begrenzt und unter hohen Transaktionskosten möglich ist. Diese Arbeit soll einen Beitrag dazu leisten, den kalifornischen Wasserhandel zu reformieren und das betrieblich genutzte Wasser damit effizienter zu bepreisen.

Vorgehen

Die Arbeit ist in zwei Teile gegliedert. Im ersten Teil geht es darum, eine Übersicht über die bereits bestehende Literatur zu erhalten. Mehrheitlich handelt es sich um wissenschaftliche Texte, mit denen die Konzepte theoretisch fundiert werden sollen, vereinzelt werden jedoch auch empirische Publikationen herangezogen, um eine mögliche Anwendung im Bereich Wasser besser zu illustrieren. Zunächst wird die Tragik der Allmende definiert und Wasser in einigen bestimmten Regionen der Welt als Allmendegut charakterisiert. Darauf aufbauend werden die beiden Lösungskonzepte von Garret Hardin, d.h. entweder ein strikt hierarchisch organisierter Vergabeprozess von Nutzungsrechten oder eine vollständige Privatisierung der Ressource, beschrieben und die Möglichkeiten einer Anwendung auf Wasser diskutiert. Ebenfalls untersucht wird Elinor Ostrom's ergänzende Theorie, dass lokale Selbstorganisation manchmal effizienter sein kann als eine hierarchische organisierte Vergabe oder Privatisierung nach Hardin. Ostrom's Theorie wird sogleich durch ein empirisches Beispiel vom kalifornischen Wassermarkt untermauert. Danach geht es weiter mit der Pigou-Steuer. Diese wird zunächst in ihrer allgemeinen Form theoretisch fundiert und anschliessend mithilfe einiger Grafiken wieder auf Wasser angewendet, inklusive der damit verbundenen Schwierigkeiten. Es folgt eine Diskussion des Coase-Theorems und die Frage, ob dieses eine effiziente Bepreisung von Wasser ermöglichen könnte, insbesondere in direktem Vergleich mit der Pigou-Steuer. Schliesslich wird untersucht, wie ein Handelsmarkt für Wasser theoretisch

ausgestaltet sein muss, um eine liquide und effiziente Bepreisung zu garantieren. Hierfür werden die Transaktionskostentheorie nach Williamson und die Markteffizienzhypothese nach Fama herangezogen. Danach wird noch das Konzept des virtuellen Wasserhandels nach Allan eingeführt und die Bedingungen erläutert, unter denen das Konzept für eine entwickelte Volkswirtschaft sinnvoll ist. Zum Abschluss des theoretischen Teils betrachtet die Arbeit die ökonomischen Umweltverteilungswirkungen durch den Kauf von obligatorischen Wasser-Nutzungsrechten. Durch zwei grafische Illustrationen wird gezeigt, welchen Einfluss der Kauf von Nutzungsrechten auf die Konsumenten- und Produzentenrente hat, im Vergleich zu einer Situation, in der Wasser gratis genutzt werden kann.

Im empirischen Teil gilt es zunächst, einen detaillierteren Überblick über den kalifornischen Wassermarkt zu erlangen, dies beinhaltet auch die natürliche Geografie des jetzigen Verteilungssystems für Wasser. Danach wird eine aktuelle Statistik zum Water Footprint von Kalifornien betrachtet und analysiert, ob durch virtuellen Wasserhandel der Wasserverbrauch noch weiter gesenkt werden kann. Nach diesem Makro-Blick wird der Verbrauch von einzelnen landwirtschaftlichen Erzeugnissen und Fracking untersucht, um dortige Einsparpotentiale zu lokalisieren. Im letzten Abschnitt widmet sich die Arbeit dem eigentlichen Handelsmarkt für Wasser. Dafür wird zunächst das bestehende System für physisches Wasser untersucht und dann an einem konkreten Beispiel die regulatorischen und infrastrukturellen Probleme vor und während dem Wasser-Transport aufgezeigt. Anschliessend folgen mögliche Reformen am bestehenden physischen System, aber auch zur Einführung eines bisher noch nicht existierenden Handels für die Nutzungsrechte. Es folgen einige Anwendungs-Beispiele, wie einzelne Akteure von solch reformierten Märkten profitieren können. Am Ende stehen eine kritische Beurteilung der behandelten Preis-Instrumente sowie eine Empfehlung an die Politik.

Resultate

Diese Arbeit zeigt, dass der kalifornische Primärmarkt für Wasser-Nutzungsrechte, also die erstmalige Versteigerung durch den Staat, sowohl Elemente von Hardins strikt hierarchischem Vergabe-Prozess, als auch einzelne Teile der lokalen Selbstorganisation nach Ostrom beinhaltet. Zunächst muss eine höchst mögliche Instanz die regionalen Zuständigkeitsbereiche für die Vergabe der Rechte festlegen. Sobald dies geschehen ist, ist es dann am effizientesten, wenn man den einzelnen Vergabe-Instanzen innerhalb ihres Wirkungsgebiets freie Hand lässt, denn sie können den weiteren Prozess dann an die äusseren Bedingungen auf ihrem jeweiligen Markt anpassen. Die Pigou-Steuer hat sich als nicht sinnvoll für den Wassermarkt erwiesen. Dies vor allem deshalb, da der Staat die optimale Steuerhöhe festlegen müsste, ohne aber die individuellen Grenzvorteil- bzw. Nachteilskurven der Akteure zu kennen. Diese sind für alle Regionen in Kalifornien anders, da in jeder Region die Wasser-