

# DIPLOM- / MASTERARBEITEN AN DEN PROFESSUREN FÜR BWL, INSB. ENERGIEWIRTSCHAFT UND VWL, INSBESONDERE MANAGERIAL ECONOMICS

## MODELLGESTÜTZTE EINSATZOPTIMIERUNG EINES MEHRBETREIBER-WINDPARKS UNTER SCHALLRESTRIKTIONEN

### HINTERGRUND UND INHALTE DER ARBEITEN

Der Betrieb eines Windparks verursacht Schallemissionen die mit zunehmender Entfernung abnehmen. Zum Schutz von Anwohnern und sensibler Tierarten gelten daher gesetzliche Grenzwerte, deren Einhaltung durch behördliche Genehmigungsverfahren begleitet durch Schallgutachten sichergestellt wird. Wegen bestandsschutzrechtlicher Gründe und turbinenspezifischer akustischer Eigenschaften können sich jedoch Konstellationen in der Zusammensetzung eines Windfelds ergeben, bei denen die einzelnen Betreiber der Anlagen jeweils verschieden ausgeprägte Einschränkungen im Betrieb ihrer Turbinen zur Einhaltung der Schallschutzvorgaben haben, obwohl die Turbinen in Summe zu einem gemeinsamen Windpark zusammengeschlossen sind. Beispielsweise könnten Betreiber älterer Turbinen unter eine weniger restriktive Regulierung fallen, die einen durchgängigen Betrieb der Turbinen auch in der Nacht ermöglicht, wohingegen Betreiber neuerer Turbinen aus demselben Windpark durch eine verschärfte Novellierung der gesetzlichen Schallschutzvorgaben zu einer Reduktion der maximalen Ausgangsleistung ihrer Turbinen auf 50% in den Nachtstunden gezwungen werden.

In dem skizzierten Beispiel können grundsätzlich zwei Einsatzstrategien aus der ökonomischen Spieltheorie abgeleitet werden: Im nicht-kooperativen Fall optimiert jeder Betreiber unter Einhaltung seiner individuellen Schallrestriktionen den Einsatz der Turbinen für sich gewinnmaximierend. Dagegen versuchen die Betreiber im kooperativen Fall die in Summe zur Verfügung stehenden Schallkontingente derart untereinander aufzuteilen, sodass insgesamt ein Mehrerlös für alle Betreiber erwirtschaftet werden kann.

Ziel der Abschlussarbeit an dem Lehrstuhl für Energiewirtschaft ist die Analyse des Potenzials der Gewinnsteigerung durch Kooperation zwischen den beteiligten Akteuren. Hierzu soll ein fundamentales Optimierungsmodell eines Mehrbetreiber-Windparks formuliert werden, welches den Einsatz der einzelnen Turbinen unter Einhaltung der gegebenen Schallrestriktionen optimiert. Das entwickelte Modell soll fallstudienbasiert mit Realdaten eines existierenden Windparks parametrisiert werden.

Die Abschlussarbeit an dem Lehrstuhl für Managerial Economics greift Ergebnisse aus der vorangegangenen energiewirtschaftlichen Einsatzoptimierung im beschriebenen Fallbeispiel auf. Damit es in der Praxis zur Kooperation der Betreiber kommt, müssen etwaige Mehrgewinne anhand vorher definierter und für alle beteiligten Akteure nachvollziehbarer Regeln untereinander verteilt werden. Ziel der Arbeit am Lehrstuhl für Managerial Economics ist die vergleichende Analyse unterschiedlicher Verteilungsmodelle für die zu erwartenden Mehrerlöse (die „Kooperationsdividende“) aus einer kooperativen Einsatzstrategie bei der Vermarktung der Windparkleistung. Hierzu eignen sich Konzepte aus der (kooperativen) Spieltheorie. Den Ausgangspunkt der Analyse bilden Arbeiten von Elinor Ostrom (Nobelpreispreisträgerin 2009) zu anwendungsfähigen Strategien bei Trittbrettfahrer-Dilemmata (Tragedy of the Commons).

Alle Modelleingangsdaten zur Einsatzoptimierung wie auch notwendige Annahmen zur Gewinnverteilung sind in enger Absprache mit dem Praxispartner Ingenieurbüro Kuntzsch abzustimmen. Ebenso ist ein enger Austausch zwischen den beteiligten Lehrstühlen während der gesamten Bearbeitungszeit vorgesehen.



## BEGINN / DAUER DER BEIDEN ABSCHLUSSARBEITEN

- 1) Lehrstuhl Energiewirtschaft: Ab sofort / 4 Monate + 2 Monate Forschungsseminar.
- 2) Lehrstuhl Managerial Economics: Sobald erste Ergebnisse der Abschlussarbeit bei 1) vorliegen, das Forschungsseminar ist begleitend.

## VORAUSSETZUNGEN

<b>Energiewirtschaft</b>	<b>Managerial Economics</b>
Grundkenntnisse in der Energiewirtschaft/ Energietechnik. Sehr gute Kenntnisse in der Modellierung mit GAMS sowie eine hohe Affinität zur Bearbeitung quantitativer Problemstellungen.	Interesse an einer mikroökonomischen Analyse eines konkreten ökologisch-ökonomischen Problems; sehr gute Kenntnisse in Spieltheorie.
Zusammenarbeit mit dem Ingenieurbüro Kuntzsch, inklusive der Möglichkeit eines Praktikums / einer Werkstudententätigkeit.	

## ANSPRECHPARTNER

<b>Energiewirtschaft</b>	<b>Managerial Economics</b>
Hannes Hobbie, Tel.: +49 351 463 39894 hannes.hobbie@tu-dresden.de	Anna Schütze Schütze, Anna <anna.schuetze@tu-dresden.de>
Bitte bewerben Sie sich schriftlich mit Lebenslauf, aktuellem Notenblatt sowie Motivationsschreiben per E-mail.	