



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Energie BFE

Schlussbericht 31. Dezember 2008

Lehrauftrag ETHZ: Vorlesung „Optimierung liberalisierter elektrischer Energiesysteme“ (OLEES) (Frühjahr 2008; Departement ETHZ- ITET)

Auftraggeber:

Bundesamt für Energie BFE
Forschungsprogramm Netze
CH-3003 Bern
www.bfe.admin.ch/forschungnetze

Auftragnehmer:

BACHER ENERGIE
Rütistrasse 3a
CH-5400 Baden
www.BacherEnergie.ch

Autor:

Dr. Rainer Bacher, BACHER ENERGIE, Rainer.Bacher@BacherEnergie.ch

BFE-Bereichsleiter: Dr. Michael Moser

BFE-Programmleiter: Dr. Rainer Bacher

BFE-Vertrags- und Projektnummer: 153224 / 102474

Für den Inhalt und die Schlussfolgerungen ist ausschliesslich der Autor dieses Berichts verantwortlich.

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---------------------------------|---|
| Zusammenfassung | 4 |
| 1. Kurzbeschreibung | 5 |
| 2. Lernziele | 5 |
| 3. Internet-Informationen | 5 |

Zusammenfassung

Dr. Rainer Bacher hält seit 1993, d.h. seit seiner Zeit als Assistenzprofessor am Institut für elektrische Energieübertragung an der ETH Zürich, Departement ITET, 7. Semester Vorlesungen. Im Frühjahrssemester 2008 hielt Dr. Bacher die Vorlesung über das Thema „Optimierung liberalisierter elektrischer Energiesysteme“ (OLEES). In der Vorlesung wird in einem ersten Teil eine Übersicht gegeben über die technischen Funktionen und Zusammenhänge der Wertschöpfungskette Elektrizität vor und nach einer Marktöffnung. Es werden Varianten der Marktöffnung und der Netzregulierung diskutiert. In der Vorlesung wird auch auf die tatsächliche politische Entwicklung in der Schweiz seit 2002 bis hin zum Inkrafttreten des Stromversorgungsgesetzes im Jahr 2008 eingegangen. In einem zweiten Teil wird auf die Abbildung der technischen/physischen Realität in mathematische Modelle und deren computerbasierte Lösung eingegangen. Insbesondere auf Lösungen für ein marktkompatibles, europaweites Engpassmanagement wird in der Vorlesung und in Übungen eingegangen.

1. Kurzbeschreibung der Vorlesung

Die Vorlesung geht ein auf die Rahmenbedingungen für regulierte, netzbasierte Stromsysteme, insbesondere physikalische Gesetze für solche Systeme, die Beherrschung von Begrenzungen von Netzelementen (Engpassmanagement), Unterschiede zwischen Strom und gewöhnlichen Marktprodukten. Optimierung ist ein zentrales Hilfsmittel zur Lösung von Zielkonflikten bei der netzbedingten Versorgungssicherheit und Marktanforderungen. In der Vorlesung werden (nichtlineare) Optimierungsprobleme, deren Optimalitätsbedingungen und Lösungen für diverse Strommarktmodelle diskutiert.

2. Lernziele

- Verstehen der gesetzlichen und physikalischen Rahmenbedingungen zur Regulierung elektrischer Energiesysteme und Netze.
- Verstehen der Theorie von mathematischen Optimierungsmethoden und Algorithmen zur Regulierung von sicheren und wirtschaftlichen netzbasierten elektrischen Energiesystemen.
- Fähigkeit erwerben zur mathematischen Formulierung und Lösung von Problemstellungen bei der Regulierung netzbasierter Stromsysteme als Optimierungsproblem;
- Erfahrungen sammeln mit der Computerlösung (Simulation und algorithmische Lösung) von nicht-linearen Optimierungsproblemen im Gebiet Strommarkt / Stromnetz-Engpassmanagement.

3. Internet-Informationen

<http://www.eeh.ee.ethz.ch/academics/courses/227-0529-00.html>