

Prof. Dr. Dominik Möst
Fakultät Wirtschaftswissenschaft
Lehrstuhl für Energiewirtschaft

Informationsveranstaltung SoSe 2020

Vorstellung des Lehrstuhls

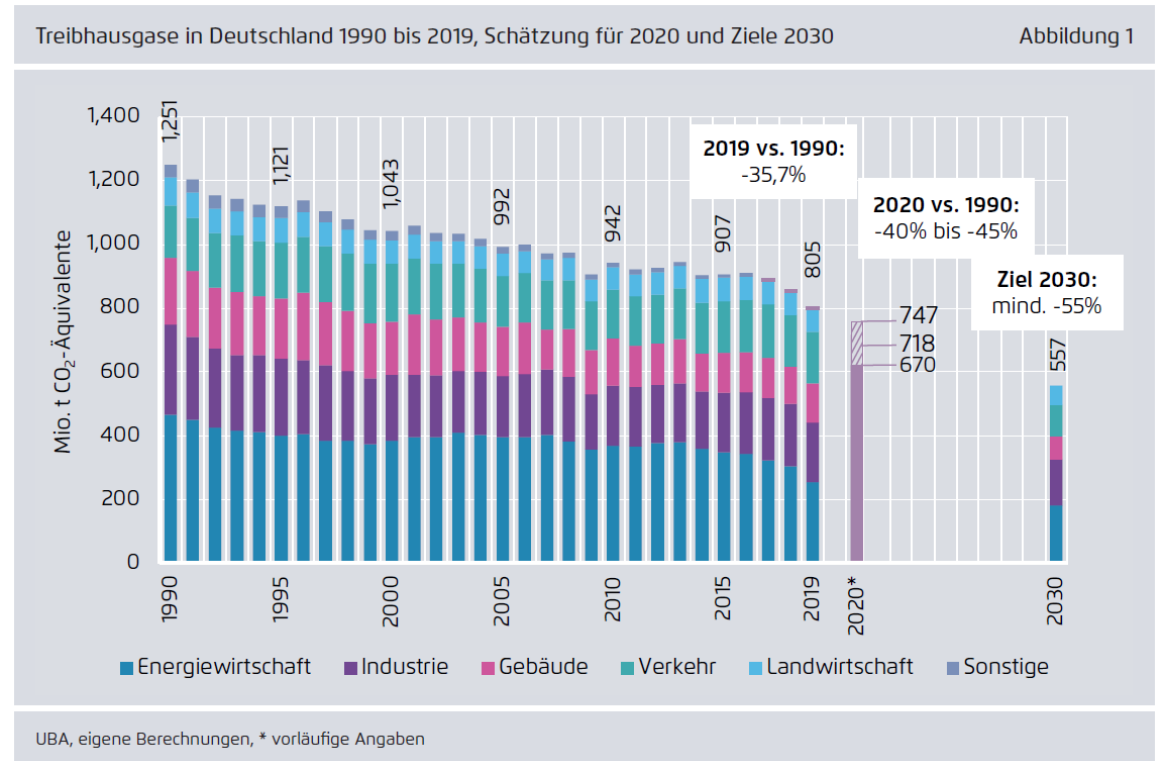
07. April 2020

Corona-Pandemie und die deutsche Klimapolitik: CO₂-Minderungsziel für das Jahr 2020?

Klimapolitische Ziele der Bundesregierung

	2014	2020	2030	2040	2050
Treibhausgasemissionen					
Treibhausgasemissionen (gegenüber 1990)	-27 %	mindestens -40 %	mindestens -55 %	mindestens -70 %	mindestens -80 bis -95 %
Erneuerbare Energien					
Anteil am Bruttoendenergieverbrauch	13,5 %	18 %	30 %	45 %	60 %
Anteil am Bruttostromverbrauch	27,4 %	mindestens 35 %	mindestens 50 %	mindestens 65 %	mindestens 80 %
			EEG 2025: 40 bis 45 %	EEG 2035: 55 bis 60 %	
Anteil am Wärmeverbrauch	12,0 %	14 %			
Anteil im Verkehrsbereich	5,6 %				
Effizienz und Verbrauch					
Primärenergieverbrauch (gegenüber 2008)	-8,7 %	-20 %	→ -50 %		
Endenergieproduktivität (2008–2050)	1,6 % pro Jahr (2008–2014)	2,1 % pro Jahr (2008–2050)			
Bruttostromverbrauch (gegenüber 2008)	-4,6 %	-10 %	→ -25 %		
Primärenergiebedarf Gebäude (gegenüber 2008)	-14,8 %	→ -80 %			
Wärmebedarf Gebäude (gegenüber 2008)	-12,4 %	-20 %			
Endenergieverbrauch Verkehr (gegenüber 2005)	1,7 %	-10 %	→ -40 %		

Zielerreichung ??



Quelle: Agora Energiewende (2020)

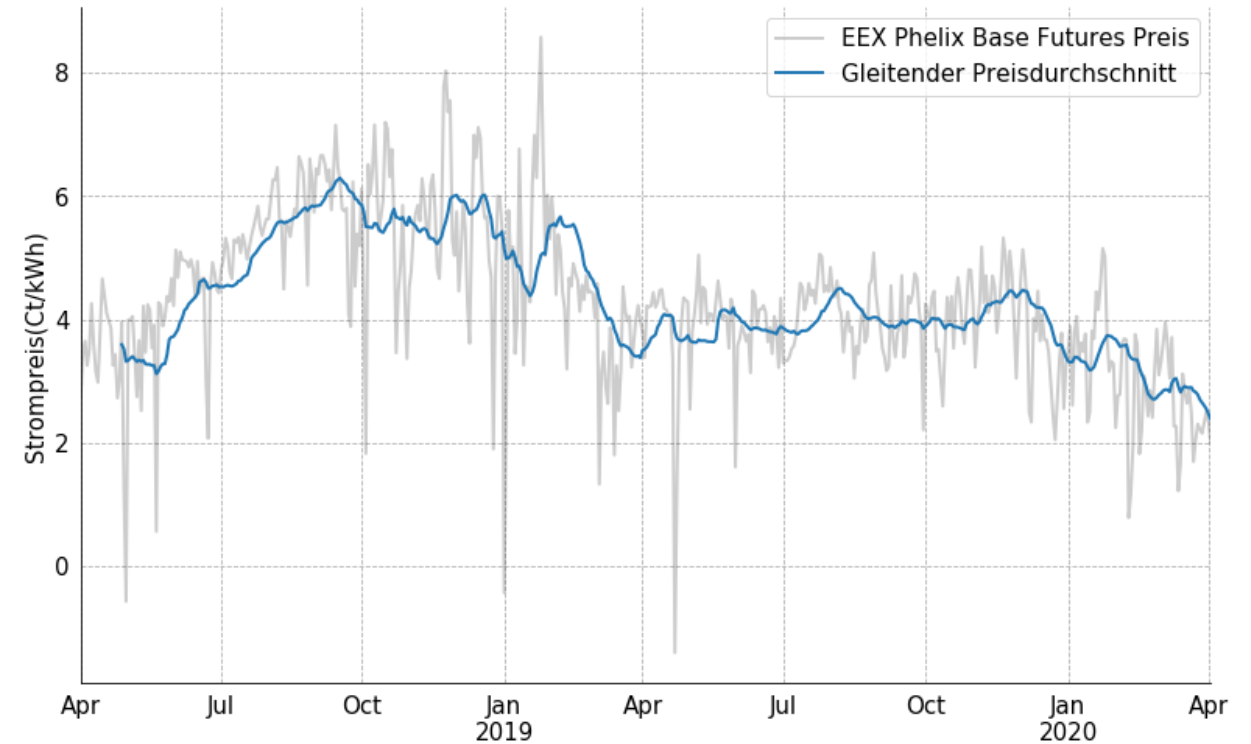
Ø - Haushaltsstrompreis 2019 in ct/kWh?

Haushaltsstrompreis Stand April 2019

Elektrizität: Durchschnittliche mengengewichtete Preise für Haushaltskunden für das Abnahmeband ab einschließlich 2.500 kWh bis 5.000 kWh im Jahr über alle Vertragskategorien mengengewichtet (Band III; Eurostat:DC) Preisstand: 1. April 2019 in ct/kWh

Preisbestandteil	über alle Vertragskategorien mengengewichteter Mittelwert in ct/kWh	Anteil am Gesamtpreis in Prozent
Energiebeschaffung, Vertrieb und Marge	7,61	24,7
Nettonetzentgelt	6,89	22,3
Entgelt für Messstellenbetrieb	0,33	1,1
Konzessionsabgabe	1,62	5,3
Umlage nach EEG	6,41	20,8
Umlage nach KWKG	0,28	0,9
Umlage nach § 19 StromNEV	0,31	1,0
Umlage nach § 18 AbLaV	0,01	0,0
Umlage Offshore-Netz	0,42	1,3
Stromsteuer	2,05	6,6
Umsatzsteuer	4,93	16,0
Gesamt	30,85	100,0

Entwicklung des Börsenstrompreises



Quelle: Monitoringbericht (2019), Daten: Refinitiv Datastream

Größter Öl-Produzent?

Fördermengen der Erdölproduzenten im Zeitverlauf



Entwicklung des Erdölpreises



Daten: EIA, Refinitiv Datastream

Energiewirtschaft – so aktuell wie nie!

Blackout in Berlin: Stromausfall in
Köpenick dauerte 30 Stunden
Spiegel Online – 20.02.2019

VW will Elektro-Marktführer werden
FAZ – 12.03.2019

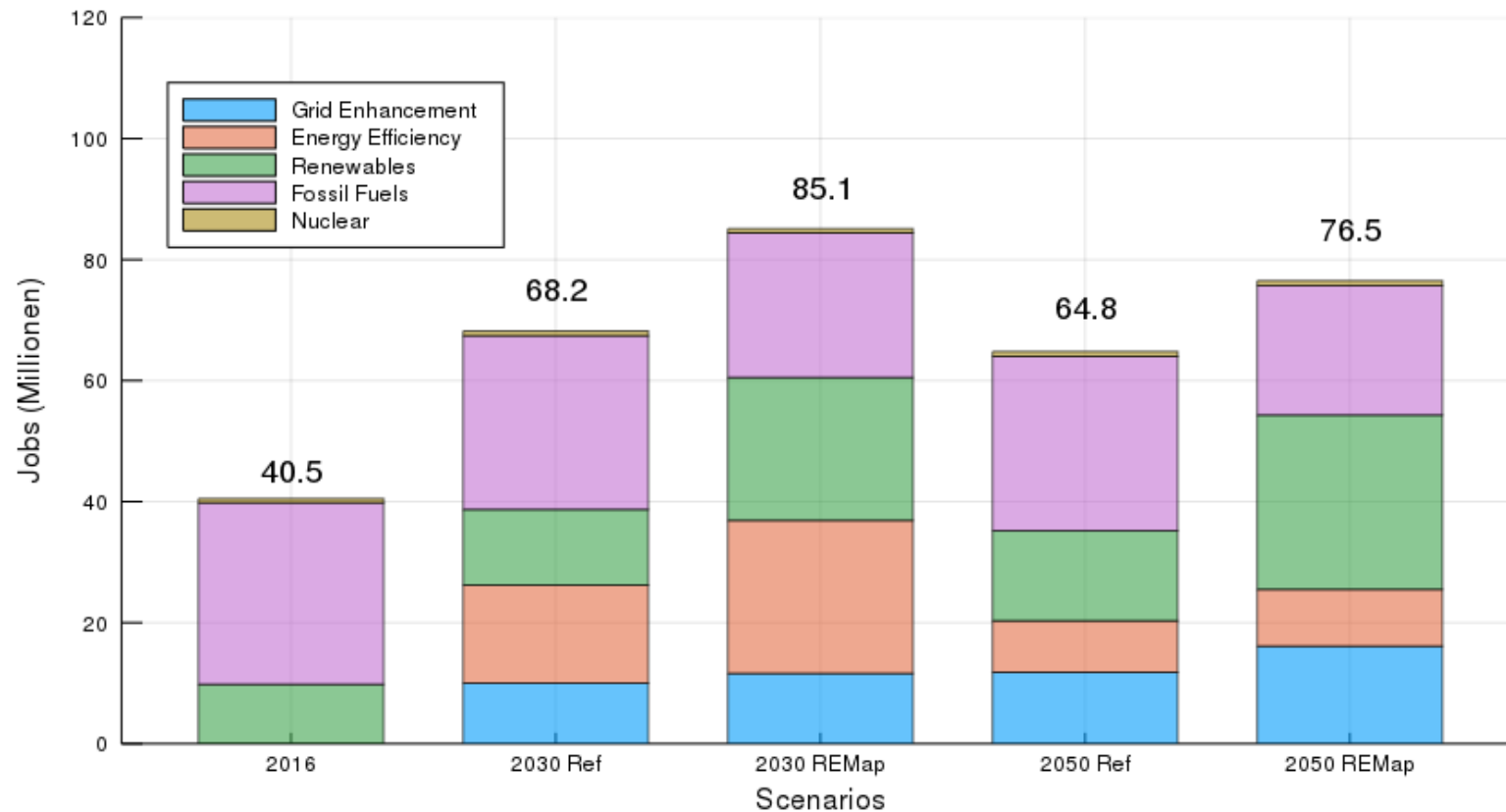
Klimaschutz kostet uns 2.300.000.000.000
Euro
WELT – 18.01.2019

Wie gelingt der Kohleausstieg?
Zeit – 26.01.2019

Von Nord Stream 2 profitiert vor allem
Deutschland
Handelsblatt – 25.02.2019

Warum Energiewirtschaft?

Die Perspektive

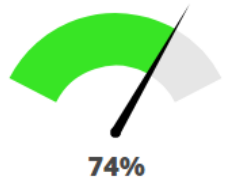


Quelle: IRENA (2016)

Warum Energiewirtschaft?

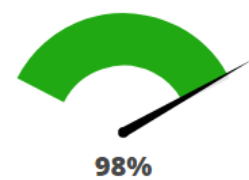
Die Zahlen

🎓 Abschluss



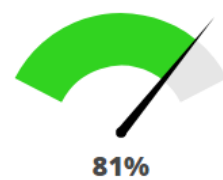
74% aller Studenten, die ein Energiewirtschaft Studium an einer Hochschule beginnen, schaffen auch den Abschluss.

💼 Beschäftigung



Auch bis zu 5 Jahre nach ihrem Energiewirtschaft Abschluss haben 98% aller Absolventen einen Job.

😊 Zufrieden



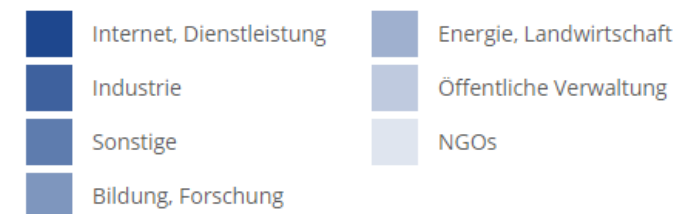
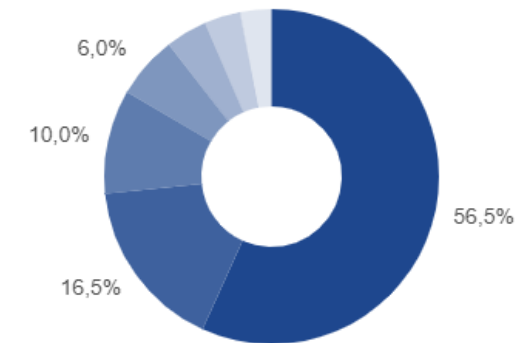
81% aller Energiewirtschaft Absolventen geben an, dass sie mit ihrem Job inhaltlich zufrieden bzw. sehr zufrieden sind.

Das Gefühl

- Mitwirken an einer der größten Herausforderungen unserer Zeit
- Innovativstes Themengebiet der gesamten BWL/VWL
- Querschnittsdisziplin für alle Tätigkeitsfelder
- Klein aber fein

Einstiegsbranchen für Energiewirtschaft Absolventen

Über die Hälfte der Energiewirtschaft Absolventen arbeiten im Dienstleistungsbereich



Quelle: Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung

Quelle: IRENA (2016)

Kick-off - Einstieg



Wer sind Sie?

Virtuelles Lernkonzept

Vorlesung

- Ca. 60- 90 min. Aufzeichnung der Vorlesung wird ca. eine Woche vor dem im Stundenplan stehenden Termin auf OPAL zum Anschauen bereitgestellt
- Zum im Stundenplan stehenden Termin wird bei Bedarf (bei Eingang von Fragen) eine Fragerunde durchgeführt:
 - Bitte hierzu vorab Fragen an Dozenten zukommen lassen, die dann beantwortet werden.
 - Der Termin wird virtuell mittels eines Videokonferenzdienstes ausgetragen.
 - Eine Einladung zur Teilnahme am Termin wird über den OPAL-Verteiler geteilt

Übung

- Eine Woche vor dem im Stundenplan stehenden Termin werden die Übungsblätter/aufgaben auf OPAL bereitgestellt
 - Mit den Aufgaben wird eine Lösungsabfrage mit hochgeladen
- Am Montag vor dem im Stundenplan stehenden Termin werden die bis dahin übermittelten Ergebnissen ausgewertet
- Der im Stundenplan stehenden Termin wird virtuell ausgetragen. Der Fokus wird auf Aufgaben mit geringer Anzahl korrekter Lösungen gelegt
- Zur letzten Übung werden die ausführlichen Lösungen bereitgestellt

Agenda

- 1 Vorstellung Lehrstuhl
- 2 Forschung
- 3 Lehre

Lehrstuhl für Energiewirtschaft (ee²)

Der Lehrstuhl für Energiewirtschaft

... wurde zum Wintersemester 2004 an der Fakultät Wirtschaftswissenschaften der Technischen Universität Dresden als DREWAG-Stiftungslehrstuhl (bis 09/2009) eingerichtet und dann als regulärer Lehrstuhl weitergeführt ...

... unser Anliegen: "To provide high-quality, independent, theoretical and applied research, teaching and consulting in the fields of energy economics"

... verfolgt einen interdisziplinären Ansatz von technischen, betriebs- und volkswirtschaftlichen Aspekten und hat den Anspruch, sowohl wissenschaftlich als auch praxisorientiert zu sein

... arbeitet angesichts der zunehmenden Internationalisierung der Energiewirtschaft vorwiegend in englischer Sprache

... führt einige drittmittelfinanzierte Forschungsprojekte im Auftrag von Ministerien und der EU durch.

... und freut sich auf seine Studierenden und (versucht in der jetzigen Situation deren Bedürfnissen bestmöglich entgegenzukommen)!!!

Weitere Informationen auf den Lehrstuhlseiten unter www.ee2.biz

Agenda

1 Vorstellung Lehrstuhl

2 **Forschung**

3 Lehre

Lehrstuhl für Energiewirtschaft (ee²), TU Dresden – Überblick über die Forschungsaktivitäten

Systemaspekte der Energieversorgung – angewandte Energiewirtschaft und technoökonomische Energiesystemanalyse

1. (Weiter-) Entwicklung von Modellen und anderer methodischer Ansätze zur Entscheidungsunterstützung im Energiesektor

Anwendung auf verschiedenen Abstraktionsebenen

2. Kraftwerkseinsatz und Bewertung / Integration erneuerbarer Energien

3. Übertragungs- und Verteilungsnetze, Engpässe und Nodalpreise

4. Nationale und internationale Energiesysteme und -märkte

5. Politische / regulatorische Fragestellungen, Marktdesign, Geschäftsmodelle



Nationale / internationale Forschungsprojekte

- SeEiS
- MODEX
- LKDEU
- Erdgas-Bridge
- BEAM-ME

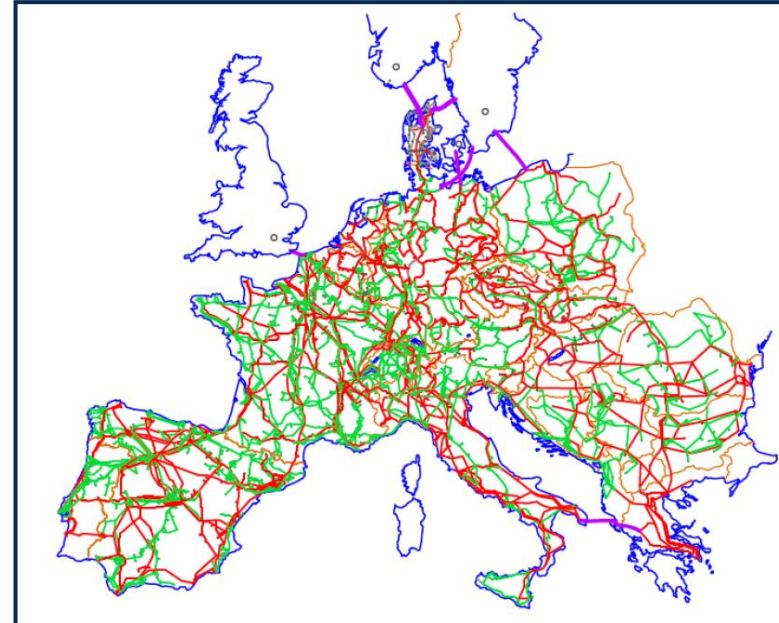
Analyse des europäischen Stromnetzes mit ELMOD

Modellzweck

- Analyse unterschiedlicher Marktdesigns
- Auswirkungen Erneuerbarer Energien auf das europäische Übertragungssystem
- Engpassmanagement
- Lastflussanalyse

Hauptcharakteristik

- Bottom-up Stromnetzmodell
- DC Lastflussansatz, basierend auf dem europäischen Übertragungsnetzmodell
- Zeitliche Auflösung: bis zu 72 Stunden (Typstunden)
- Szenario basierte Wind- und PV-Einspeisezeitreihen für charakteristische Stunden



- 380 kV Spannungsebene
- 220 kV Spannungsebene
- HGÜ-Leitung

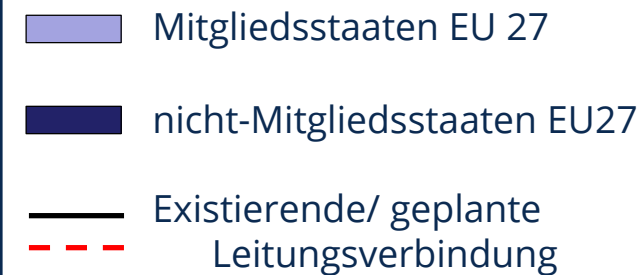
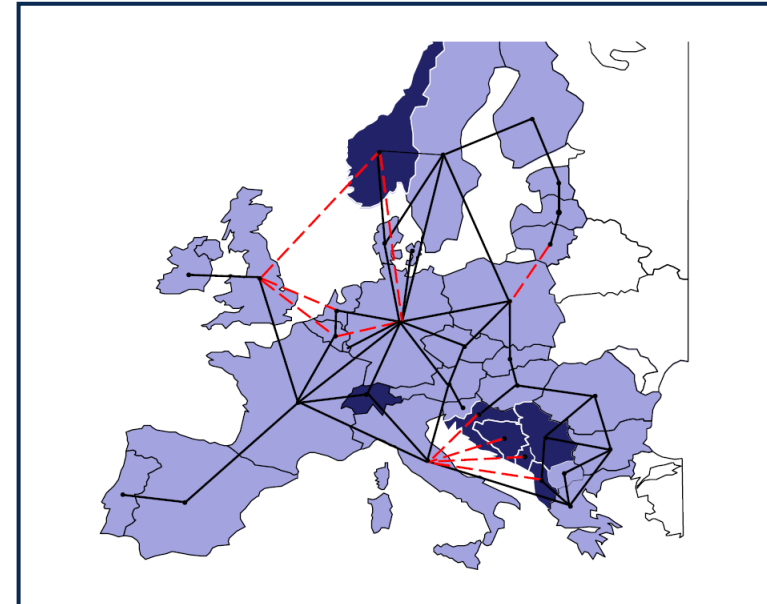
Analyse des europäischen Strommarktes mit ELTRAMOD

Modellzweck

- Fundamentale Systemanalyse
- Integration Erneuerbarer Energien in den europäischen Elektrizitätsmarkt
- Lastflusskalkulation basierend auf Net Transfer Capacity
- Optimaler Kraftwerkseinsatz

Hauptcharakteristik

- Bottom-up Strommarktmodell
- Zeitliche Auflösung: 8760 Stunden eines Jahres
- Berechnung des kostenminimalen Kraftwerkseinsatzes und der Investition in zusätzlicher Übertragungskapazitäten sowie Speicher
- Länderspezifische Wind- und PV-Einspeisezeitreihen



Analyse des europäischen Erdgasmarktes mit GAMAMOD

Modellzweck

- Analyse und zukünftige Entwicklung der europäischen Erdgasinfrastruktur
- Fragestellungen zur Versorgungssicherheit Europas mit Erdgas
- Möglichkeiten und Wert eines diversifizierten Gasbezugs

Hauptcharakteristik

- Bottom-up Gasmarkt Modell
- 40 Knoten im europäischen Netzwerk + LNG-Anbieter
- Abbildung von techno-ökonomischen Restriktionen (Speicher, Pipeline-, Produktionskapazitäten, LNG,...)
- Zeitliche Auflösung: 1 Jahr, 365 Tage
- Minimierung der Systemkosten



Ausgewählte Projektreferenzen

BEAM-ME



- Realisierung von Beschleunigungsstrategien in der anwendungsorientierten Mathematik und Informatik für optimierende Energiesystemmodelle

Erdgas-Bridge



- Bedeutung und zukünftige Rolle in der deutschen Energiewende
- Untersuchung der Treiber und szenarienbasierte Abbildung der Unsicherheiten bzgl. der Gasnachfrage im Strom- und Wärmemarkt

SeEiS



- Erstellung plausibler Alternativszenarien ohne deutsche EE-Stromerzeugung
- Analyse der Substitutionseffekte im Bereich der in- und ausländischen Stromerzeugung
- Auswirkungen auf die Emissionsbilanzierung von EE

Boysen-TUD-Graduiertenkolleg



- Setzt sich mit dem Spannungsfeld von Mobilität, Gesellschaft und Umwelt auseinander
- Interdisziplinäres Kolleg von Sozial-, Ingenieurs- und Wirtschaftswissenschaften

REFLEX



- Untersuchung der Entwicklung hin zu einem emissionsarmen Energiesystem
- Fokus: Flexibilitätsoptionen, technologischer Fortschritt
- Zusammenführen von Experten aus 10 internationalen Forschungsinstituten

MODEX



- Modellexperimente (MODEX) zu aktuellen systemanalytischen Fragestellungen
- Vergleich der modelltechnischen Abbildung Stromnetz- und Energiesystemmodelle

Aktuelle Forschung am Lehrstuhl für Energiewirtschaft



Windfall profits in the power sector during phase III of the EU ETS: Interplay and effects of renewables and carbon prices

Hannes Hobbie*, Matthew Schmidt**, Dominik Möst***

TU Dresden, Chair of Energy Economics, Münchner Platz 3, 01069, Dresden, Germany

ARTICLE INFO

Article history:
Received: 13 February 2019
Received in revised form:
1 August 2019
Accepted: 16 August 2019
Available online: 27 August 2019

Handling Editor: Yuesi Wang

Keywords:
EU ETS
Carbon emissions
Carbon prices
Windfall profits
Merit-order effect

An Improved Statistical Approach to Generation Shift Keys: Lessons Learned from an Analysis of the Austrian Control Zone

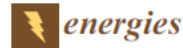
David Schönheit*

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2019

Abstract

During market coupling, trading of electricity across borders is subject to capacity limits, provided by transmission system operators. Flow-based market coupling is the preferred method of the EU for cross-border capacity calculations. It is part of the EU's design for a single electricity market to maintain security of supply and achieve competitive energy prices while integrating growing shares of renewable energy to reach the reduction targets for greenhouse gas emissions. The algorithm of flow-based market coupling incorporates the physical restrictions of critical network elements during market clearing. For this, Generation Shift Keys are required to translate nodal into zonal information by predicting, which generating units participate in import-export balance changes. This analysis presents an improvement of an existing approach to Generation Shift Keys, further developed within a study for the Austrian transmission system operators, Austrian Power Grid. The proposed method allows for Generation Shift Key estimations based on regression analysis and actual dispatch decisions, decoupled from fixed power plant characteristics and merit-order assumptions. The unit selection process based on economic significance leads to statistically significant and robust Generation Shift Keys in the majority of cases. The results highlight the importance of computing time-dependent, but not necessarily hourly Generation Shift Keys and indicate a limited positive correlation between participation in zonal changes and power plant capacities. Both aspects confirm the purpose of the developed model's flexible and data-based properties.

Keywords: International electricity trade · Integration of renewable energy · Day-ahead market coupling · Cross-border capacity calculation · Power generation dispatch · Regression analysis



Article

Parsing the Effects of Wind and Solar Generation on the German Electricity Trade Surplus

Samarth Kumar**†, David Schönheit†, Matthew Schmidt† and Dominik Möst†

Chair of Energy Economics, Technische Universität Dresden, Münchner Platz 3, 01069 Dresden, Germany; david.schoenheit@tu-dresden.de (D.S.); matthew.schmidt@tu-dresden.de (M.S.); Dominik.Moest@tu-dresden.de (D.M.)

* Correspondence: samarth.kumar@tu-dresden.de; Tel.: +49-35146333297

† These authors contributed equally to this work.

Received: 19 July 2019; Accepted: 2 September 2019; Published: 6 September 2019

Abstract: Germany has experienced rapid growth in its renewable electricity generation capacity in the past fifteen years. This development has been accompanied by a drop in wholesale electricity prices and circles con-

International Journal of Geo-Information

Article

Multi-Criteria High Voltage Power Line Routing—An Open Source GIS-Based Approach

Michael Zipt†, Samarth Kumar**†, Hendrik Schar†, Christoph Zöfel†, Constantin Dierstein† and Dominik Möst†

Technische Universität Dresden, Chair of Energy Economics, 01069 Dresden, Germany.

* Correspondence: samarth.kumar@tu-dresden.de; Tel.: +49-351-463-39682

† Current address: Münchner Platz 3, D-01069 Dresden, Germany.

‡ These authors contributed equally to this work.

Received: 6 May 2019; Accepted: 20 July 2019; Published: 24 July 2019

Abstract: The integration of different stakeholders' perspectives when planning large-scale infrastructure projects such as power transmission lines is becoming increasingly important in the public debate. Partly conflicting interests of stakeholders should be taken into account in order to allow for best possible routing of new lines. Particularly when transmission lines which are bridging large distances are considered, externalities within this complex setting include social, ecological, economical and technical dimensions. An optimal routing of lines may help address different issues, such as public resistance. Models for the investigation of these large-area impacts for optimal route formation often only cover small regions or lack the referenceness data necessary to quantify different criteria. We develop an open-source approach which allows for transparent and replicable route determination, tracing, and assessment covering the whole of Europe. Therefore, we provide several friction layers with high spatial resolution. Each layer represents a criterion affecting the routing of a power line. Together with the start and end point of a construction project, this allows for creating accumulated cost rasters for various relationships between the weightings of the perspectives which are relevant during line infrastructure routing processes. The present work explains the underlying methods of data collection, processing, and algorithms of data preparation, route generation, and assessment. Subsequently, this approach is verified with two case studies of HVDC transmission lines which are currently in the planning stages. All processed datasets and applied scripts described in this paper are open-access and made publicly available. Hence, this should support the current project routing debate by providing more transparency and by improving stakeholder involvement.

Keywords: routing; geo-information; Europe; least-cost path; multi-criteria; high voltage power line

How Renewable Energy Is Changing the German Energy System—a Counterfactual Approach

Carl-Philipp Anke*

Published online: 11 June 2019
© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2019

Abstract

At least once a year, when the new levy for the support of renewable energy sources for electricity production (RES-E) is announced, the German public critically discusses the energy transition. Arguments against RES-E vary greatly, including that they are too expensive, contribute little or not at all to reducing CO₂ emissions, present risks to the security of supply and require large grid investment. Whatever the criticism, it at least raises the interesting question of how the German energy system would look like without RES-E. To answer that question a counterfactual Germany power generation portfolio without RES-E is developed. The effects of German RES-E on the European power market are then derived from scenario analysis.

The presented analysis is based on a counterfactual approach using the electricity market model ELTRAMOD, which is based on a cost minimization approach with a time resolution of 8760h. The modeling problem is split into two models reducing the complexity of the modeled problem: ELTRAMOD-INVEST and ELTRAMOD-DISPATCH. At first, ELTRAMOD-INVEST is used to calculate the counterfactual power plant investments in Germany. Afterwards, the European power plant dispatch is modeled endogenously in the counterfactual model.

8% of the overall conventional capacity in real power price dispatch, higher CO₂ increase the power to 3.5 €/MWh.

Keywords: Renewables
German power system

Philipp Hauser^{1,*}, Sina Heidari², Christoph Weber² and Dominik Möst¹

¹ Chair of Energy Economics, Faculty of Economics and Business Management, Technische Universität Dresden, D-01062 Dresden, Germany; dominik.moest@tu-dresden.de

² Chair for Management Science and Energy Economics, University of Duisburg-Essen, D-45127 Essen, Germany; sina.heidari@uni-due.de (S.H.); christoph.weber@uni-due.de (C.W.)

* Correspondence: philipp.hauser@tu-dresden.de

Received: 3 May 2019; Accepted: 2 June 2019; Published: 5 June 2019

Abstract: This study aims to investigate the possible congestion in the German natural gas system, which may arise due to an increase in the gas consumption in the power sector in extreme weather events. For this purpose, we develop a two-stage approach to couple an electricity model and a natural gas network model. In this approach, we model the electricity system in the first stage to determine the gas demand in the power sector. We then use the calculated gas demand to model gas networks in the second stage, where we deploy a newly developed gas network model. As a case study, we primarily evaluate our methodological approach by re-simulating the cold weather event in 2012, which is seen as an extreme situation for the gas grids, challenging the security of supply. Accordingly, we use our coupled model to investigate potential congestion in the natural gas networks for the year 2030, using a scenario of a sustainable energy transition, where an increase in the gas consumption in the power industry is likely. Results for 2030 show a 51% increase in yearly gas demand in the power industry compared to 2012. Further, the simulation results show a gas supply interruption in two nodes in 2012. In 2030, the same nodes may face an (partial) interruption of gas supply in cold winter days such as the 6th of February 2012. In this day, the load shedding in the natural gas networks can increase up to 19 GWh_{th} in 2030. We also argue that the interrupted electricity production, due to local gas interruptions, can easily be compensated by other power plants. However, these local gas interruptions may endanger the local heat production.

Keywords: coupling of energy sectors; gas networks; electricity and heat markets; energy security

Agenda

1 Vorstellung Lehrstuhl

2 Forschung

3 Lehre

3.1 Bachelor-Studiengang

3.2 Master-Studiengang

3.3 Diplom-Studiengang

3.4 Aktuelles Lehrangebot

3.5 Lehrprofile

Lehrangebot Bachelor-Studiengang:

Energiewirtschaft und Umweltmanagement– gemeinsam mit Lehrstuhl Betriebliche Umweltökonomie (BU)

Bachelorveranstaltungen: Vertiefung Energiewirtschaft und Umweltmanagement

- **Einführung in die Energiewirtschaft (10 ECTS)**

„Grundverständnis zu den weltweiten Energiemärkten vermitteln“

- **Erneuerbare Energien (10 ECTS)**

„Wie werden erneuerbare Energien konkurrenzfähig?“

- **Fallstudien in Energie und Umwelt (5 ECTS)**

„Praxisnahes interdisziplinäres Lernen an der Schnittstelle zwischen Energie und Umwelt“

⇒ Mindestens 30 für Major bzw. 20 für Minor

Informationen zum Kursangebot im Bereich Umweltmanagement, z.B. Nachhaltige Unternehmensführung, Stakeholdermanagement, etc., finden Sie an dem Lehrstuhl für Betriebliche Umweltökonomie, Prof. Dr. E. Günther.

***Keine Gewähr für ECTS Punkte => siehe Modulliste im Internet**

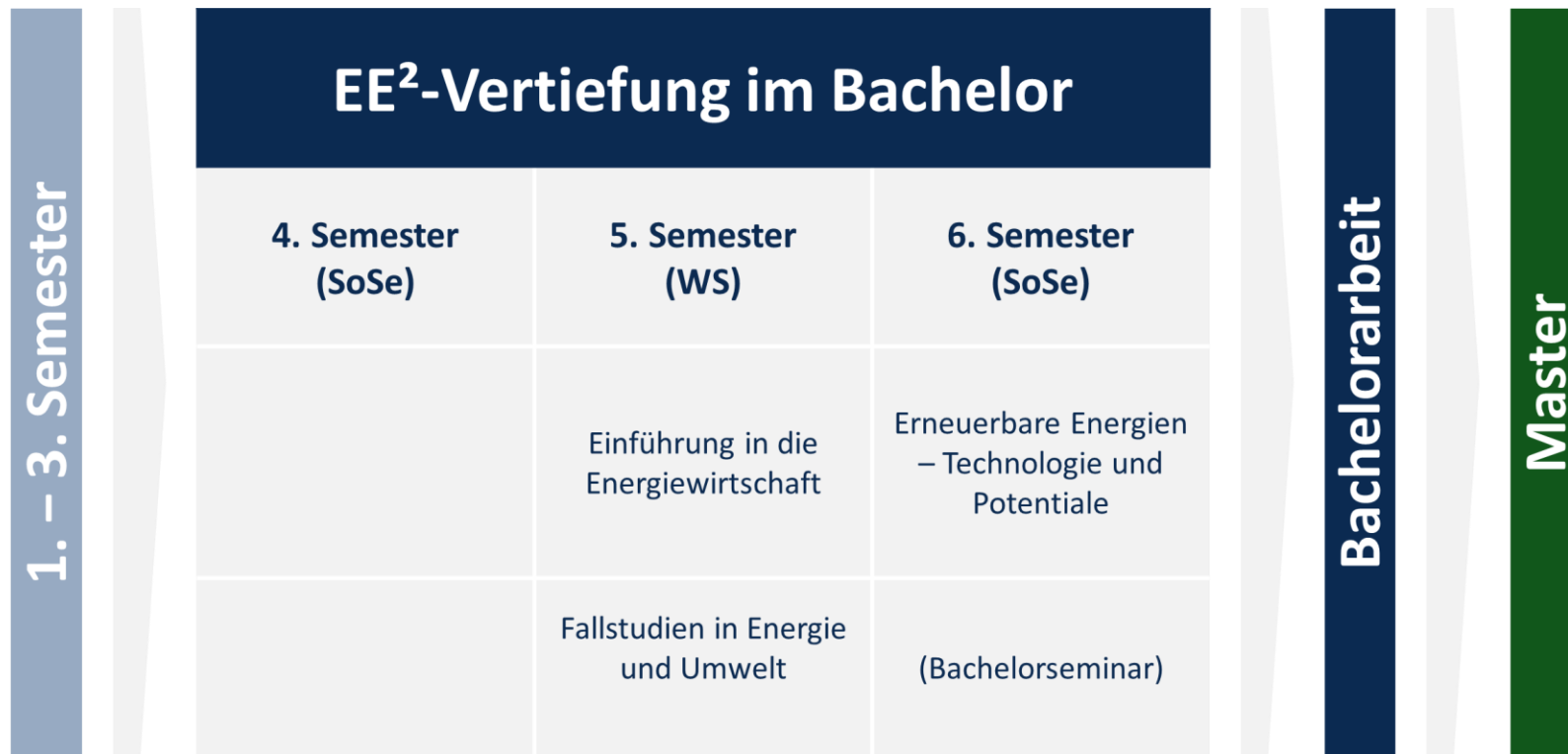
Überblick Lehrveranstaltungen ee²

Bachelor

Vertiefung „Umweltmanagement und Energiewirtschaft“

„unverbindliche“ Empfehlung

Weitere Veranstaltungen von BU möglich!



Agenda

- 1 Vorstellung Lehrstuhl
- 2 Forschung
- 3 Lehre
 - 3.1 Bachelor-Studiengang
 - 3.2 Master-Studiengang**
 - 3.3 Diplom-Studiengang
 - 3.4 Aktuelles Lehrangebot
 - 3.5 Lehrprofile

Lehrangebot Master-Studiengang:

Energiewirtschaft und Umweltmanagement– gemeinsam mit Lehrstuhl Betriebliche Umweltökonomie (BU)

Masterveranstaltungen: Vertiefung Energiewirtschaft und Umweltmanagement

- **Elektrizitätswirtschaft (10 ECTS)**

„Theorie und modellgestützte Untersuchung aktueller Forschungsfragen im Strommarkt“

- **Ressourcenökonomie und Umweltpolitik (10 ECTS)**

„Diskussion von drängenden Ressourcen- und Umweltfragen“

- **Risikoquantifizierung in der Energiewirtschaft (5 ECTS)**

„Stromhandel und Risikoabsicherung“

- **Studienprojekt in Energie und Umwelt (10 ECTS)**

„Aktuelle Fragestellungen übersetzt in Optimierungsmodelle“

⇒ Mindestens 30 für Major bzw. 20 für Minor

Informationen zum Kursangebot im Bereich Umweltmanagement, z.B. Nachhaltige Unternehmensführung, Stakeholdermanagement, etc., finden Sie an dem Lehrstuhl für Betriebliche Umweltökonomie, Prof. Dr. E. Günther.

***Keine Gewähr für ECTS Punkte => siehe Modulliste im Internet**

Überblick Lehrveranstaltungen ee²

Master BWL, VWL

Vertiefung „Umweltmanagement und Energiewirtschaft“

„unverbindliche“ Empfehlung

Weitere Veranstaltungen von BU möglich!

Beides als ein
Projekt auffassen!

Bachelor	EE ² -Vertiefung im Master			Forschungsseminar	Masterarbeit
	1. Semester (WS)	2. Semester (SoSe)	3. Semester (WS)		
	Elektrizitätswirtschaft	Ressourcenökonomie und Umweltpolitik	Studienprojekt in Energie und Umwelt		
Risikoquantifizierung in der Energiewirtschaft					

Agenda

- 1 Vorstellung Lehrstuhl
- 2 Forschung
- 3 Lehre
 - 3.1 Bachelor-Studiengang
 - 3.2 Master-Studiengang
 - 3.3 Diplom-Studiengang**
 - 3.4 Aktuelles Lehrangebot
 - 3.5 Lehrprofile

Lehrangebot Diplom-Studiengang:

Energiewirtschaft und Umweltmanagement– gemeinsam mit Lehrstuhl Betriebliche Umweltökonomie (BU)

Diplomveranstaltungen: Vertiefung Energiewirtschaft und Umweltmanagement

- Einführung in die Energiewirtschaft (10 ECTS)
- Erneuerbare Energien (10 ECTS)
- Fallstudien in Energie und Umwelt (5 ECTS)
- Elektrizitätswirtschaft (10 ECTS)
- Ressourcenökonomie und Umweltpolitik (10 ECTS)
- Risikoquantifizierung in der Energiewirtschaft (5 ECTS)
- Studienprojekt in Energie und Umwelt (10 ECTS)

⇒ Mind. 40 LP (davon mindestens 30 aus primär zugeordneten Modulen) => Major

⇒ Mind. 20 LP (davon mindestens 15 aus primär zugeordneten Modulen) => Minor

Informationen zum Kursangebot im Bereich Umweltmanagement, z.B. Nachhaltige Unternehmensführung, Stakeholdermanagement, etc., finden Sie an dem Lehrstuhl für Betriebliche Umweltökonomie, Prof. Dr. Sassen.

***Keine Gewähr für ECTS Punkte => siehe Modulliste im Internet**

Überblick Lehrveranstaltungen ee²

Diplom (W.-Ing.)

Vertiefung „Umweltmanagement und Energiewirtschaft“

„unverbindliche“ Empfehlung

Weitere Veranstaltungen von BU möglich!

Beides als ein Projekt
auffassen!

Grundstudium	EE ² -Vertiefung im Diplom (Hauptstudium)				Forschungsseminar	Diplomarbeit
	5. Semester (WS)	6. Semester (SoSe)	7. Semester (WS)	8. Semester (SoSe)		
	Einführung in die Energiewirtschaft	Erneuerbare Energien – Technologie und Potenziale	Elektrizitäts- wirtschaft	Studienprojekt in Energie und Umwelt		
Fallstudien in Energie und Umwelt	Ressourcen- ökonomie und Umweltpolitik	Risiko- quantifizierung in der Energie- wirtschaft				

Agenda

1 Vorstellung Lehrstuhl

2 Forschung

3 Lehre

3.1 Bachelor-Studiengang

3.2 Master-Studiengang

3.3 Diplom-Studiengang

3.4 **Aktuelles Lehrangebot**

3.5 Lehrprofile

Erneuerbare Energien - Technologie und Potentiale (EW II)

Allgemeine Informationen:

- Dozent: Prof. Dr. Dominik Möst
- Ansprechpartner: Christoph Zöphel

VL: Dienstag, 4. DS, SCH/118/H

Ü : Dienstag, 5. DS, SCH/118/H



Die Veranstaltung ist in 2 Blöcke geteilt:

1. Theorie

- Vorstellung der theoretischen Grundlagen anhand ausgewählter Literatur
- Abschluss durch eine Klausur

2. Anwendung

- Anwendung der theoretischen Kenntnisse auf ausgewählte Fallstudien oder Problemstellungen (wechselnde Schwerpunkte)
- Abgabe einer Projektarbeit (Bearbeitung in Gruppen)

VL/Ü Erneuerbare Energien (EW II)

Datum	4.DS Vorlesung	5. DS Übung
07.04.2020	Allgemeine Informationsveranstaltung	-
14.04.2020	V Einführung & Grundlagen	-
21.04.2020	V Stromgestehungskosten & Lernkurven	Ü Stromgestehungskosten & Lernkurven + vsl. Ausgabe Projektarbeit
28.04.2020	V Förderung Erneuerbarer Energien	Ü Förderung Erneuerbarer Energien
05.05.2020	V Windkraft I	Ü Potentiale von Windkraft I
12.05.2020	V Windkraft II	Ü Potentiale von Windkraft II
19.05.2020	V Sonnenkraft I	Ü Potentiale von Sonnenkraft I
26.05.2020	V Sonnenkraft II	Ü Potentiale von Sonnenkraft II
02.06.2020	V Wasserkraft	Ü Potentiale von Wasserkraft
09.06.2020	V Bioenergie	Ü Potentiale Biomasse
16.06.2020	V Erdwärme Sonstige Erneuerbare Energien	Ü Potentiale Geothermie
23.06.2020	V Systembetrachtung I	-
30.07.2020	V Systembetrachtung II	
07.07.2020		Abgabe der Projektarbeit (23:59)
14.07.2020	Klausurvorbereitung & Verteidigung Projektarbeit	Verteidigung der Projektarbeit

*Terminliche Änderungen können kurzfristig möglich sein und werden innerhalb der Vorlesung bzw. Übung bekannt gegeben.

Ressourcenökonomie und Umweltpolitik

Allgemeine Informationen:

- Dozent: Prof. Dr. Dominik Möst (VL)
- Ansprechpartner: Matthew Schmidt (Ü/S)

VL: Dienstag, 2. DS, SCH/185

Ü : Dienstag, 3. DS, SCH/185



(1) Vorlesungsinhalt -> **Klausur (60%)**

- Nutzung von erschöpfbaren Ressourcen und Hotelling/kritische Rohstoffe
- Allokationsproblem in einer Marktwirtschaft (inkl. Öffentliche Güter)/Externe Effekte
- Umwelt-/Klimapolitische Instrumente (Kyoto, EU ETS)

(2) Übung -> **Paper-Diskussion (10%)**

- Neben Übungsaufgaben werden die behandelten Inhalte der Vorlesungen im Rahmen von Diskussionen von Fachpapieren vertieft.

(3) Seminar -> **Projektarbeit (30%)**

- Es werden Methoden der Operations Research auf Inhalte der Vorlesung, ins. der Abbildung und Analyse von Ressourcenmärkten, angewandt

VL/Ü Ressourcenökonomie und Umweltpolitik

Date	2. DP Lecture	3. DP Tutorial
07.04.2020	Start in the 2nd week of lectures (after information event)	
14.04.2020	Introduction to resource economics and environmental policy	
21.04.2020	Energy balance of the earth and global material cycles (I)	Introduction: Organizational Matters, Game
28.04.2020	Energy balance of the earth and global material cycles (II)	
05.05.2020	Methods in resource and environmental economics (I)	
12.05.2020	Finite resources and Hotelling	Kick-off: Project „Optimization in Resource Economics“
19.05.2020	Critical Raw Materials	Paper Discussion: Resources and Hotelling
26.05.2020	Kuznet curves and Kaya’s Identity	Tutorial: Critical Raw Materials
02.06.2020	Allocation of resources and public goods	Paper Discussion: Critical Raw Materials
09.06.2020	External effects and environmental quality	Tutorial: External Effects /Public Goods
16.06.2020	International Environmental Agreements	Paper Discussion: External Effects/Public Goods
23.06.2020	Climate Policy in the EU – Regulation of ETS and non-ETS sectors (I)	
30.07.2020	Climate Policy in the EU – Regulation of ETS and non-ETS sectors (II)	
07.07.2020	Valuing the Environment	Paper Discussion: Climate Policy/ Q&A
14.07.2020	Back-Up	

**Terminliche Änderungen können kurzfristig möglich sein und werden innerhalb der Vorlesung bzw. Übung bekannt gegeben.*

S Studienprojekt

Elektrofahrzeuge im Niederspannungsnetz

Eine modellbasierte Analyse von Niederspannungsnetzen und Elektromobilität

Dozent: Prof. Dr. Möst

Ansprechpartner: Christoph Zöphel

- Im Zug der angestrebten „Verkehrswende“ setzt die Bundesregierung verstärkt auf Elektromobilität. Neben Oberleitungs-LKWs und Batteriebetriebenen Nutzfahrzeugen, sollen bis ins Jahr 2020 6 Millionen private Elektrofahrzeuge zugelassen sein.
- Aktuelle Studien gehen davon aus, dass ein nicht zu vernachlässigender Anteil der privaten Elektroautos am Wohnort geladen wird. Physikalisch belastet dies insbesondere die Niederspannungsnetze.
- Aus wissenschaftlicher Sicht ergeben sich dabei folgende Fragen:
 - Welche spezifischen Lade- und Fahrprofile ergeben sich für die jeweiligen Nutzer
 - Welche spezifische Gesamtstromnachfragekurven sind für unterschiedliche Endkunden zu erwarten
 - Welche Auswirkungen hat eine zunehmende Elektrifizierung des Mobilitätssektors insbesondere auf die Niederspannungsebene?

S Studienprojekt

Setting

- Bearbeitung in Kleingruppen, regelmäßige Treffen und Diskussionen nach Plan im Seminar
- Grundkenntnisse Energiewirtschaft/Energietechnik, Besuch des Majors in Energiewirtschaft vorausgesetzt, Kenntnisse im Umgang mit GAMS sind von Vorteil.

To Dos

- Theoretische Aufarbeitung unterschiedlicher Methoden zur Erstellung von Fahr-/Lastprofilen
- Entwicklung von Lade-/Fahrprofilen für einen gewählten Netzstrang
- Modelltechnische Abbildung verschiedener Möglichkeiten der Integration von E-Fahrzeugen
- Analyse und Diskussion der Ergebnisse

Ablauf

- Kick-off Meeting mit Gruppenbildung am 14. April 2020, 6. DS (virtuell)
6
- Zwischenpräsentation und Abgabe von Zwischenbericht Literaturanalyse (t.b.a.)
- Zwischenpräsentation Modellierung (t.b.a.)
- Abgabe schriftlicher Projektarbeit (Ende SS 2020)
- Verteidigung Projektarbeit (Anfang WS 2020/21)

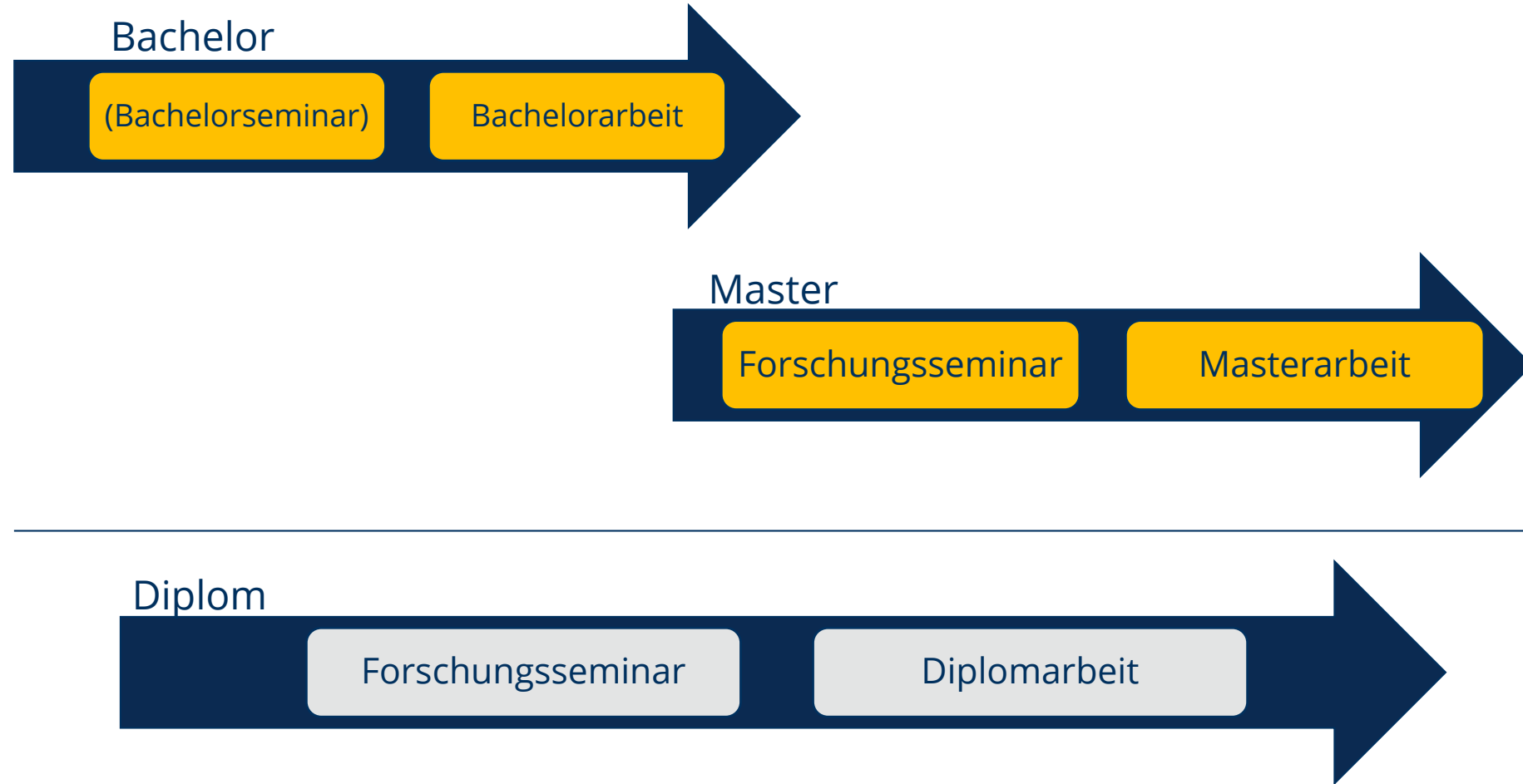


Anmeldung inkl. Notenübersicht per Email an christoph.zoepfel@tu-dresden.de (bis 12.04.2020)!

Agenda

- 1 Vorstellung Lehrstuhl
- 2 Forschung
- 3 Lehre
 - 3.1 Bachelor-Studiengang
 - 3.2 Master-Studiengang
 - 3.3 Diplom-Studiengang
 - 3.4 Aktuelles Lehrangebot
 - 3.5 Lehrprofile

Abschlussarbeiten und Seminare



Abschlussarbeiten und Seminare im Bachelor

Bachelorseminar

- Ansprechpartner: **Hannes Hobbie**
- erste Einblicke in die wissenschaftliche Diskussion im Bereich der Energiewirtschaft
- jedes Semester angeboten
- kontinuierlicher Beginn
- weitere Infos hierzu auf der Internetseite Lehre → Bachelor → Bachelorseminar

Bachelorarbeit

- allgemeiner Ansprechpartner für Vergabe: **Hannes Hobbie**
- inhaltliche Betreuung durch Mitarbeiter
- Themen auf der Webseite des Lehrstuhls
- kurze Bewerbung notwendig (Wir wollen Sie kennenlernen und optimale Betreuung gewährleisten.)
- vorrangig im SS / zusätzlich im WS für Studierende (ideal nach Praktikum- und Auslandssemester)
- weitere Infos hierzu auf der Internetseite Studium → Abschluss- und Projektarbeiten → Bachelorarbeiten

Abschlussarbeiten und Seminare im Master/Diplom

Forschungsseminar

- allgemeiner Ansprechpartner: *Matthew Schmidt* bzw. bei bekannter inhaltlicher Ausrichtung: entsprechender Mitarbeiter
- das Seminar dient der inhaltlichen Vorbereitung der Master-/ Diplomarbeit
 - Fragestellungen
 - Grundlagen
 - Etc.
- jedes Semester angeboten mit kontinuierlichem Beginn

Master/Diplomarbeit

- allgemeiner Ansprechpartner: *Matthew Schmidt* bzw. bei bekannter inhaltlicher Ausrichtung: entsprechender Mitarbeiter
- Fortsetzung des Forschungsseminars
- eigene Beantwortung einer wissenschaftlichen Fragestellung anhand einer geeigneten Methodik

Weitere wichtige Informationen

Einschreibung

- OPAL
 - Kurseinschreibungen
 - Seminargruppen
- HISQIS
 - Relevant für alle Prüfungsleistungen
 - Bei Nichteinragen ins HISQIS
 - ⇒ Notenmeldung für alle Studenten aufwendiger
 - ⇒ Das Prüfungsamt muss für jeden Studenten einzelnen die Zulassung zur Klausur überprüfen → erheblicher Zeitaufwand

Seminararbeiten

- Leitfaden
- Autorenerklärung bei Gruppenarbeiten unterschrieben am Lehrstuhl abgeben

Stundenplan im Sommersemester 2020

Stunde	Dienstag	Mittwoch
2. DS	V Ressourcenökonomie und Umweltpolitik SCH/A185/U	
3. DS	Ü Ressourcenökonomie und Umweltpolitik SCH/A185/U	V Einführung in die Elektroenergiewirtschaft (RES - Extern) JAN 027/H
4. DS	V Erneuerbare Energien: Technologien & Potenziale SCH/A118/H	
5. DS	Ü Erneuerbare Energien: Technologien & Potenziale SCH/A118/H	
6. DS	S Studienprojekt in Energie & Umwelt SCH/A419/U	

Kontakt

Technische Universität Dresden
Fakultät Wirtschaftswissenschaften
Lehrstuhl für Energiewirtschaft
01069 Dresden

Raum SCH A 404 bis 411

Tel.: +49-(0)351- 463-33297

Fax: +49-(0)351- 463-39763



Prof. Dr. D. Möst

ee2@mailbox.tu-dresden.de
Sprechstunde: Nach Vereinbarung

Hendrik Scharf

hendrik.scharf@tu-dresden.de
Sprechstunde: Nach Vereinbarung, SCH A 405

Hannes Hobbie

hannes.hobbie@tu-dresden.de
Sprechstunde: Nach Vereinbarung, SCH A 406

David Schönheit

david.schoenheit@tu-dresden.de
Sprechstunde: Nach Vereinbarung, SCH A 410

Dirk Hladik

dirk.hladik@tu-dresden.de
Sprechstunde: Nach Vereinbarung, SCH A 406

Matthew Schmidt

matthew.schmidt@tu-dresden.de
Sprechstunde: Nach Vereinbarung, SCH A 406

Carl-Philipp Anke

carl-philipp.anke@tu-dresden.de
Sprechstunde: Nach Vereinbarung, SCH A 405

Philipp Hauser

philipp.hauser@tu-dresden.de
Sprechstunde: Nach Vereinbarung, SCH A 410

Christoph Zöphel

christoph.zoepfel@tu-dresden.de
Sprechstunde: Nach Vereinbarung, SCH A 409

Constantin Dierstein

constantin.dierstein@tu-dresden.de
Sprechstunde: Nach Vereinbarung, SCH A 405

Steffi Schreiber

steffi.schreiber@tu-dresden.de
Sprechstunde: Nach Vereinbarung, SCH A 409

Julia Lopez Gutierrez

julia.lopez@tu-dresden.de
Sprechstunde: Nach Vereinbarung, SCH A 405

Förderverein - enerCONNECT

enerCONNECT

Verein zur Förderung wissenschaftlicher Arbeiten
in der Energiewirtschaft an der TU Dresden e.V.

Der Förderverein enerConnect hat das Ziel wissenschaftliche Arbeiten im Bereich der TU Dresden zu fördern!

Warum
Mitglied
werden ?

- Wir informieren Sie regelmäßig über Veranstaltungen und aktuelle Publikationen des LS für Energiewirtschaft
- Sie werden Mitglied in einem Netzwerk aus Experten der Energiewirtschaft
- Sie unterstützen den wissenschaftlichen Austausch sowie Forschung
- Der gemeinnützige Zweck des Fördervereins ist durch das Finanzamt anerkannt, daher können die Mitgliedbeiträge als Spende in der Steuererklärung geltend gemacht werden



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Back-up Folien