

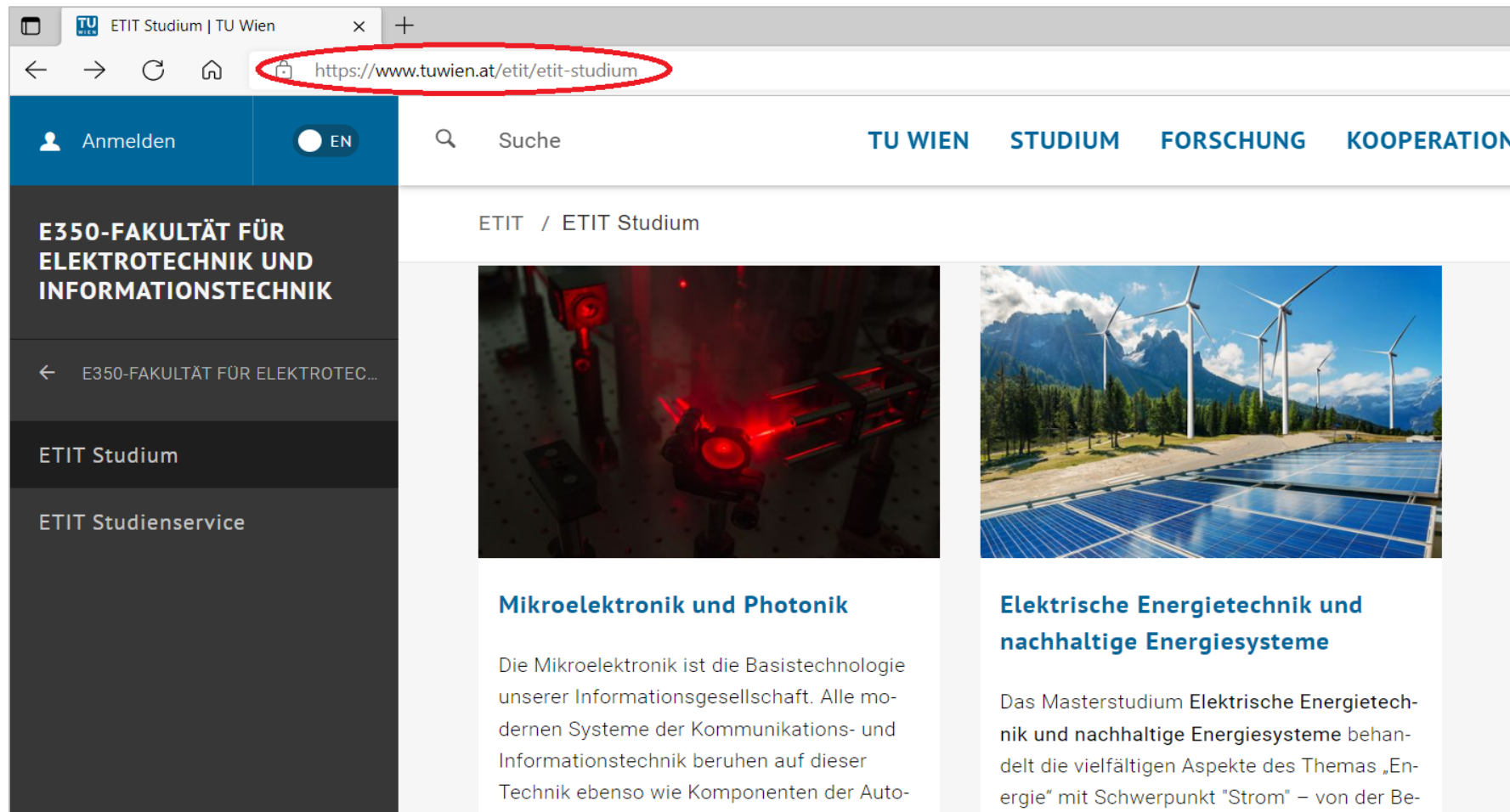
Übersicht - Lehrveranstaltungen der Energy Economics Group (EEG)

Haas, Auer, Ajanovic, Golab, Sayer, Zwickl-Bernhard

Vorbesprechung SS23

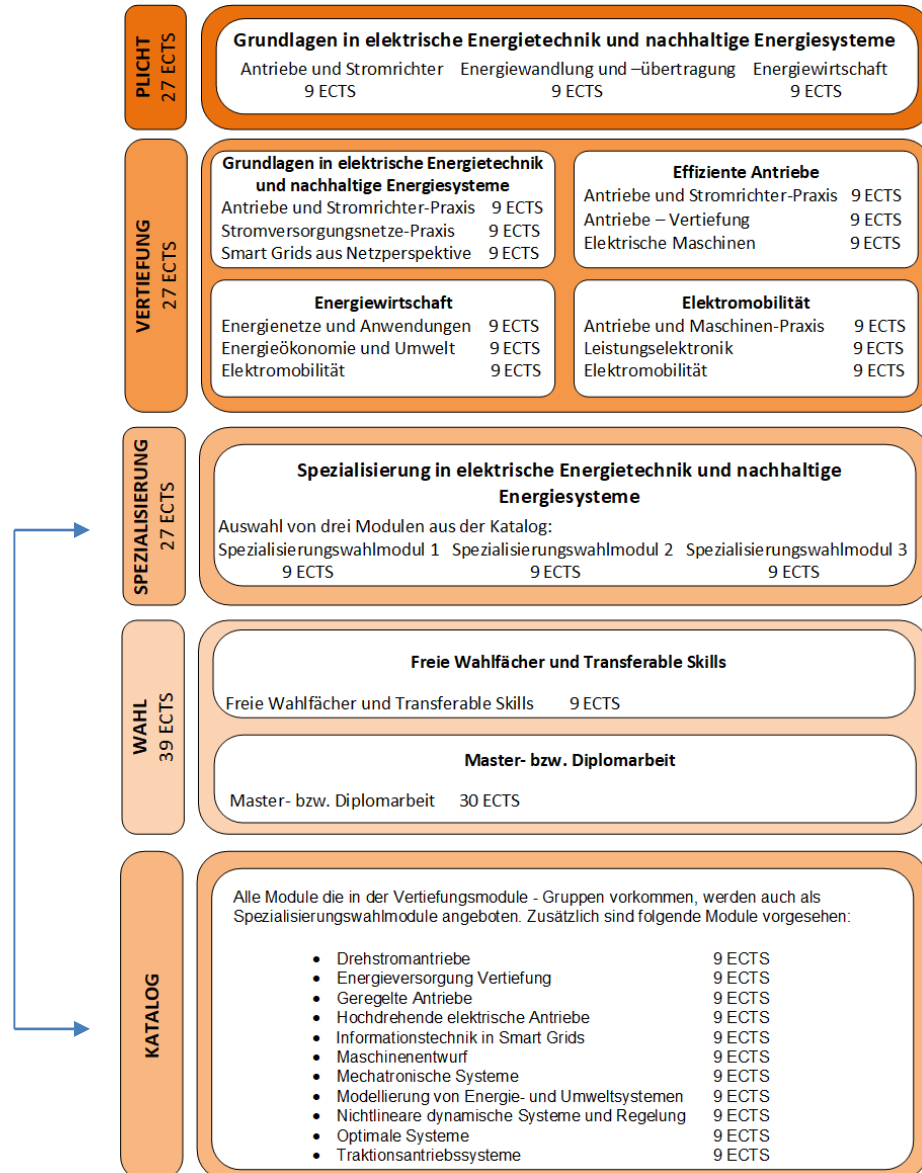
EEG / TU Wien

06.03.2023



Wichtig: siehe ETIT-Fakultätshomepage bezüglich Studienplan (Curriculum) & Übergangsbestimmungen

Noch wichtiger: Übergangsbestimmungen bei Wechsel sind NIE zum Nachteil der Studierenden ☺
Studienabschluss im alten Studienplan (Energie- und Automatisierung) noch bis Nov. 2025
möglich (entsprechende Prüfungen von „auslaufenden“ LVA bzw. Äquivalenz weiter angeboten)



Alle 3 Pflichtmodule (je 9 ECTS)

27 ECTS

Wahl einer der 4 Vertiefungspflichtmodulgruppen (je 27 ECTS), bestehend aus je 3 Modulen mit 9 ECTS

27 ECTS

Wahl von 3 Spezialisierungsmodulen (je 9 ECTS) aus Katalog bzw. auch nicht bereits belegte Module aus Vertiefungsmodulgruppen

27 ECTS

Freie Wahlfächer & Transferable Skills

9 ECTS

Master- bzw. Diplomarbeit

30 ECTS

Summe: 120 ECTS

Studienkennzahl: 066 503

Pflichtmodul „Energiewirtschaft“

373.010 VU Energieökonomie (4,5 ECTS)*UIW

373.011 VU Energiemodelle und Analysen (4,5 ECTS)

 Wintersemester

 Sommersemester

Vertiefungspflichtmodulgruppe „Energiewirtschaft“

Energienetze und Anwendungen

370.080 VU Ökonomie der Energienetze (4,5 ECTS)

370.043 VU Selected Topics in Energy Economics and Environment (4,5 ECTS)

Energieökonomie und Umwelt

370.082 VU Energy Systems and Climate Change (3,0 ECTS)*UIW

370.081 VU Renewable Energy System Economics (3,0 ECTS)

370.076 VU Umweltschutz in der Energiewirtschaft (3,0 ECTS)

Elektromobilität

370.055 VO Energy Economics in Transport (3,0 ECTS)

*UIW Pflicht-LVA im Bachelor
Umweltingenieurwesen

Spezialisierungsmodul/Katalog „Modellierung von Energie- und Umweltsystemen“

370.062 VU Open Source Energy System Modeling (3,0 ECTS)

370.077 VU Elektrizitäts- und Wasserwirtschaft (3,0 ECTS)

Freie Wahlfächer & Transferable Skills (siehe auch unter „Elective Courses“: <https://eeg.tuwien.ac.at/lectures>)

SE Energy Economics... (370.044), VO Regulierung und Markt... (370.051), VO Wirtschaftlichkeitsrechnung... (370.057),
VO Wirtschaftlich/ökologisch Heizen... (357.683), VO Lectures for Future (370.070), VU Winter/Summer School... (370.063)

Diplom-/Masterarbeiten:

<https://eeg.tuwien.ac.at/masterthesis> bzw. TISS

Details siehe: <https://eeg.tuwien.ac.at/lectures> bzw. TISS/TUWEL

373.011 VU Energiemodelle und Analysen (4,5 ECTS): Golab, Zwickl-Bernhard, Auer, et al.

370.082 VU Energy Systems and Climate Change (3,0 ECTS): Haas, Ajanovic, Sayer, et al.

370.081 VU Renewable Energy System Economics (3,0 ECTS): Kranzl, Resch

370.076 VU Umweltschutz in der Energiewirtschaft (3,0 ECTS): Huber

370.062 VU Open Source Energy System Modeling (3,0 ECTS): Huppmann

370.044 SE Seminar Energy Economics and Environment (4,5 ECTS): Auer, Ajanovic, Kranzl

370.051 VO Regulierung und Markt in der Energiewirtschaft (3,0 ECTS): Haas, Kettner-Marx

370.058 VO Wirtschaftlichkeitsrechnung in der Energiewirtschaft (3,0 ECTS): Haas

370.007 VU Fachvertiefung Energiesysteme - gemeinsam mit FB Prof. Klöckl (5,0 ECTS): Haas, Golab

Diplom-/Masterarbeiten: Haas, Ajanovic, Auer

Inhalt

- Überblick zu Modelltypen, Zielfunktionen und Lösungsansätzen
- Ökonometrische Energienachfragemodelle, Regressionsanalysen
- Lineare Optimierung, Dualität
- Nichtlineare Optimierung
- Dynamische Optimierung
- Theorie der optimalen Ressourcennutzung

Ort:

EI 2 Pichelmayer HS

Zeit:

Montag, 10.00-13.00

Beginn:

Montag, 06.03.2023, nach EEG-LVA-Vorbesprechung

Prüfungsmodus:

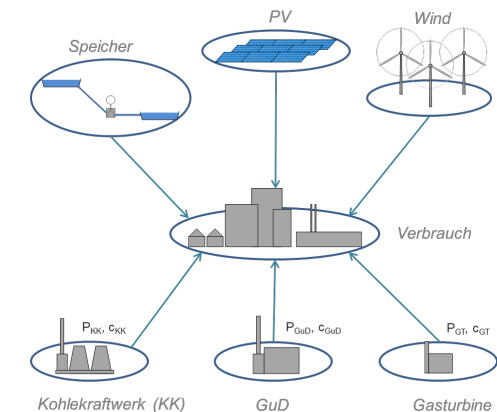
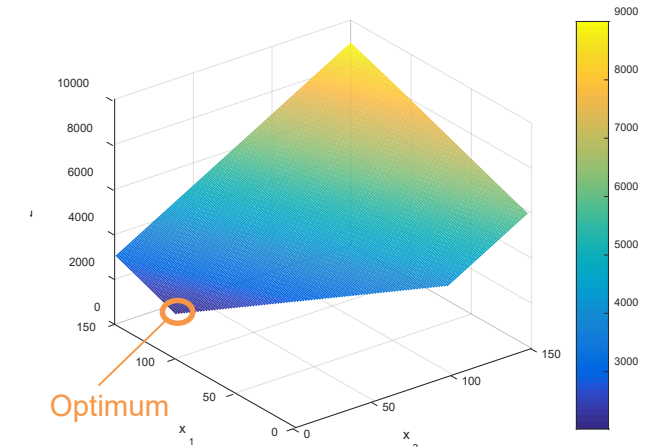
4 Homeworks (Programmierübungen, Rechenbeispiele) in Gruppen (50%) + schriftliche Prüfung am 26.06.2023 (50%); spätere Termine siehe TISS

Homeworks während des Semesters und schriftliche Prüfung sind jeweils positiv abzuschließen!

Rückfragen:

Antonia Golab, golab@eeg.tuwien.ac.at

Details/Unterlagen: TISS/TUWEL



VU Energy Systems and Climate Change (370.082 / 3,0 ECTS)

Haas, Ajanovic, Sayer, et al.

Content

- History of global warming and climate change
- Energy and carbon chains, energy systems and CO2 emissions
- CO2 factors of energy sources and energy carriers
- Modelling carbon emissions and comparison of online models
- Carbon footprint and the impact of human behaviour
- Technologies (incl. costs) contribution to CO2 reductions
- Energy policies for CO2 reductions; Scenarios (CO2, energy, temperature)

Venue: EI 3 Sahulka HS

Time: Monday, 14:00-16:00

Start: Monday, 06.03.2023

Examination mode: Group works during the semester (3 group exercises (10% each) + 2 presentations in group (10% each): 50% in total
Written exam (end of semester): 50% in total

Work in groups during the semester and written exam must be completed positively in each case!

Contact person: Marlene Sayer, sayer@eeg.tuwien.ac.at

Details/Documents: TISS/TUWEL



Content

- Introduction – energy/climate challenge and basics of economic technology assessments (Block 1)
- Renewable energy technologies for electricity generation – potentials and costs (Block 2)
- The role of energy policy - support schemes for renewable energy technologies/systems (Block 3)
- Renewable energy technologies for heating and cooling (Block 4)
- Biomass – a key option within all energy sectors (Block 5)
- Visions and perspectives of renewable energy systems on a global European and nation scale (Block 6)

Venue: EI 2 Pichelmayer HS

Time: Tuesday, 15:00-18:00

Days/Blocks: 07.03.2023, 14.03.2023, 21.03.2023, 18.04.2023, 25.04.2023,
02.05.2023, 06.06.2023 or 20.06.2023 (exam)

Examination mode: 2 written homeworks (50%) + oral exam (50%)

**Homeworks during the semester and oral exam
must be completed positively in each case!**

Contact person: Lukas Kranzl, kranzl@eeg.tuwien.ac.at

Details/Documents: TISS/TUWEL



Inhalt

- Lokale, regionale und globale Schadstoffemissionen und Ursachen energiebezogener Umweltprobleme
- Grundlagen der Umweltökonomie, externe Effekte und umweltpolitische Lenkungsinstrumente
- Umweltpolitik in perfekten und imperfekten Märkten
- Grundlagen der Treibhausproblematik, Auswirkungen der Klimaveränderung und Gegenstrategien
- Internationale Klimapolitik (Kernpunkte internationaler Vereinbarungen)
- Europäische Klimapolitik (EU-Emissionshandelssystem, Green Deal, ...)
- Ausblick

Ort: EI 3A Hörsaal

Zeit: Freitag, 13:15-16:30

Termine/Blöcke: 03.03.2023, 10.03.2023, 17.03.2023, 24.03.2023, 31.03.2023,
Ersatztermine / Prüfung: 21.04.2023, 05.05.2023, 12.05.2023

Prüfungsmodus: Mitarbeit + schriftliche Prüfung (Termin wird gemeinsam mit Studierenden festgelegt)

Rückfragen: Claus Huber, claus.huber@axpo.com

Details/Unterlagen: TISS/TUWEL

Internationale Klimapolitik & Gefangen-Dilemma



A \ B	Vorgaben nicht umsetzen	Vorgaben umsetzen
Vorgaben nicht umsetzen	3, 3	1, 4
Vorgaben umsetzen	4, 1	2, 2

Content

- Principles of open-source and collaborative scientific programming for energy modelling
- Introduction of several open-source frameworks for modelling the energy system and assessing the transition to renewable sources in the context of climate change mitigation and sustainable development
- Discussing the role of quantitative, model-based pathways in international and national climate mitigation policy, in particular the reports by the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)
- Review of the role of numerical modelling of human and earth systems for policy-makers in the context of the IPCC reports and other global outlooks
- Developing a national-scale energy system model using the open-source MESSAGEix Integrated Assessment Modeling Framework

Venue: EI 3A Hörsaal

Time: Tuesday, 14:00 -17:00

Days/Blocks: 07.03.2023, 14.03.2023, 28.03.2023, 18.04.2023,
02.05.2023, 16.05.2023 (substitute date)

Examination mode: Homework assignments + written exam (06.06.2023)

Contact person: Daniel Huppmann, huppmann@iiasa.ac.at



Content

- Introduction to correct scientific work and publishing (incl. plagiarism criteria)
- Structure, preparation & presentation of scientific works (conference/journal papers, Master/PhD thesis)
- Selection of a topic in energy/environmental system analysis & critical appraisal of peer-reviewed literature
- Add your own contribution & results to this topic (review, simple analysis, empirical evaluation, sensitivities)
- Preparation of a written conference paper (homework) and presentation in a typical conference atmosphere/setting (15 min. presentation & 15 min. discussion; the seminar is held in consecutive blocks)
- Note, the chosen topic can also be used for a thorough literature review of a possible future Master Thesis

Venue: EI 3A Hörsaal

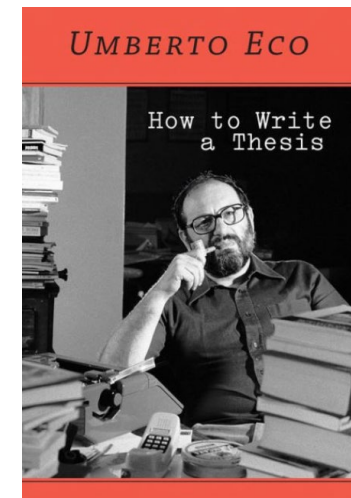
Time: Friday, 10:00 – 13:00

Days/Blocks: 14.04. (Introduction), 28.04. (Follow-up), 02.06. (Presentation day 1), 16.06. (Presentation day 2); 16.06. (Deadline conf. paper submission)

Examination mode: Submission of written conference paper (homework) on chosen topic + Oral presentation (15 min.) & discussion (15 min.) of the paper + Chairperson & lead discussant of other paper presentations

Details/Documents: TISS/TUWEL

Contact person: Hans Auer, auer@eeg.tuwien.ac.at



Inhalt

- Historische Entwicklungen
- Regulierungsarten
- Grundlagen der Mikroökonomie, Soziale Wohlfahrt, Monopole, Duopole, Wettbewerb
- Unbundling und Preisregulierung
- Analyse liberalisierter Märkte: Marktkopplung und Marktsplittung
- Randbedingungen für langfristigen Wettbewerb, Hedging und Stromhandel

Ort: EI 5 Hohenegg HS

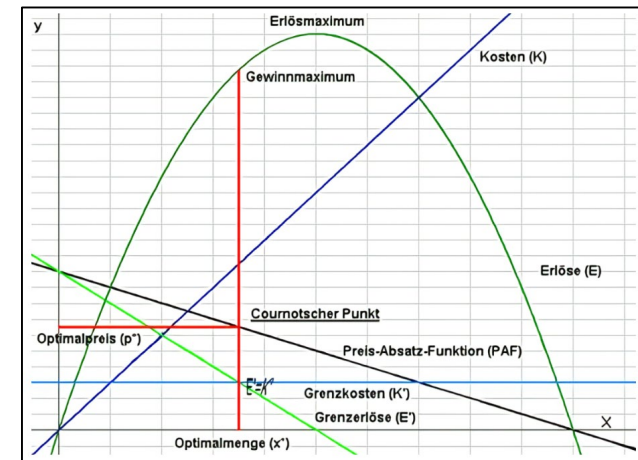
Zeit: Mittwoch, 13:00-16:00

Termine/Blöcke: 22.03.2023; weitere Termine werden gemeinsam mit den Studierenden vereinbart

Anmeldung: TISS

Prüfungsmodus: schriftlich und mündlich

Rückfragen: Reinhard Haas, haas@eeg.tuwien.ac.at



Inhalt

- Wirtschaftlichkeitsrechnung und Preisbildung
- Entwicklung des Strommarktdesigns aus theoretischer und praktischer Sicht
- Projektmanagement
- Projektarbeit
- Abschlusspräsentation



Wird im Rahmen der Wien Energie
Sommerakademie abgehalten.

Details: siehe im Anhang dieses Foliensatzes
Maximale TeilnehmerInnenzahl: 10!

Gemeinsame LVA mit dem Forschungsbereich Prof. Klöckl

Inhalt – 1. Teil (Energiewirtschaft)

- Einführung in die Energiewirtschaft
- Wirtschaftlichkeitsrechnung
- Einführung in Python
- Modellierung Photovoltaik, Berechnung der PV-Investition aus Sicht eines Haushalts unter Berücksichtigung von Lastprofilen
- Einführung in die Funktionsweise von Strommärkten

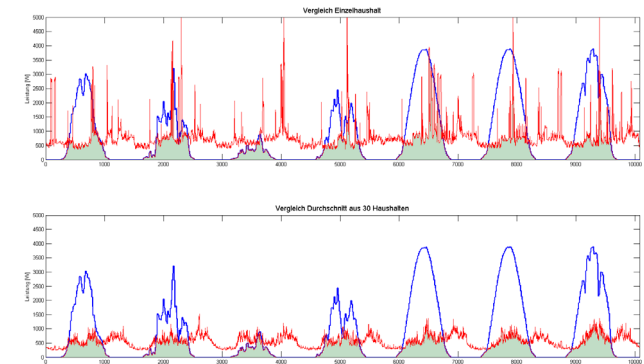
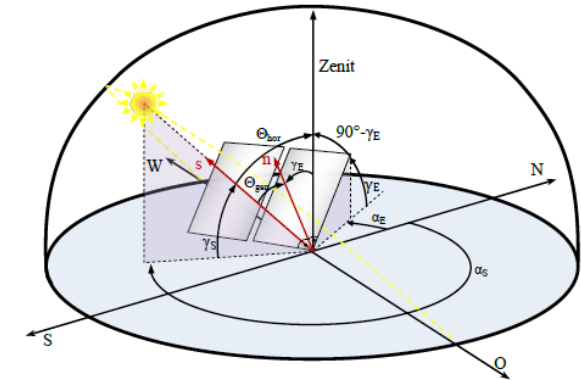
Ort: Raum CF0426

Beginn: Einführung in Teil 1 & Teil 2, 07.03.2022, 13:00 Uhr (!)

Termine: Dienstag, 13:30-16:30

Prüfungsmodus: Protokoll (Teil 1, Energiewirtschaft / EEG) + Klausurarbeit (Teil 2, Forschungsbereich Prof. Klöckl)

Rückfragen (Teil 1): Antonia Golab, golab@eeg.tuwien.ac.at





Themengruppen Reinhard Haas

- 1. Energiepolitik / Energy policies
- 2. Strommärkte und -preise sowie Strommarktmodellierung / Electricity markets and prices as well as power system modelling
- 3. Ökonometrische Analysen der Energienachfrage
- 4. Strategien zur Forcierung Erneuerbarer Energie
- 5. Energieeffizienz und Energiesparpotenziale bei Heizen, Warmwasser, Kühlen in Gebäuden

Detaillierte Ausschreibung siehe:

- <https://eeg.tuwien.ac.at/masterthesis>
- TISS



Detaillierte Ausschreibung siehe:

- <https://eeg.tuwien.ac.at/masterthesis>
- TISS

Themengruppen Amela Ajanovic

- Analysis of the economic performance of electric vehicles in the EU countries depending on unsecure electricity prices
- Economic and environmental prospects of large battery electric and fuel cells trucks compared to conventional diesel trucks
- Economic and environmental assessment of hydrogen fuel cells in aviation
- Economic and environmental assessment of the use of e-fuels in road transport
- Economic and environmental comparison of biomass-based synthetic natural gases
- Analysis of carbon capture and utilization from an economic, environmental and energetic point of view

TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN
Vienna University of Technology

Institut für Energiesysteme und Elektrische Antriebe
Energy Economics Group (EEG)

DIPLOMARBEITSTHEMEN

Prof. Dr. Hans Auer & Team

Detaillierte Ausschreibung siehe:

- <https://eeg.tuwien.ac.at/masterthesis>
- TISS

Inhaltsverzeichnis

Modellierung einer langfristig optimalen und CO2-freien Energieinfrastrukturbereitstellung entlang eines transeuropäischen Transportkorridors	5
Optimale Auslegung eines dezentralen Hydrogen-Backbones zur Integration von lokalen Grüngas-Erzeugungspotenzialen	6
Is the European energy prices rally driving green hydrogen production from hydro-power?	7
Einsparungspotential bei Investitionen für Schnellladeinfrastruktur durch die Koordination von Ladevorgängen bei Langstreckenfahrten	8
Stochastische Modellierung und Analyse des Ladeverhaltens von Elektrofahrzeugen	9
Individuell vs. system-orientierter optimaler Ausstieg aus Erdgas in der dezentralen Raumwärmeversorgung	10
Vergleich optimaler Betriebsstrategien von saisonalen Wärmespeichern in verschiedenen Fernwärme- und Fernkälteerzeugungsportfolios	11
Modellierung von saisonalen Wärmespeichern unter reduzierter zeitlicher Auflösung	12
Techno-ökonomischer Vergleich grüner Wasserstofferzeugungsoptionen durch Windkraft- und Wasserkraftanlagen	13
Optimale Erweiterung eines urbanen Fernkälteverteilnetzes	14
Kosten- und Nutzenanalyse der Verlagerung des innerösterreichischen Flugverkehrs auf die Schiene unter Berücksichtigung verschiedener energiepolitischer Lenkungsinstrumente	15
Optimale Erweiterung des Fernwärmenetzes unter Berücksichtigung der Einbindung von industrieller Abwärme, vorhandener Müllverbrennung und Effizienzmaßnahmen	16
Firmendiplomarbeiten	17
Korrekturalgorithmen zur Bereinigung global-europäisch optimaler Lösungen von Lastdeckungsanalysen (APG)	18
Optimaler Einsatz vorhandener erneuerbarer Wärmequellen (Energie AG)	19
Wasserstoffkosten und Wasserstoff-Transitionsfade (Energie AG)	20
Energetische Flächenkonkurrenz (Energie AG)	21
Flexibilitätspotentiale am österreichischen Strommarkt (oekostrom AG)	22
Auswirkung von Änderungen im Marktumfeld auf den Wert von Flexibilität im Strommarkt – Analyse am österreichischen Strommarkt 2018-202 (oekostrom AG)	23

Antonia Golab

golab@eeg.tuwien.ac.at

Raum: CF0437

Marlene Sophia Sayer

sayer@eeg.tuwien.ac.at

Raum: CF0434

Sebastian Zwickl-Bernhard

zwickl@eeg.tuwien.ac.at

Raum: CF0437

Reinhard Haas

haas@eeg.tuwien.ac.at

Raum: CF0419

Hans Auer

auer@eeg.tuwien.ac.at

Raum: CF0437

Amela Ajanovic

ajanovic@eeg.tuwien.ac.at

Raum: CF0416

Sekretariat:

Christine Frey: frey@eeg.tuwien.ac.at

Sprechstunden: Vereinbarung über E-Mail

Instituts-Tel.: +43 1 58801 / 370303

Raum: CF0417