



Vorbesprechung zur Lehre am IEE

Wintersemester 2023/24

Institut für Elektrizitätswirtschaft und Energieinnovation/TU Graz

02.10.2023

www.iee.tugraz.at

Das Team

Leitung, Sekretariat, Emeriti & externe Lehrbeauftragte



Sonja WOGGRIN

Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn M.Sc.

Institutsleiterin

+43 316 873 7900

woggrin@tugraz.at

Udo BACHHIESL

Assoz.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn.

Stellvertretender Institutsleiter

+43 316 873 7903

bachhiesl@tugraz.at



Azra LJUBIJANKIC

BA

Sekretariat

+43 316 873 7901

azra.ljubijankic@tugraz.at



Karl ROSE

Univ.-Prof. Dipl.-Ing.

Lehrbeauftragter

+43 316 873 6031



Heinz STIGLER

em.Univ.-Prof. Mag. Dipl.-Ing. Dr.techn.

Emeritus

stigler@tugraz.at



Das Team

Universitätsassistent:innen



Robert GAUGL

Dipl.-Ing. Dr.techn.

Universitätsassistent mit Doktorat

+43 316 873 7904

robert.gaugl@tugraz.at



Lia GRUBER

Dipl.-Ing.

Universitätsassistentin

+43 316 873 7909

lia.gruber@tugraz.at



Alexander KONRAD

Dipl.-Ing.

Universitätsassistent

+43 316 873 7907

alexander.konrad@tugraz.at



David CARDONA VÁSQUEZ

M.Sc.

Universitätsassistent

+43 316 873 7908

david.cardonavasquez@tugraz.at



Thomas KLATZER

Dipl.-Ing.

Universitätsassistent

+43 316 873 7908

thomas.klatzer@tugraz.at

Das Team

Projektmitarbeiter:innen



Gernot HOPFER
Studentischer Projektmitarbeiter



Raphael PRINZ
Studentischer Projektmitarbeiter

Das Team

Studentische Mitarbeiter:innen



Manuel BUCHGRABER
Studentischer Mitarbeiter



Stephan KARELLY
Studentischer Mitarbeiter



Cazim SINANAGIC
Studentischer Mitarbeiter



Elija GSCHNITZER
Studentischer Mitarbeiter



Jürgen REITER
Studentischer Mitarbeiter



Roman ZAKHAROV
Studentischer Mitarbeiter

Forschung & Forschungsprojekte

Energy storage solutions to decarbonize electricity through enhanced capacity expansion modelling

Received: 9 November 2022

Todd Levin¹, John Bistline², Ramteen Sioshansi^{3,4}, Wesley J. Cole⁵, Jonghwan Kwon¹, Scott P. Burger⁶, George W. Crabtree^{7,8}, Jesse D. Jenkins⁹, Rebecca O'Neil⁹, Magnus Korpås¹⁰, Sonja Wogrin^{11,12}, Benjamin F. Hobbs¹³, Robert Rosner¹⁴, Venkat Srinivasan⁷ & Audun Botterud^{1,15} ✉

Accepted: 14 July 2023

Published online: 14 September 2023



ELSEVIER

IEEE TRANSACTIONS ON SMART GRID, VOL. 14, NO. 3, MAY 2023

2489

Time Series Aggregation for Optimization: One-Size-Fits-All?

Sonja Wogrin¹⁰, Senior Member, IEEE

Abstract—One of the fundamental problems of using optimization models that use different time series as data input, is the trade-off between model accuracy and computational tractability. To overcome computational intractability of these full optimization models, the dimension of input data and model us to *a-posteriori*¹ methods. Some examples of *a-posteriori* methods include [7], [8], [9]; however, they either contain some kind of heuristic components or are tailored to toy problems.

Contents lists available at ScienceDirect

SoftwareX

journal homepage: www.elsevier.com/locate/sofxx

Original software publication

LEGO: The open-source Low-carbon Expansion Generation Optimization model

Sonja Wogrin^{a,b,*}, Diego Alejandro Tejada-Arango^{c,d}, Robert Gaugl^a, Thomas Klatzer^a, Udo Bachhiesl^a

^aInstitute of Electricity Economics and Energy Innovation (IEE), Graz University of Technology, Graz, Austria
^bInstitute for Research in Technology (IRT), School of Engineering (ICAI), Comillas Pontifical University, Madrid, Spain
^cEnergy Management Consulting, AFKY, Madrid, Spain
^dFacultad de Ciencias Económicas y Empresariales (ICADE), Universidad Pontificia Comillas, Madrid, Spain

Contents lists available at ScienceDirect

SoftwareX

journal homepage: www.elsevier.com/locate/sofxx

GridTool: An open-source tool to convert electricity grid data

Robert Gaugl^{*}, Sonja Wogrin, Udo Bachhiesl, Lukas Frauenlob
 Institute of Electricity Economics and Energy Innovation (IEE), Graz University of Technology, Graz, Austria

Available online at www.sciencedirect.com

ScienceDirect

journal homepage: www.elsevier.com/locate/he

Review Article

State-of-the-art expansion planning of integrated power, natural gas, and hydrogen systems

T. Klatzer^{*}, U. Bachhiesl, S. Wogrin

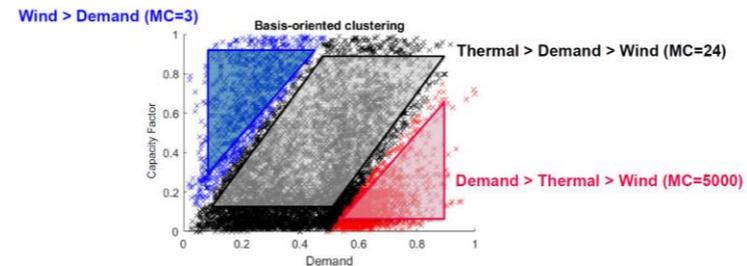
Institute of Electricity Economics and Energy Innovation (IEE), Graz University of Technology, Inffeldgasse 18, Graz, 8010, Austria

Assessing the Impact of Natural Gas and Hydrogen Blending in Integrated Energy System Modeling

Thomas Klatzer, Udo Bachhiesl, Sonja Wogrin
 Institute of Electricity Economics and Energy Innovation
 Graz University of Technology
 Graz, Austria
 {thomas.klatzer, bachhiesl, wogrin} @tugraz.at

Asgeir Tomasgard
 Department of Industrial Economics and Technology Management
 The Norwegian University of Science and Technology
 Trondheim, Norway
 asgeir.tomasgard@ntnu.no

Basis-oriented clustering: Initial Hypothesis



- Using **model information** to form the clusters
- 3 cluster example with **0% error** when used in aggregated optimization model
- Clusters can and should be interpreted in relation to the original problem



MIT



Konferenz Rom



John Hopkins



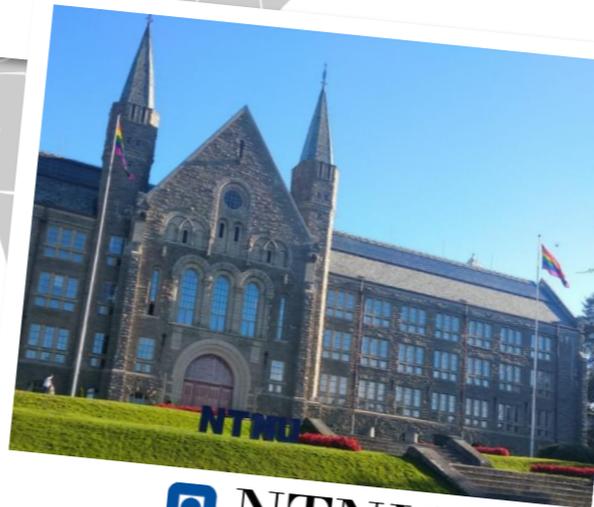
Konferenz Spanien



Konferenz Paris



TNO innovation for life



NTNU



Universidad de Málaga

InfraTrans2040

Szenarien und Ausbaupläne für ein nachhaltiges Wirtschaftssystem in Österreich

- Umfassende qualitative und quantitative Erarbeitung und Bewertung von **drei Ausbauszenarien**
- Beinhaltet die Bereiche **Strom, Gas** und **Wärme**
- Ziel: **nachhaltiges, klimaneutrales Österreich** bis 2040
- **Ergebnisse** flossen ebenfalls maßgeblich in den **Netzinfrastrukturplan** ein und gestalten so die Zukunft von Österreich



 Bundesministerium
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie



NetZero-Opt (ERC-Grant)



Funded by the European Union



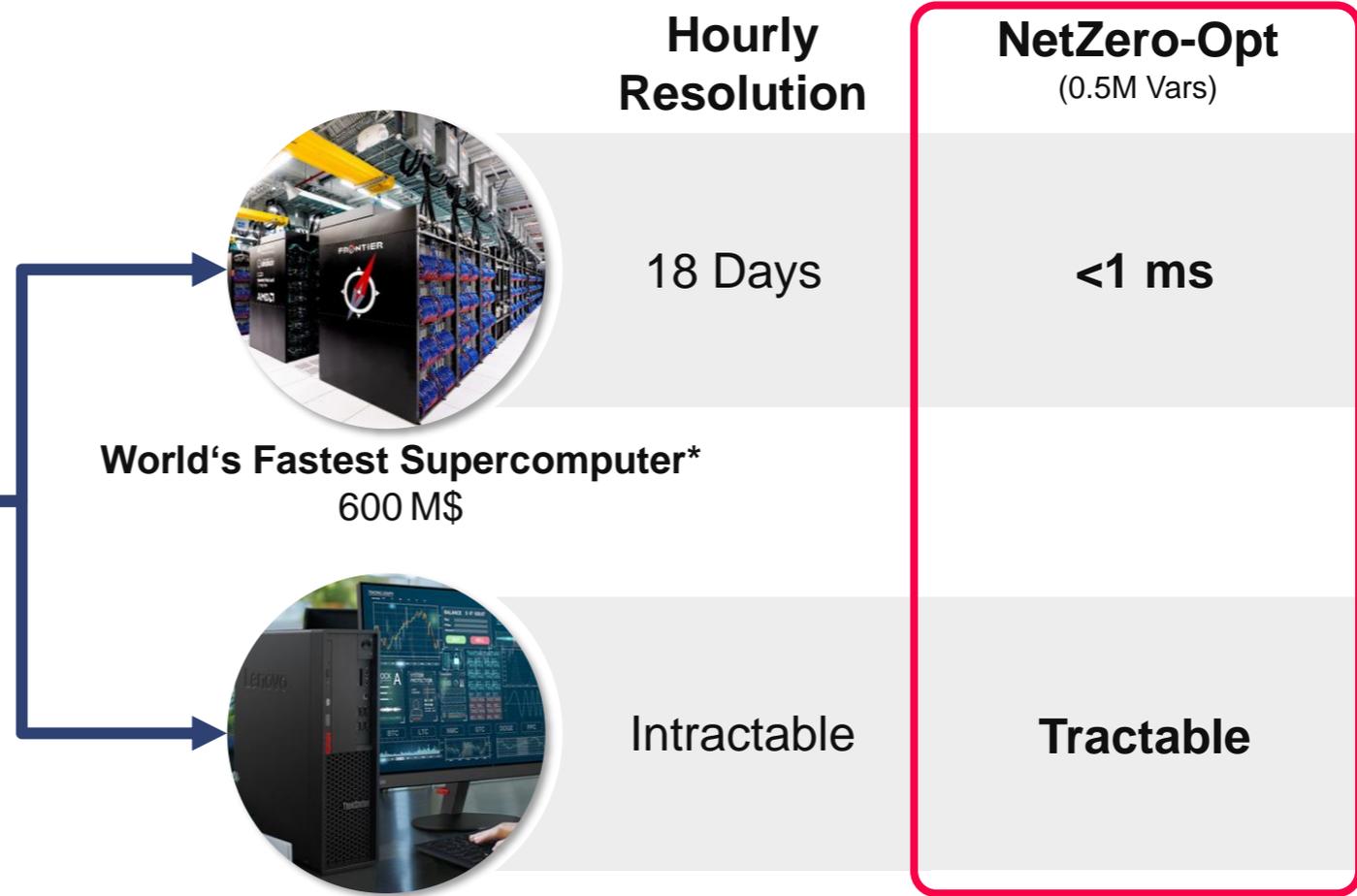
European Research Council
Established by the European Commission

Optimization and data aggregation for net-zero power systems

EU Power System Model



Variables: 630 M



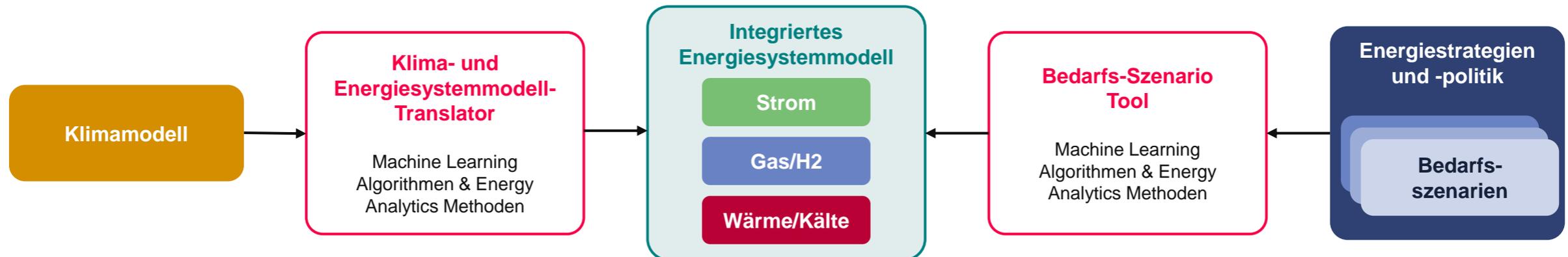
Source*: Frontier (supercomputer) - Hewlett Packard Enterprise Frontier, or OLCF-5, 1102 exaFLOPS. Estimated cost: 600 M\$.

Source**: Normal PC assumed to carry out 120 gigaFLOPS. Estimated cost: 5000€.

iKlimEt

Optimierung und Machine Learning für integrierte Klima- und Energiesystemmodelle

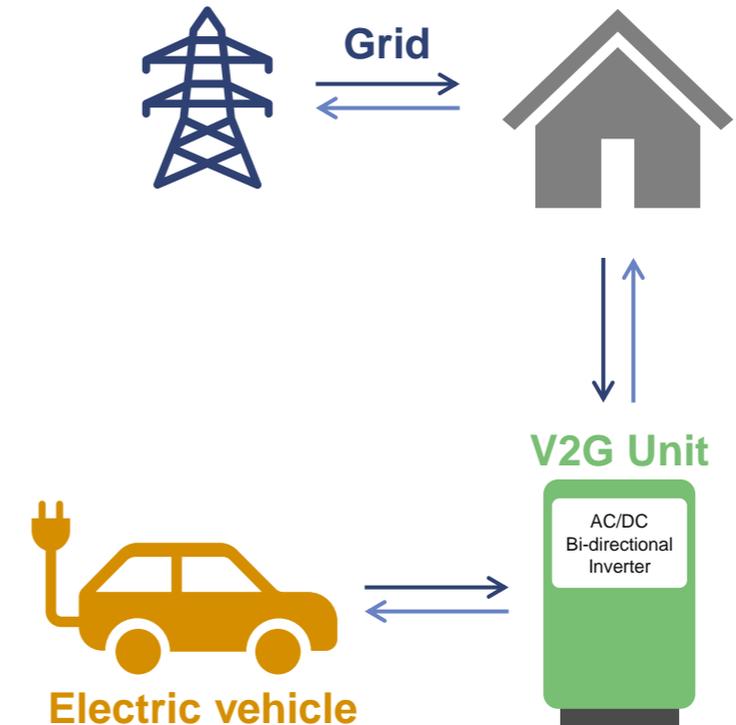
- **Zusammenführung von Klima- und Energiemodellen zur Erforschung der Auswirkungen des Klimawandels auf das Energiesystem**
- Die **automatisierte Übersetzung von Klima- und Bedarfs-Szenarien in hochaufgelöste Zeitreihen**, welche als **Eingangsgrößen** für ein **sektorgekoppeltes Energiesystem-Optimierungsmodell** dienen
- In Zusammenarbeit mit
 - Energienetze Steiermark GmbH
 - Institut für Geodäsie der Technischen Universität Graz, IFG
 - Institut für Softwaretechnologie der Technischen Universität Graz, IST
 - Wegener Center für Klima und Globalen Wandel



V2G-QUESTS

Vehicle to Grid for Equitable Zero-Emission Transitions in positive energy districts

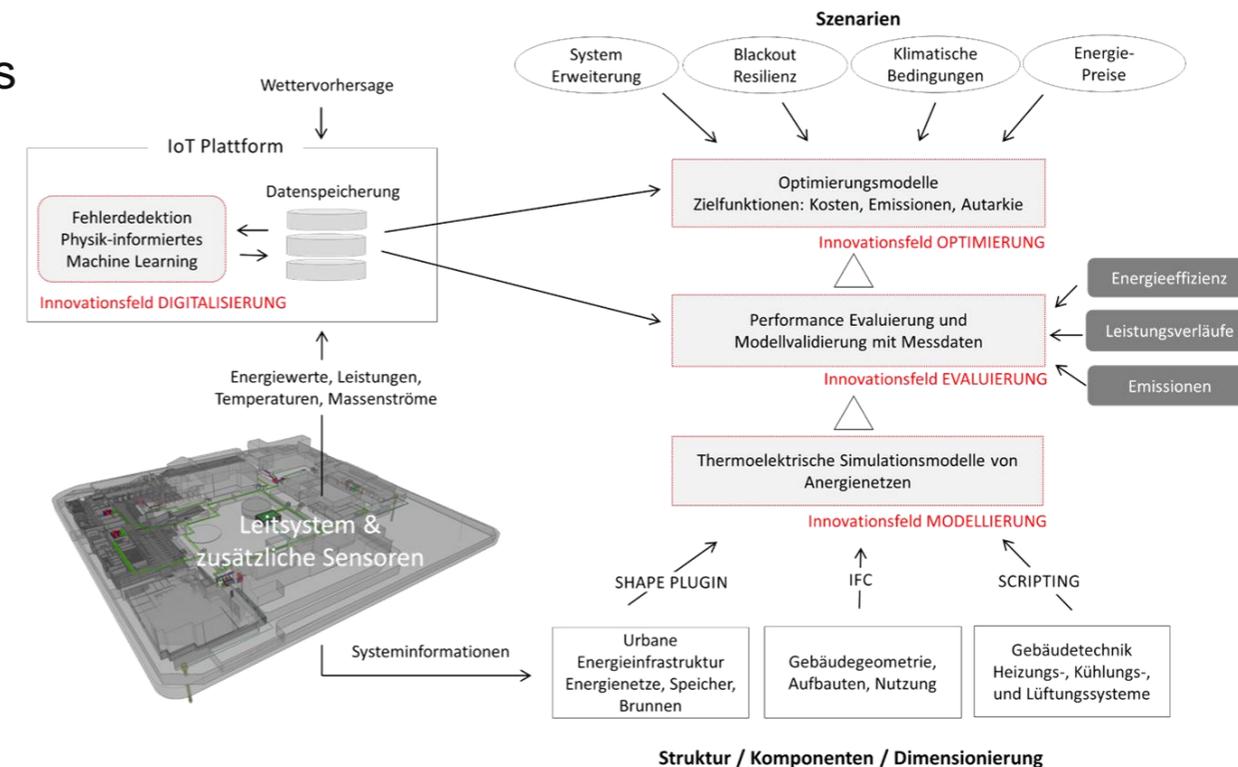
- **Empowering Electric Vehicles (EVs) for Positive Energy Districts (PEDs)**
 - V2G-QUESTS empowers private and shared EVs to enhance power-balancing capacity.
 - Focuses on EV-poor areas to create inclusive PEDs through Vehicle-to-grid (V2G) technology.
- **Expanding V2G Adoption Across Diverse Communities**
 - V2G aims to address intermittent energy challenges in urban areas.
 - Seeks adoption in various geographic and socio-economic contexts to benefit all communities.
- **Guidelines and Case Studies**
 - Aims to develop guidelines for mobility-enabled PEDs.
 - Demonstrates concepts through diverse European case studies, integrating behavior, technology, governance, and impacts.



RINGs

Struktur- und Prozessoptimierung resilienter Quartiers-Energienetze

- Transformation einer österreichischen Kaserne in ein nachhaltiges Quartier**
 - Eine Kaserne des österreichischen Bundesheeres wird zu einem nachhaltigen Quartier auf Basis eines Energienetzes umgewandelt.
- Entwicklung hybrider Simulationsmodelle**
 - Entwicklung räumlich und zeitlich hoch aufgelöster Simulationsmodelle für das Energienetz, einschließlich detaillierter Systemregelung.
- Optimierung und Handlungsempfehlungen**
 - Verwendung von Machine Learning für Fehlererkennung, Prognose erneuerbarer Energieerzeugung und Lastprofile.
 - Mathematische Optimierung zur Bewertung verschiedener Betriebsweisen und Ableitung von Regeln zur Maximierung der Effizienz und Resilienz des Systems.



We are hiring

Wissenschaftliche Mitarbeiter:innen

- **Projektassistent:in ohne Doktorat / PhD Position (m/w/d)**
in data aggregation and optimization for net-zero power systems
- **Projektassistent:in ohne Doktorat / PhD Position (m/w/d)**
in Optimierung und Machine Learning für integrierte Klima- und Energiesystemmodelle
- **Projektassistent:in ohne Doktorat / PhD Position (m/w/d)**
in Power System Optimization for Positive Energy Districts with Electric Vehicles



Nähere Infos unter
<https://www.tugraz.at/institute/iee/jobs>



Lehre

Überblick Lehrveranstaltungen am IEE



Bachelor Elektrotechnik

Grundlagen der Energiewirtschaft
Elektro- und Informationstechnisches
Seminarprojekt



Lehrveranstaltungen externer Lehrbeauftragter

Selected Topics of Electricity Economics and Energy
Innovation



Master Elektrotechnik und Elektrotechnik-Wirtschaft

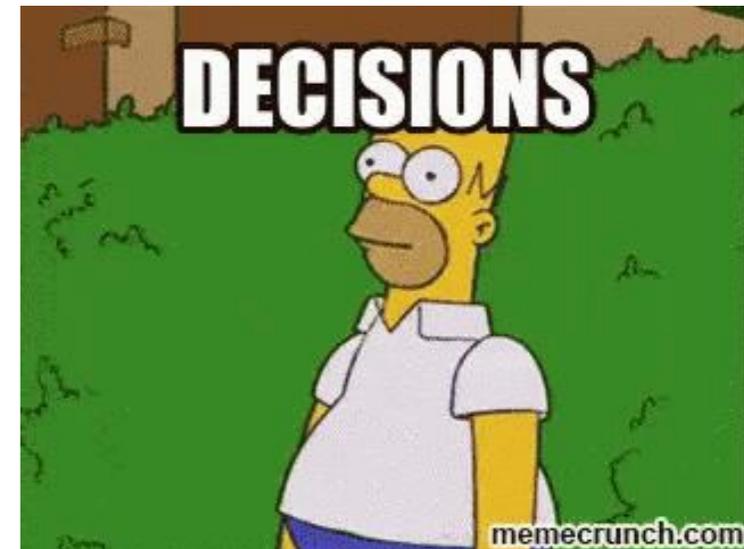
Energieplanungsmethoden
Mikro- und Makroökonomie für
Elektrotechniker:innen
AK Wirtschafts- und Sozialwissenschaften 2
Energiewirtschaft
Elektrizitätsmärkte
Erneuerbare Energien in der Praxis
Regulierung in der Praxis
Interdisziplinäre Aspekte der Energiewirtschaft
Master-Seminarprojekt (ET) & (ET-Wirtschaft)

Energieplanungsmethoden

Energy Planning Methods

Vortragende/r:		Sonja WOGGRIN			
LV. Nr.:	434.500	Zeit:	Mo, 13 ³⁰ - 14 ³⁰	SWS:	1 VO
Ort:	HS i14	Beginn:	09.10.2023	Art:	PF M ET & ET-Wi

- **Einführung in die Energiesystemplanung**
- **Lineare Optimierung**
 - Simplex, Branch & Bound, Multiple Objectives
- Nichtlineare Optimierung
- **Spieltheorie und Gleichgewichtsprobleme**
- **Entscheidungstheorie und Stochastik**



Picture: <https://tenor.com/view/decisions-disappear-gif-10198167>; Icons made by Freepik from www.flaticon.com

Mikro- und Makroökonomie für Elektrotechniker:innen

Micro- and Macro-Economics for Electrical Engineers

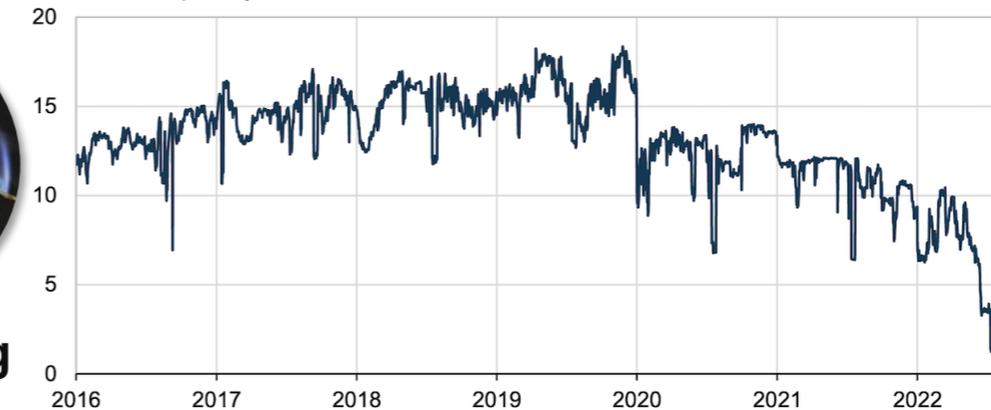
Vortragende/r:	Sonja WOGRIN & David CARDONA-VASQUEZ				
LV. Nr.:	434.300	Zeit:	Mo, 12 ⁰⁰ - 13 ³⁰	SWS:	2 VO
Ort:	HS i14	Beginn:	09.10.2023	Art:	PF M ET & ET-Wi

■ Microeconomics

- **Supply and demand**
- **Consumer and producer surplus**
- **Elasticity and taxes**
- **Inputs and costs**
- Perfect competition
- **Monopoly and Oligopoly**



Daily natural gas pipeline exports from Russia to Europe (Jan 1, 2016–Jul 31, 2022)
billion cubic feet per day



eia



■ Macroeconomics

- **Circular flow and national accounting**
- **Inflation and wages**
- **Savings and investment**
- **Long-run dynamics** in macroeconomics
- **Basic models:** Phillip's curve, Taylor's rule and Keynes' multiplier

Pictures: Kwon Junho on Unsplash; <https://giphy.com/explore/winter-is-coming>

Grundlagen der Energiewirtschaft

Fundamentals of Energy Economics

Vortragende/r:	Udo BACHHIESL				
LV. Nr.:	434.007	Zeit:	Do, 12 ¹⁵ - 13 ⁴⁵	SWS:	2 VO
Ort:	HS i7	Beginn:	12.10.2023	Art:	PF Bakk. ET

- **Bedeutung der Energieversorgung** für Wirtschaft und Gesellschaft
- Aktuelle **Herausforderungen** (Versorgungssicherheit, Umweltschutz, Kosten,...)
- **Herkunft der Energie, historische Entwicklung** und **weltweite Energievorkommen**
- Energiestatistik, Energieflussbilder
- Energietransport, Energieumwandlung, Energiespeicherung
- **Ökonomische Grundlagen** der Energieversorgung
- Umweltwirkungen der Energieversorgung
- Elektrische Energie und Elektrizitätswirtschaft
- Erneuerbare Energien und **Energiespeicherung**
- Innovative Energietechnologien und Energieeffizienz
- Energieinnovation



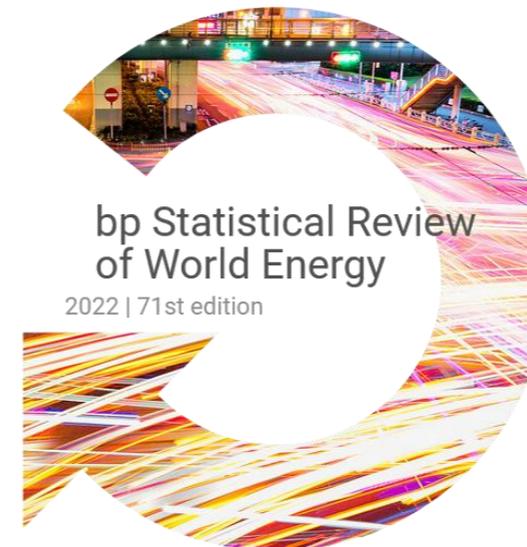
Picture: UN.org

Energiewirtschaft

Energy Economics

Vortragende/r:	Udo BACHHIESL				
LV. Nr.:	434.357	Zeit:	Mo, 12 ¹⁵ - 13 ⁴⁵	1	2 VO
Ort:	HS i1	Beginn:	09.10.2023	Art:	PF M ET & ET-Wi

- **Aufbauend auf Grundlagen der Energiewirtschaft**
- **Einführung und Ausgangslage**
- Energiestatistische Analysen
- **Energie- und Exergieflussbilder**
- Diskussion **relevanter Energiemärkte**
- Kohle-, Öl- und Gasmarkt
- **Erneuerbare Energien**
- Entwicklung **Elektrizitätssektor**
- Energieeffizienz
- Entwicklung der **globalen Energiemärkte** und **Zukunftsszenarien**



AK der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften 2

Selected Topics of Economical and Social Sciences 2

Vortragende/r:	Udo BACHHIESL				
LV. Nr.:	434.302	Zeit:	Mo, 15 ¹⁵ - 16 ⁴⁵	SWS:	2 SE
Ort:	MFR/IEE	Beginn:	09.10.2023	Art:	PF M ET-Wi

- Im Rahmen dieser Lehrveranstaltung werden **ausgewählte Fragen der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften** behandelt wie beispielsweise
 - Strategisches Management
 - Organisation
 - Unternehmensplanung
 - Personalführung
 - Key Account Management
 - Strategie
 -

- **Erstellung einer Seminararbeit** inklusive **Präsentation** und **Diskussion** im Seminar

AK der Elektrizitätswirtschaft und Energieinnovation

Selected Topics of Electricity Economics and Energy Innovation

Vortragende/r:	Karl ROSE				
LV. Nr.:	434.009	Zeit:	08 ¹⁵ - 11 ¹⁵	SWS:	2 VO
Ort:	MFR IEE (HS02024)	Beginn:	09.11.2023	Art:	WF M ET & ET-Wi

- **Ausarbeitung** ausgewählter **Fragestellungen**, welche aktuell im **Fokus** der **Forschung am Institut** liegen
- **Kurzpräsentation** mit anschließender **interaktiver Diskussion**
- Inhalt des Seminars konzentriert sich im Wesentlichen auf Fragestellungen, die **volkswirtschaftliche** oder **betriebswirtschaftliche Perspektiven** beinhalten
- Termine
 - Do., 09. November 08:15-11:15 Uhr
 - Mo., 13. November 08:15-11:15 Uhr
 - Mo., 20. November 08:15-11:15 Uhr
 - Mo., 27. November 08:15-11:15 Uhr



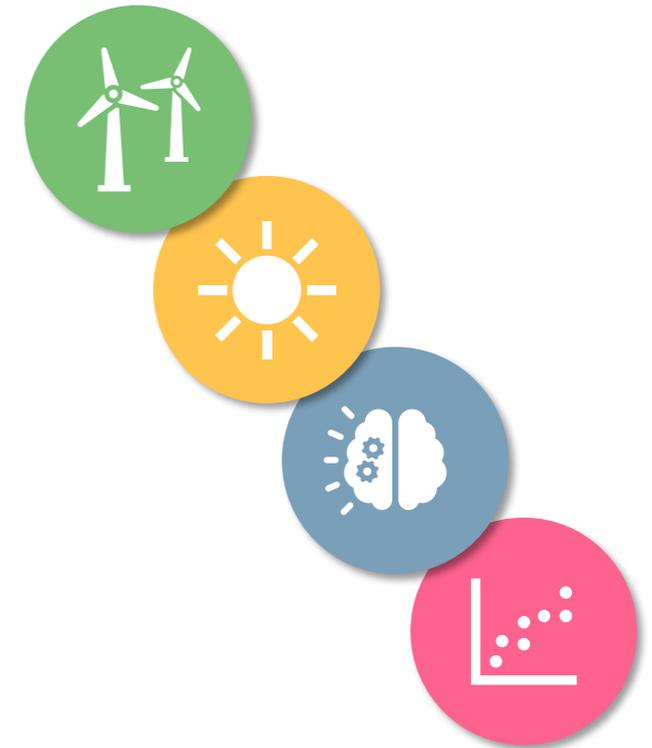
Pictures: Nuno Marques , Marek Piwnicki, Patrick Hendry and Zhang Fengsheng on Unsplash

Erneuerbare Energien in der Praxis

Practical Aspects of Renewable Energies

Vortragende/r:	Alexander KONRAD, Robert GAUGL				
LV. Nr.:	434.301	Zeit:	Fr, 12 ¹⁵ - 13 ⁴⁵	SWS:	2 VU
Ort:	HS i1	Beginn:	10.10.2023	Art:	WF M ET & ET-Wi

- **Fortführung** der VO **Erneuerbare Energien** vom Sommersemester
- Teil **Vorlesung**, Teil **Übung** mit Beispielen und Berechnungen
- **Teil 1**
 - Berechnung und Auslegung von
 - PV-Systemen
 - Wärmepumpen
- **Teil 2**
 - Auslegungskriterien für Windkraftanlagen beschreiben
 - Zentrale Fragen über den Ausbau von Windenergie evaluieren
 - Analysen mit **Geoinformationssystem** (GIS-Analysen) mit ArcGIS



Elektrizitätsmärkte

Electricity Markets

Vortragende/r:	Robert GAUGL				
LV. Nr.:	434.335	Zeit:	Fr, 12 ¹⁵ - 13 ⁴⁵	SWS:	1 VO
Ort:	MFR IEE (HS02024)	Beginn:	06.10.2023	Art:	WF M ET & ET-Wi

- **Grundlagen zu Elektrizitätsmärkten**
 - Strombörse, Bilanzgruppen, Rollen etc.
- **Ökonomische Grundlagen zu Märkten**
 - Marktformen, Angebot und Nachfrage, Marktpreisbildung
- **Preisbildung, Kapazitätsmärkte und Kapazitätsmechanismen**
- **Behandlung von grenzüberschreitenden Kapazitäten und Engpassmanagement**
- **Aktuelle Entwicklungen**
 - EAG, Energy Communities, Strommarkt 2.0 etc.



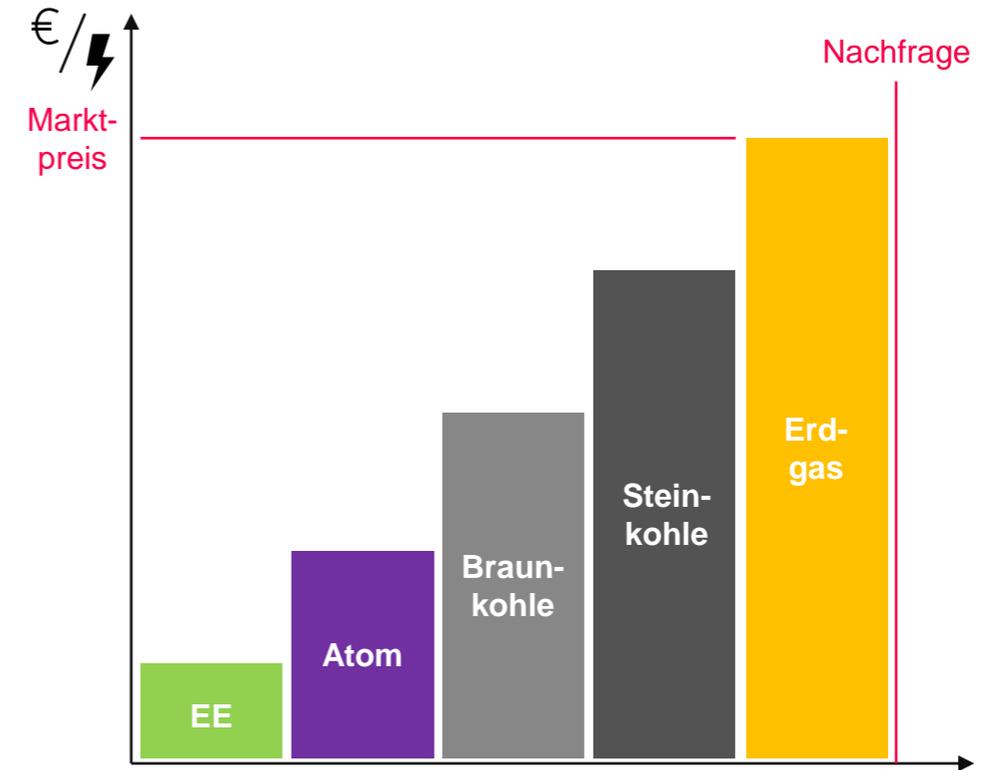
Picture: The State Energy and Environmental Impact Center NYU School of Law

Regulierung in der Praxis

Practical Aspects of Regulation

Vortragende/r:	Robert GAUGL				
LV. Nr.:	434. 405	Zeit:	Fr, 08 ¹⁵ - 09 ⁴⁵	SWS:	2 VU
Ort:	HS i1	Beginn:	09.10.2023	Art:	WF M ET

- **Europäischer Rechtsrahmen**
 - Binnenmarktrichtlinie
 - Netzentwicklungspläne
- **Regulierungsbehörden in Europa**
 - ACER
 - CEER
- **Ökostromförderung** aus regulatorischer Sicht
- **Preisregulierungen**
- **Übungsteil**
 - Projektarbeit
 - Präsentation



Interdisziplinäre Aspekte der Energiewirtschaft

Interdisciplinary Aspects of Energy Economics

Vortragende/r:	Robert GAUGL				
LV. Nr.:	434. 500	Zeit:	Fr, 08 ¹⁵ - 09 ⁴⁵	SWS:	2 SE
Ort:	MFR IEE	Beginn:	06.10.2023	Art:	WF M ET

- **Course will be held in English**



Seminar Paper

Write a seminar paper of a chosen topic



Presentation

Present your work in front of the class



Discussion

Discussion at the end of the presentation

- Possible **topics** for seminar papers

- **Economic and technical modelling of the European power system**
- **Life cycle of power stations**
- **Material cycles and energy flow in the energy supply system**
- **Fundamental planning, dimensioning, building, service and maintenance, removal, disposal**
- **Legal, organizational, economic and technical aspects of the energy industry and power system infrastructure**
- **Integration of technical and organizational tasks**
- **Current issues of the European energy economy**

Pictures: Glenn Carstens-Peters, Mr. Bochelly and Cherrydeck on Unsplash

Bachelorarbeiten am IEE

Themen und Ablauf

- Themenwahl
 - **Schwarzes Brett** im Erdgeschoß Inffeldgasse 18 (gegenüber Dekanat)
 - Themen im **TeachCenter** „IEE Bachelorarbeiten“
 - Facebook  [fb.com/iee.tugraz/](https://www.facebook.com/iee.tugraz/)
 - LinkedIn  [linkedin.com/company/iee-tugraz](https://www.linkedin.com/company/iee-tugraz)
 - Instagram  [instagram.com/iee.tugraz](https://www.instagram.com/iee.tugraz)
 - Mastodon  mstdn.social/@iee_tugraz
 - **Eigene Vorschläge**
- Abwicklung über die LV:
 - 434.201 Elektro- und Informationstechnisches Seminarprojekt

Bei Interesse bitte Kontakt aufnehmen!



Elektro-/Informationstechnisches Seminarprojekt

Project and Seminar in Electrical Engineering and Information Technology

Vortragende/r:		David CARDONA VASQUEZ, Lia GRUBER, Thomas KLATZER, Alexander KONRAD			
LV. Nr.:	434. 201	Zeit:	siehe TUGonline	SWS:	4 SP
Ort:	siehe TUGonline	Beginn:	siehe TUGonline	Art:	PF / 6.Sem.

- **Inhalt**
 - **Fragestellungen** aus Elektrizitätswirtschaft und Energieinnovation aus **aktuellen Forschungsprojekten**
 - Persönliche Betreuung
 - Drei **Präsentationen** & eine **Projektarbeit**
- **Ziel**
 - **Vertiefung** in den Bereichen Elektrizitätswirtschaft und Energieinnovation
 - **Förderung** der **Selbständigkeit** bei der Bearbeitung eines wissenschaftlichen Themas
 - **Seminararbeit**
 - **Präsentation** (Vertiefung Fähigkeiten wie Arbeiten im Team, wiss. Schreiben sowie Präsentationstechnik)
- **Notengebung nach Punkten**
 - Anfangspräsentation (5 P.)
 - Zwischenpräsentation (15 P.)
 - Endpräsentation (30 P.)
 - Mitarbeit (5 P.)
 - Seminararbeit (45 P.)
- **Beurteilungskriterien**
 - **Dos & Don'ts** Einhaltung
 - **Präsentationsskills**, Fragerunde
 - Einhaltung der **Zeitlimits**:
AP: 5-10 Min., ZP: 15 Min., EP: 20 Min.
 - Stellung von **Fragen** bei anderen Präsentationen

Masterarbeiten am IEE

Themen und Ablauf

- Themenwahl
 - **Schwarzes Brett** im Erdgeschoß Inffeldgasse 18 (gegenüber Dekanat)
 - Themen im **TeachCenter** „IEE Bachelorarbeiten“
 - Facebook  fb.com/iee.tugraz/
 - LinkedIn  linkedin.com/company/iee-tugraz
 - Instagram  instagram.com/iee.tugraz
 - Mastodon  mstdn.social/@iee_tugraz
 - **Eigene Vorschläge**
- Organisatorisches
 - Intensive **Betreuung**
 - Dauer ca. **6 Monate**
 - **Start-, Zwischen- und Endpräsentationen** am Institut bzw. via Webex
 - Abwicklung über **Master-Seminare** 434.602 (ET) und 434.603 (ET-Wirtschaft)

Bei Interesse bitte Kontakt aufnehmen!

Master-Seminarprojekt (ET) und (ET-Wirtschaft)

Master-Seminarproject (Electrical Engineering) and (Electrical Engineering and Business)

Vortragende/r:		Sonja WOGRIN, Udo BACHHIESL			
LV. Nr.:	434.602/3	Zeit:	siehe TUGonline	SWS:	3 SP
Ort:	siehe TUGonline	Beginn:	siehe TUGonline	Art:	PF / 6.Sem.

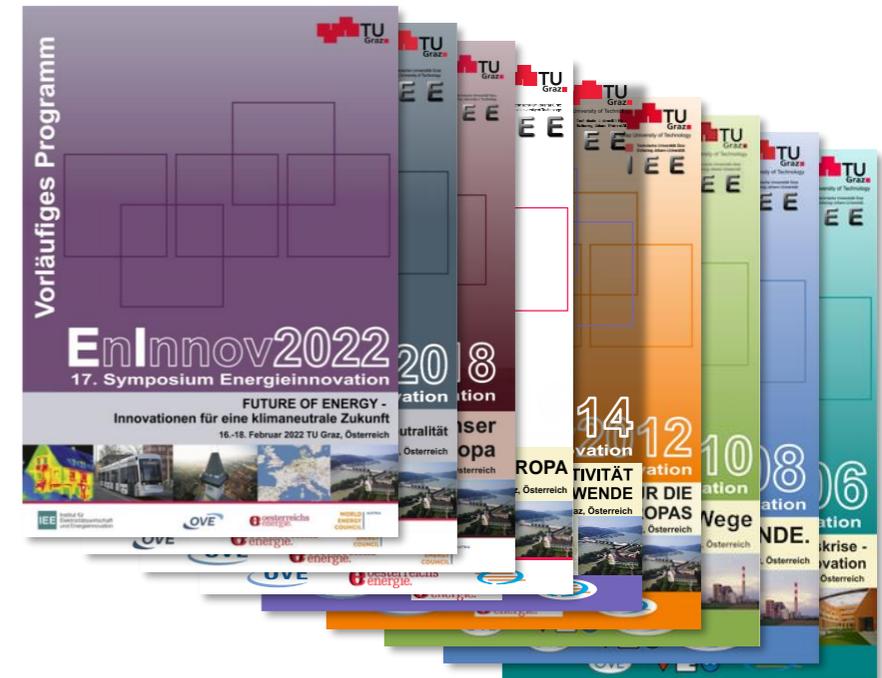
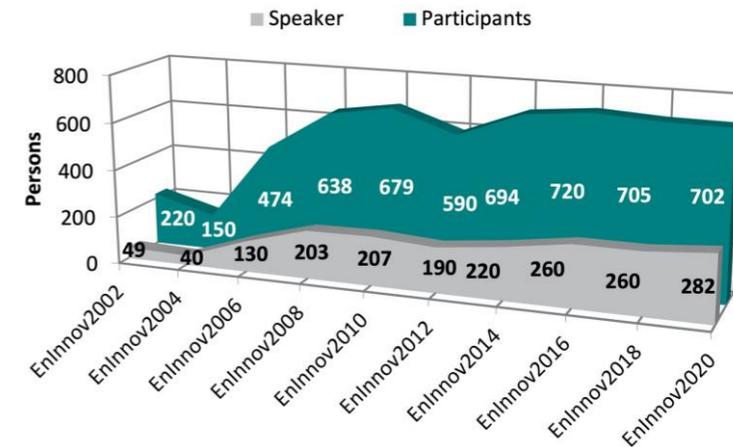
- **Inhalt**
 - **Fragestellungen** aus Elektrizitätswirtschaft und Energieinnovation aus **aktuellen Forschungsprojekten**
 - Persönliche Betreuung
 - Drei **Präsentationen**
- **Ziel**
 - **Vertiefung** in den Bereichen Elektrizitätswirtschaft und Energieinnovation
 - **Förderung** der **Selbständigkeit** bei der Bearbeitung eines wissenschaftlichen Themas
 - **Präsentation** (Vertiefung Fähigkeiten wie Arbeiten im Team, wiss. Schreiben sowie Präsentationstechnik)
- **Notengebung nach Punkten**
 - Anfangspräsentation (10 P.)
 - Zwischenpräsentation (30 P.)
 - Endpräsentation (50 P.)
 - Mitarbeit (10 P.)
- **Beurteilungskriterien**
 - **Dos & Don'ts** Einhaltung
 - **Präsentationsskills**, Fragerunde
 - Einhaltung der **Zeitlimits**:
AP: 5-10 Min., ZP: 15 Min., EP: 20 Min.
 - Stellung von **Fragen** bei anderen Präsentationen

EnInnov2024

18. Symposium Energieinnovation | 14.02.-16.02.2024

EUROPAS ENERGIEZUKUNFT Sicher, leistbar, sauber!?

- **Mitveranstalter:** OesterreichsEnergie, OVE, WEC-AUT
- 3-tägiges Symposium, **größtes Uni-Symposium DACH-Raum**
- über **220 Vorträge**, ca. **700 Teilnehmende**
- Gedruckter u. digitaler **Kurzfassungsband** mit 540 Seiten
- **Förderpreise** für Nachwuchsforschende
- Umfassende Nachbereitung mit **Downloads der Beiträge**
- Nähere Infos unter www.EnInnov.TUGraz.at



Stundenplan Wintersemester 2023/24

Zeit	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
08 - 09	434.405 (09.10. – 29.01.) WF Regulierung in der Praxis HS i1 (Gaugl) VU/DE				434.500 (06.10. – 26.01.) WF Interdisziplinäre Aspekte der Energiewirtschaft MFR (Gaugl) 2SE/DE
09 - 10					
10 - 11					
11 - 12					
12 - 13	434.357 (09.10-29.01) PF Energiewirtschaft HS i1 (Bachh.) 2VO/DE	434.300 (09.10.-29.01) PF Mikro- und Makroökonomie für Elektrotechniker HS i14 (Wogrin) 2VO/EN	434.401 (10.10.-24.01.) WF Practical Aspects of Renewable Energies HS i1 (Konrad,Gaugl) 2VU/EN	434.007 (12.10. - 25.01.) B Grundlagen der Energiewirtschaft HS i7 (Bachhiesl) 2VO/DE	434.334 (06.10. - 17.11.) PF Elektrizitätsmärkte MFR (Gaugl) 2VO/DE
13 - 14					
14 - 15	434.406 (09.10. - 18.12.) PF Energieplanungsmethoden HS i14 (Wogrin) 1VO/DE				
15 - 16	434.302 (09.10. - 29.01.) PF AK Wirtschafts- und Sozialwissenschaften 2 MFR (Bachhiesl) 2SE/DE		Geblockte LVs: - 434.009 Selected Topics of Electricity Economics and Energy Innovation (2 VO, Rose) - 434.201 ET/IT Semeniaprojekt (4 SP, Cardona Vasquez, Gruber, Klatzer, Konrad) - 434.602 Master-Seminarprojekt (ET) (3 SE, Bachhiesl, Wogrin) - 434.603 Master-Seminarprojekt (ET-Wirtschaft) (3 SE, Bachhiesl, Wogrin)		
16 - 17					
17 - 18			Sammelprüfungstermine: siehe TUGonline		

Legende:

Pflichtfach Bachelorstudium

Pflichtfach Masterstudium

Wahlfach Masterstudium

Prüfungen am IEE

Ablauf und Termine

- Allgemeines
 - **An- und Abmeldung** zu Prüfungen **rechtzeitig** via TUGonline!
 - **Termine** auch auf **Homepage** und **TUGonline**
 - **Prüfungstermine** für gesamtes Studienjahr **fixiert** → Planung!
 - **Treffpunkt:** 15 Min. vor Beginn
 - **Ort:** siehe Angaben im TUGonline
- **Sammel-Prüfungstermine des IEE im Wintersemester 2023**
 - KW 41: Do, 12.10.2023, HS i7
 - KW 50: Do, 14.12.2023, HS i7
 - KW 04: Do, 25.01.2024, HS i7
- **Sammel-Prüfungstermine des IEE im Sommersemester 2024**
 - KW 11: Do, 14.03.2024, HS i7
 - KW 17: Do, 25.04.2024, HS i7
 - KW 26: Do, 27.06.2024, HS i7

Webseite

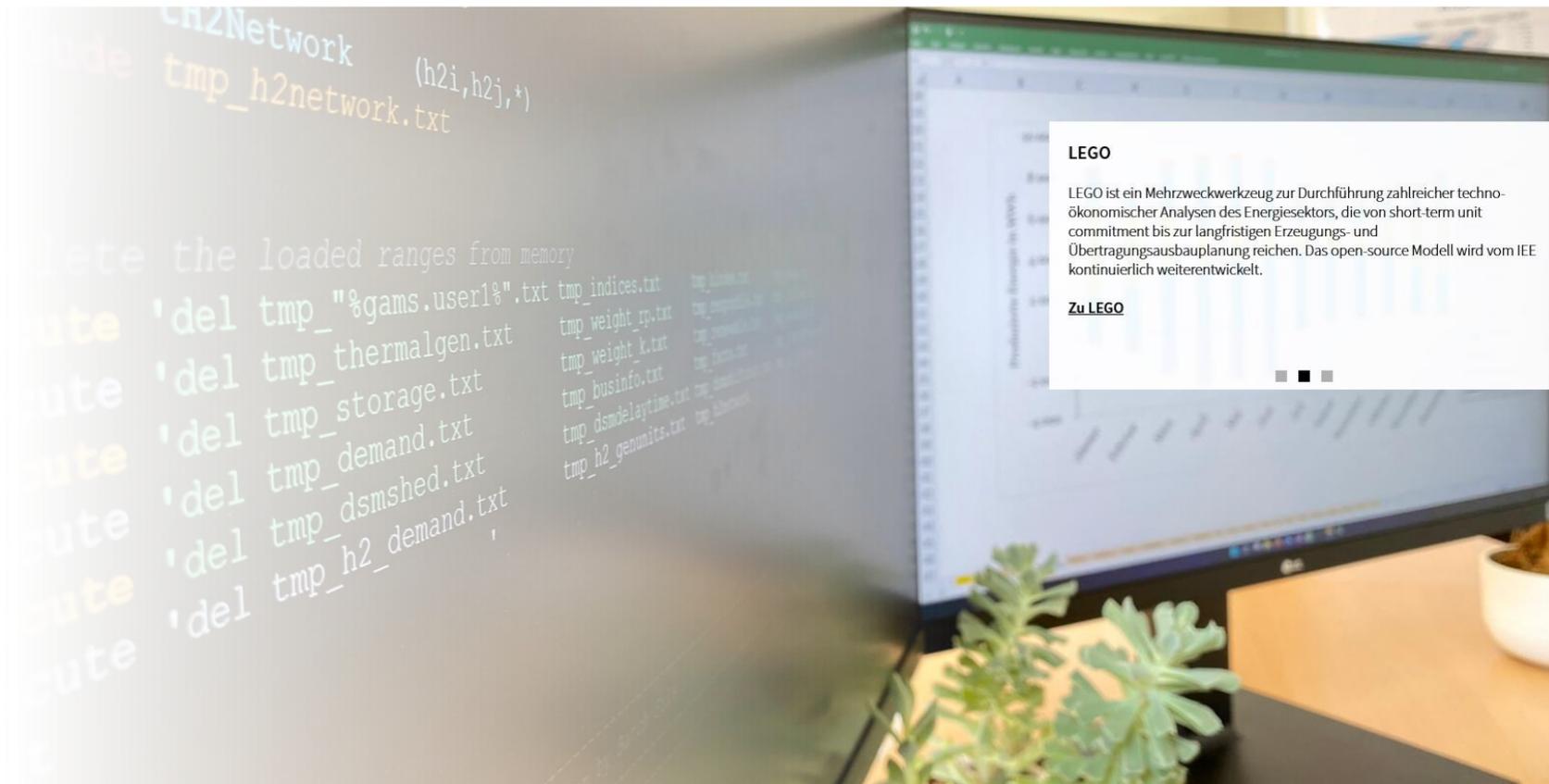
- Institut
- Lehre
- Forschung
- ENERGETIC
- EnInnov
- News/Events
- Kontakt

 facebook.com/iee.tugraz

 linkedin.com/company/iee-tugraz

 mstdn.social/@iee_tugraz

 instagram.com/iee.tugraz



Willkommen am Institut für Elektrizitätswirtschaft und Energieinnovation

Das Institut für Elektrizitätswirtschaft und Energieinnovation (IEE) wurde im Jahr 2000 gegründet und widmet sich seither diesen Themenbereichen in Forschung und Lehre. Die Herausforderungen sind enorm, zumal der fortschreitende Klimawandel aber auch die Reduktion von Energieimporten nachhaltige Veränderungen im Energiesystem erfordern. Das IEE stellt sich diesen Herausforderungen und leistet einen entsprechenden Beitrag zur Lösung der Probleme.

Kontakt 

Institut für Elektrizitätswirtschaft und
Energieinnovation
Inffeldgasse 18
8010 Graz

Tel.: +43 316 873 7901
Fax: +43 316 873 7910

TeachCenter der TU Graz

TC.TUGraz.at



TC Main Dashboard Kursliste Kalender Ankündigungen

Willkommen zurück, Robert Gaugl! 🙌

Meine Lehrveranstaltungskurse

Alle

AK Energiewirtschaft 2 LV-Nummer(n): 434900 Semester: SS Zugriff bis Ende WS24	Angewandte Energieplanung LV-Nummer(n): 434407 Semester: SS	DissertantInnen Seminar-Elektrotechnik Rechenübungen zu Elektrische Energiesysteme 1 LV-Nummer(n): 400003,432007 Semester: WS Zugriff bis Ende SS25
DissertantInnen Seminar-Elektrotechnik Rechenübungen zu Elektrische Energiesysteme 2 LV-Nummer(n): 400004,432008 Semester: SS Zugriff bis Ende WS24	Elektrizitätsmärkte LV-Nummer(n): 434334,434335 Semester: WS	Energieplanungsmethoden LV-Nummer(n): 434406 Semester: WS
Erneuerbare Energien in der Praxis LV-Nummer(n): 434401 Semester: WS	Grundlagen der Elektrizitätswirtschaft LV-Nummer(n): 434103 Semester: SS	Grundlagen der Elektrizitätswirtschaft Grundlagen der Energieinnovation Elektro-/Informationstechnisches Seminarprojekt LV-Nummer(n): 434103,434107,434201 Semester: SS
Grundlagen der Elektrizitätswirtschaft Grundlagen der Energieinnovation Elektro-/Informationstechnisches Seminarprojekt LV-Nummer(n): 434103,434107,434201 Semester: SS	Grundlagen der Energiewirtschaft LV-Nummer(n): 434007 Semester: WS	Interdisziplinäre Aspekte der Energiewirtschaft LV-Nummer(n): 434500 Semester: WS
Regulierung in der Praxis LV-Nummer(n): 434405	Regulierungsmethoden LV-Nummer(n): 434404	Risikomanagement LV-Nummer(n): 433202,434338

TC Main Dashboard Kursliste Kalender Ankündigungen

Student/in

[434334,434335] Elektrizitätsmärkte (WS)

Kurs Teilnehmer/innen Bewertungen Download/Print der Unterlagen

Ankündigungen

Beschreibung

Forum

Allgemeines Alles einklappen

- Ankündigungen
- Beschreibung
- Forum

Vorlesungsunterlagen

- Vorlesungsunterlagen WS 2022
 Nicht verfügbar, es sei denn: Sie sind in **Standardgruppe 434335 WS22**
- Vorlesungsunterlagen WS 2021
 Nicht verfügbar, es sei denn: Sie sind in **Standardgruppe 434335 WS21**

Absolvent:innen des IEE

Karriere nach Abschluss





Eva-Maria Scherfranz
 Projekt Ingenieurin bei VERBUND

Das Masterstudium Elektrotechnik-Wirtschaft bietet mit der Abwechslung zwischen wirtschaftswissenschaftlichen und technischen Fächern eine spannende Herausforderung und zugleich eine perfekte Vorbereitung auf die Berufswelt. Der Schwerpunkt liegt klar im Bereich der Elektrotechnik, womit man sich gegenüber anderen Ausbildungen wesentlich differenzieren kann. Dieses Studium vermittelt ein hervorragendes und breites Fachwissen, das einen Einstieg in zahlreiche Branchen ermöglicht.

Michael Puttinger
 Absolvent im Masterstudium Elektrotechnik-Wirtschaft

Schon während des Masterstudiums Elektrotechnik-Wirtschaft habe ich mich wissenschaftlich und beruflich mit Energiethemen in Afrika auseinandergesetzt. Mit dem Ziel, Energieinnovationen zu beschleunigen, verlegte ich meinen Arbeitsplatz auf ein Segelboot. Im Zuge meiner Projekte und Reisen arbeite ich u.a. an Solarpumpen und Windmessungen in den Oasen Ägyptens, schwimmenden Photovoltaikanlagen auf den Malediven, und Messungen von Meeres- und Solarparametern für Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen auf Inseln im Indischen Ozean.





Danke!

Technische Universität Graz

Institut für Elektrizitätswirtschaft und Energieinnovation
Inffeldgasse 18
8010 Graz

Tel.: +43 316 873 7904

Fax: +43 316 873 107904

E-Mail: iee@tugraz.at

Web: iee.tugraz.at

 facebook.com/iee.tugraz

 linkedin.com/company/iee-tugraz

 mstdn.social/@iee_tugraz

 instagram.com/iee.tugraz

