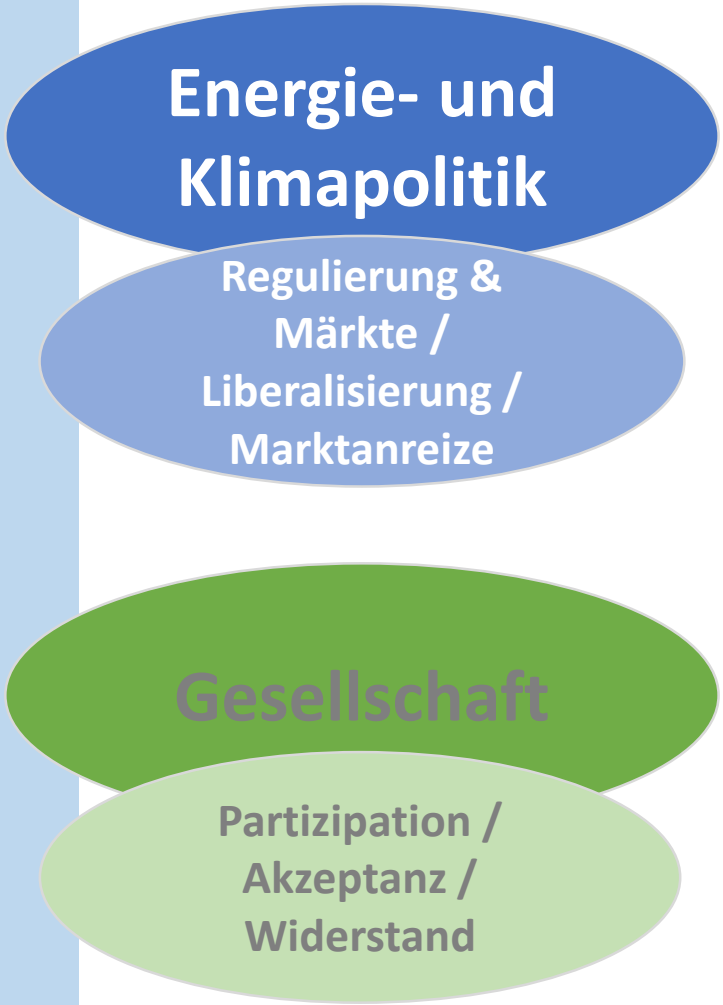
Transformation aus energiesystemischer Sicht

4. ACRP Dialog

Freitag, 21. Oktober 2022

Gustav Resch
Technische Universität Wien, Energy Economics Group

Transformation des Energiesystems – ein Blick auf die Treiber des Wandels



1. „Klassische Aspekte“: **Technologischer Wandel, Versorgungssicherheit, Kosteneffizienz & Wettbewerbsfähigkeit**
2. Klimaschutz: **Dekarbonisierung des Energiesystems**
3. Klimaanpassung: **Erhaltung bzw. Steigerung der Resilienz** …
   … unter Berücksichtigung der Einflüsse des Klimawandels

Transformation des Energiesystems – Implikationen der Dekarbonisierung

- Energieeffizienz auf allen Ebenen (Erzeugung und Verbrauch)
- Umstieg auf klimaneutrale Energieträger (Erneuerbare Energien, …)
- Integration wetterabhängiger (variabler) Erneuerbarer in das Stromsystem und dessen Märkte
- Trend zur Verschränkung der klassischen Energiesektoren Strom, Wärme und Verkehr → Massive Steigerung der Stromnachfrage trotz sinkendem Gesamtenergieverbrauch
- Dezentralisierung und Flexibilisierung des Energiesystems

Transformation des Energiesystems – Blick auf aktuelle Fragen in der Forschung

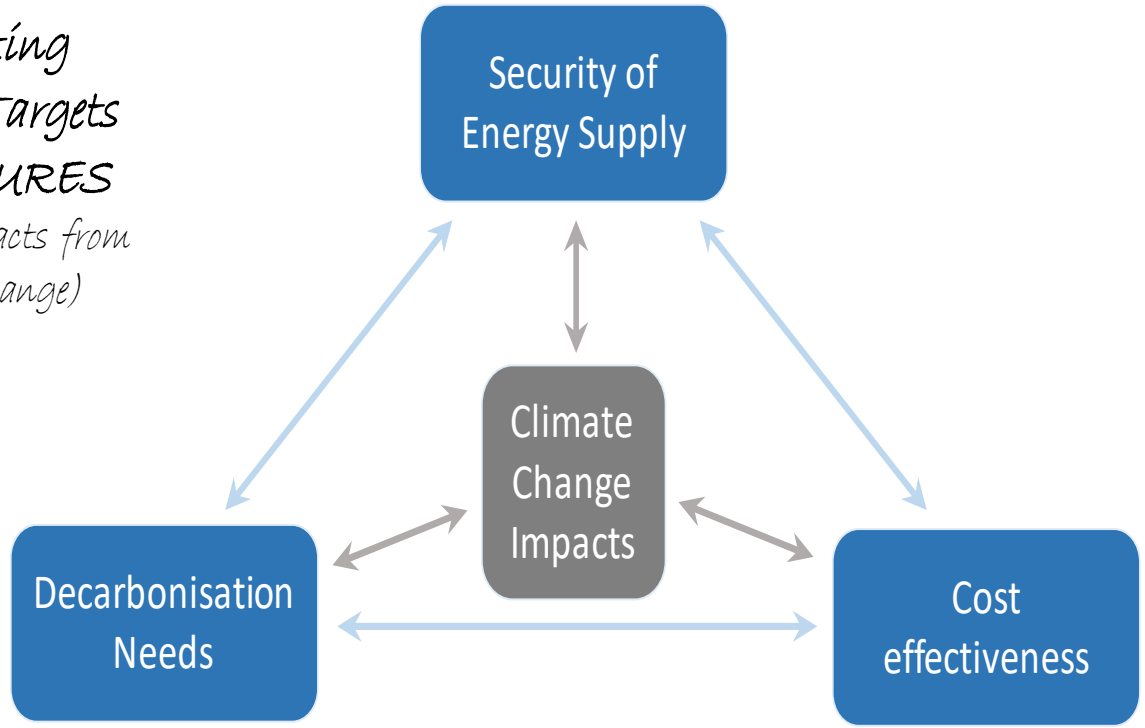
ACRP Projekt SECURES

- Securing Austria's Electricity Supply in times of Climate Change

Zielsetzungen

- Analyse der **Auswirkungen des Klimawandels** und der **Dekarbonisierung** aufs österreichische Stromsystem sowie deren Wechselwirkungen
- **Zielgerichtete Unterstützung** der österreichischen **Politik** und anderer StakeholderInnen

Conflicting Policy Targets in SECURES (with impacts from climate change)



ACRP Projekt SECURES

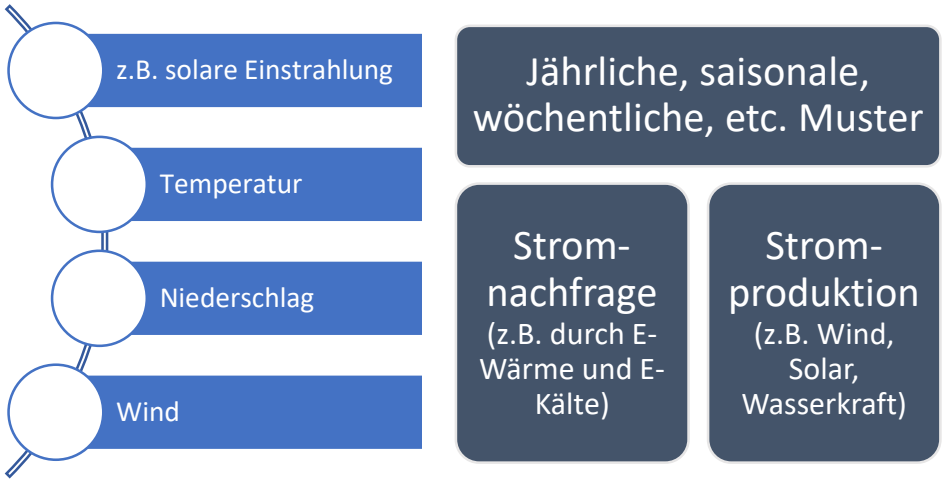
- Securing Austria's Electricity Supply in times of Climate Change

powered by klima+ energie fonds

Erkenntnisse der Klimamodellierung (BOKU)

Stromsystemmodellierung (TU Wien/AIT)

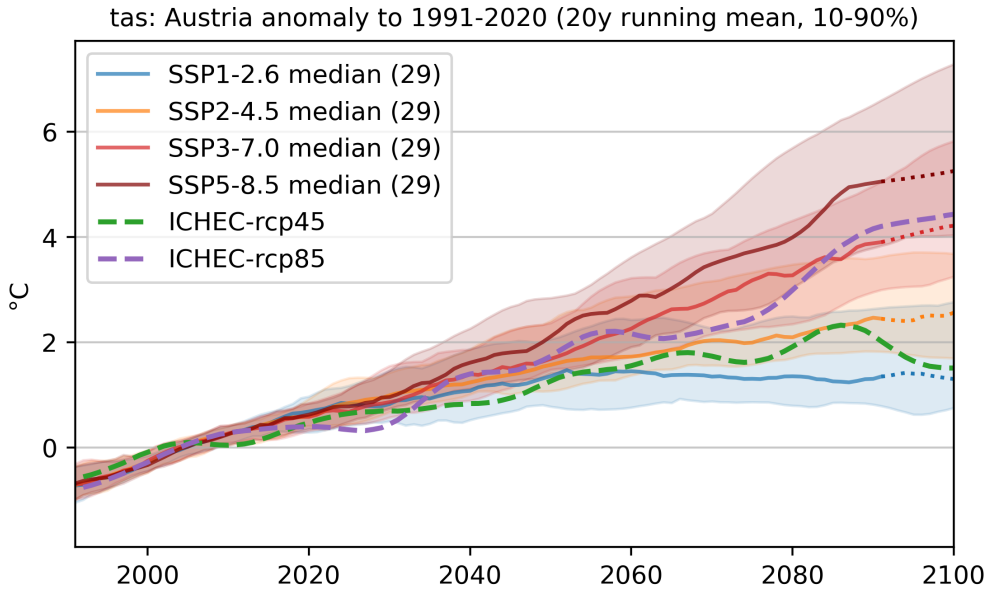
- Modellierung einzelner Wetterphänomene ermöglicht eine ereignisbezogene **Bewertung seltener Extremereignisse** unter Einfluss des Klimawandels



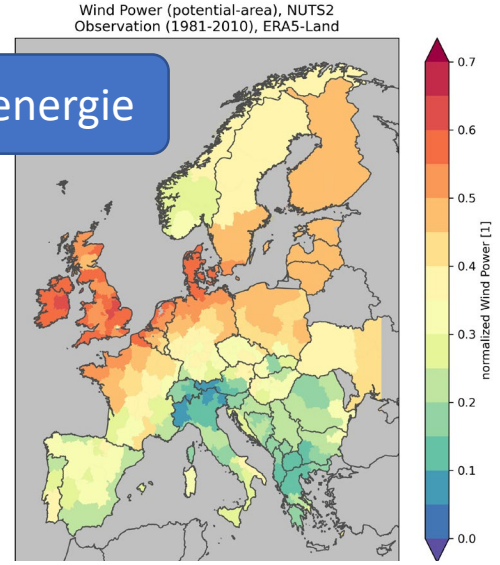
Österreich eingebettet in Europa:
Einfluss anderer Länder und Stromübertragung

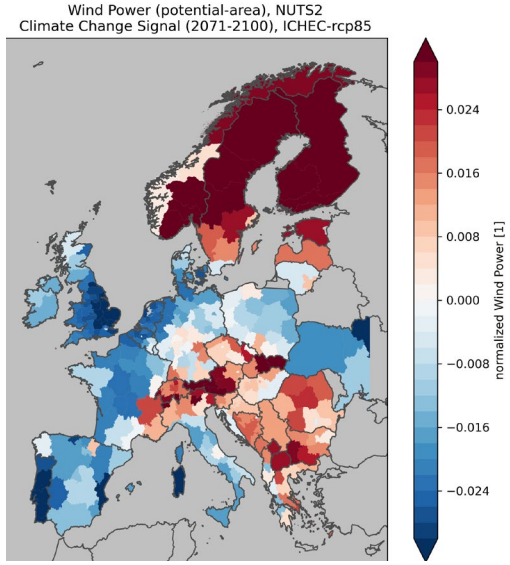
- **Modellbasierte Analyse** der Auswirkungen veränderter meteorologische Muster auf die zukünftige Stromnachfrage und -versorgung
- **Szenariodesign** zur Abdeckung verschiedener Aspekte der **Dekarbonisierung**, des **Klimawandels** und der **Versorgungssicherheit** des Stromsystems

Annahmen & Ergebnisse der Klimamodellierung

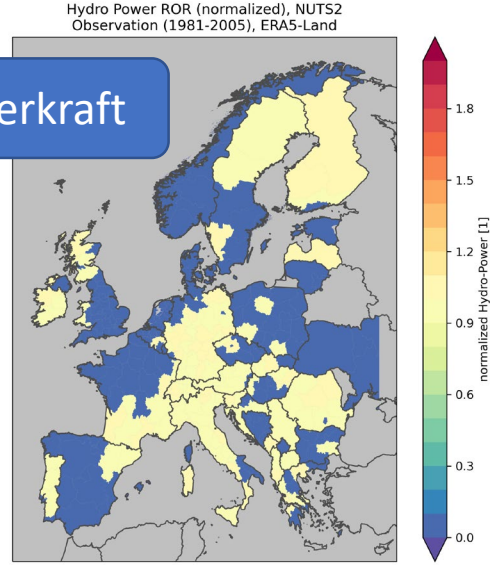


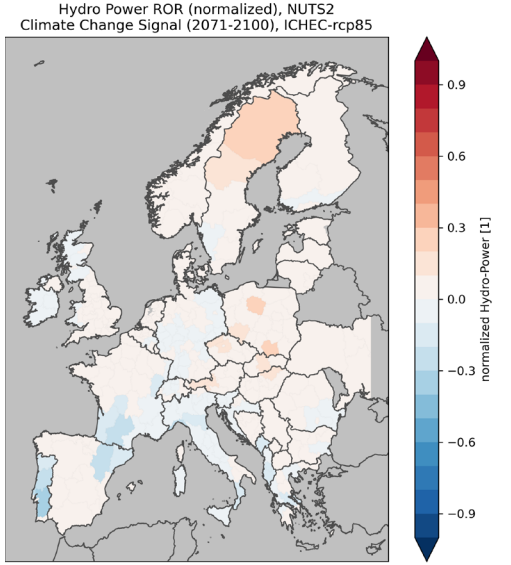
Windenergie





Wasserkraft





Anmerkungen:

- Enge Kooperation zwischen Klima- und EnergieforscherInnen erforderlich
- Langwieriger und komplexer Prozess der Datengeneration & Validierung
- Zwei Klimaszenarien: Moderater (rcp4.5) & starker (rcp8.5) Klimawandel

Gustav Resch, TU Wien

Identifikation von Extremereignissen

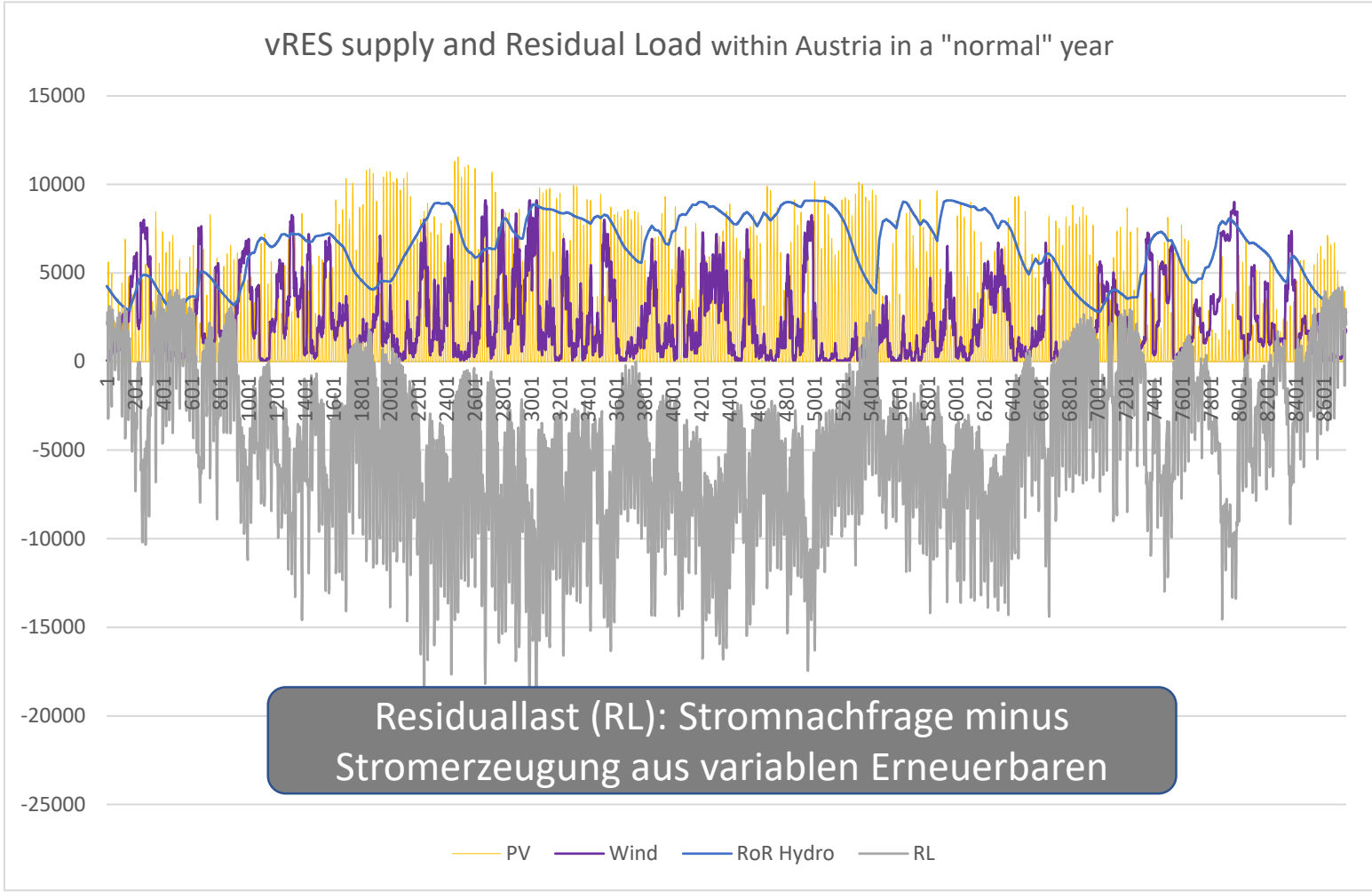
aus energiesystemischer Sicht

Erste Erkenntnisse aus der energiesystemischen Analyse:

- **Erneuerbare Erzeugung und Residuallast in einem Normaljahr**
  aufbauend auf der Voranalyse der Klimaforscher (BOKU)

Anmerkungen:

- Wetterjahr: 2043
- RCP4.5
- Kraftwerkspark 2030 gemäß "Decarbonisation Needs" Szenario



Identifikation von (stromsystemkritischen) Extremereignissen

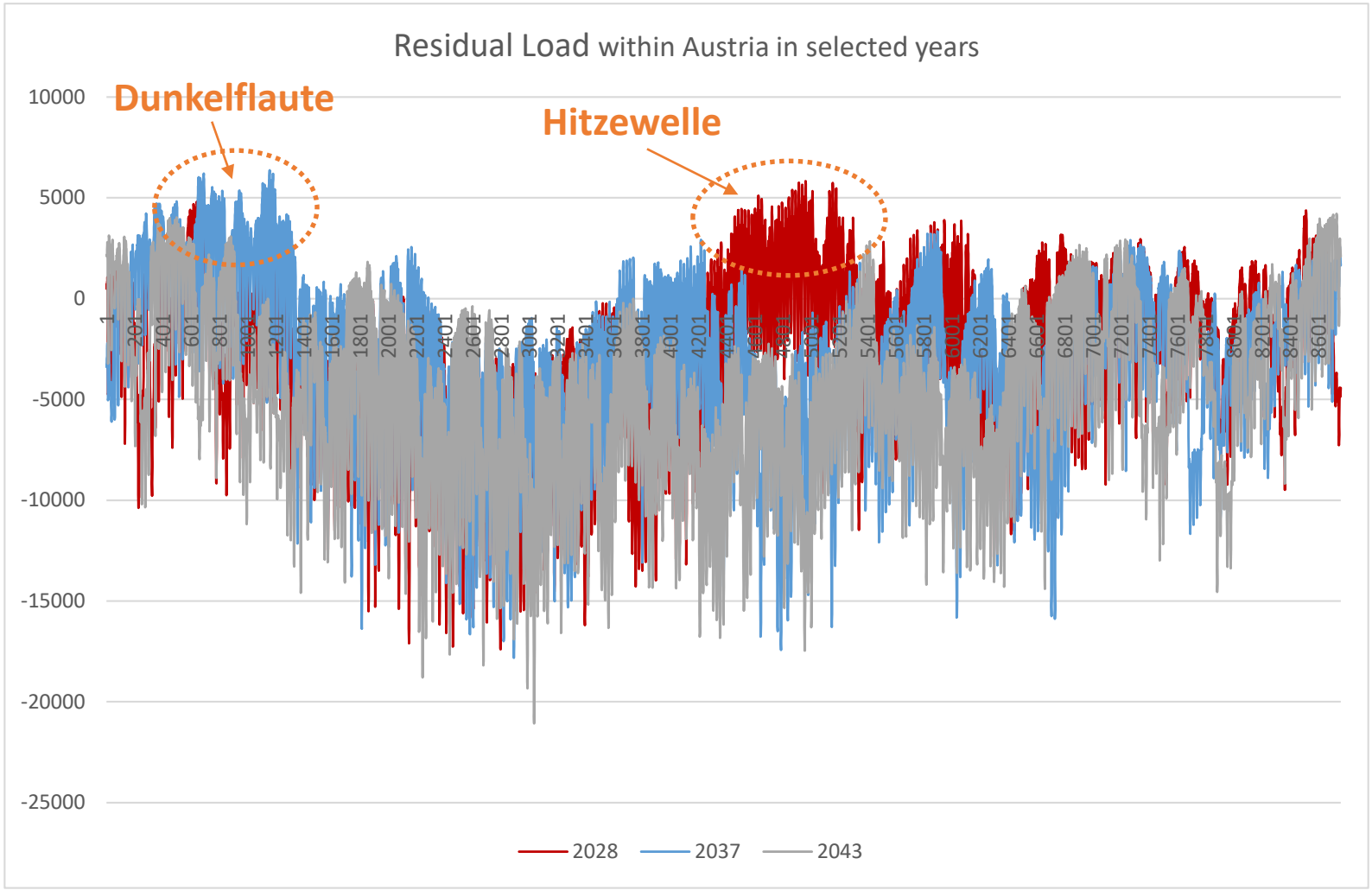
aus energiesystemischer Sicht

Erste Erkenntnisse aus der energiesystemischen Analyse:

- **Blick auf die Residuallast in ausgewählten Jahren**
  aufbauend auf der Voranalyse der Klimaforscher (BOKU)

Anmerkungen:

- Wetterjahre: 2028, 2037, 2043
- RCP4.5
- Kraftwerkspark 2030 gemäß "Decarbonisation Needs" Szenario



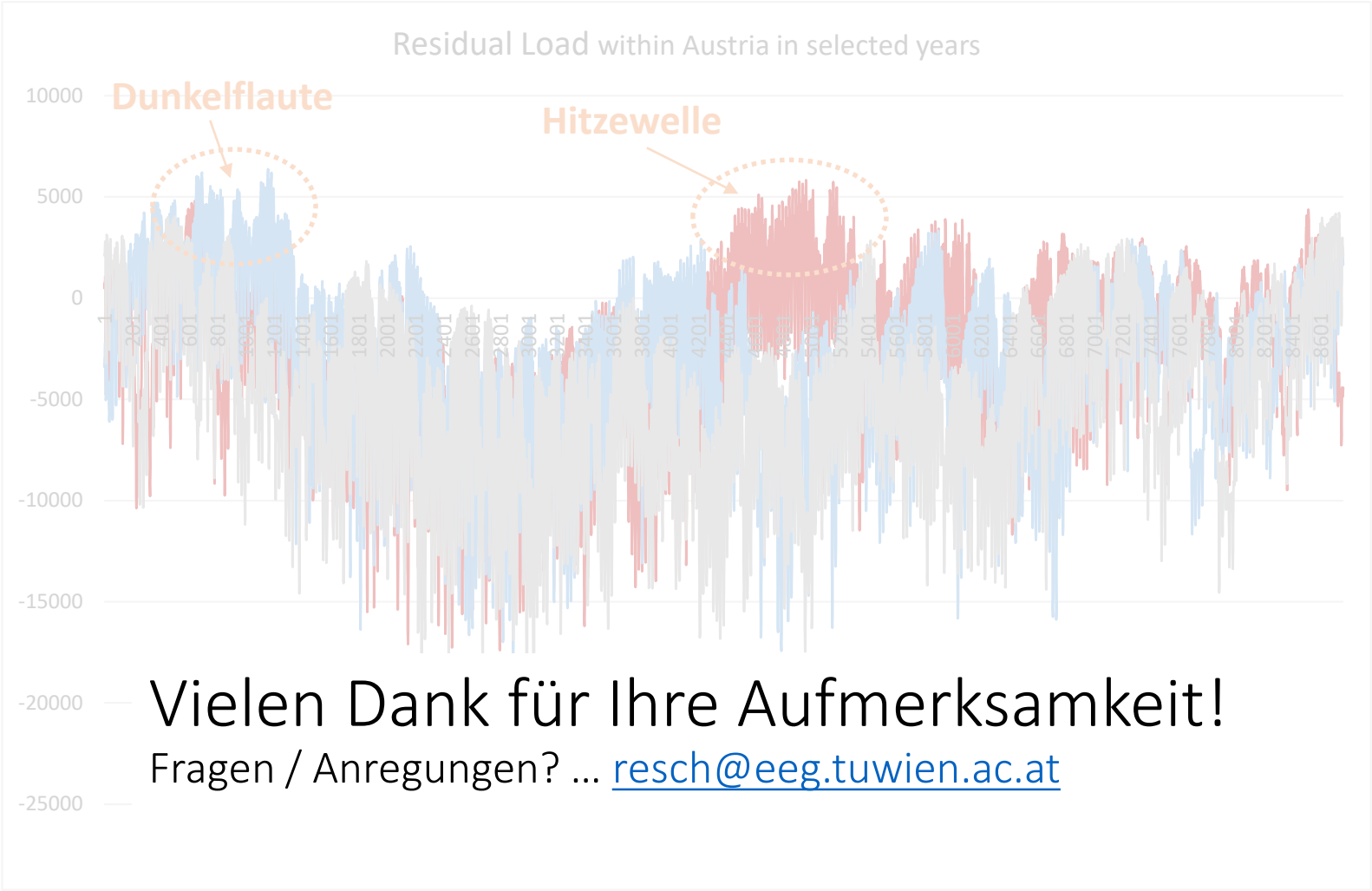
Identifikation von (stromsystemkritischen) Extremereignissen

aus energiesystemischer Sicht

Erste Erkenntnisse aus der energiesystemischen Analyse:

- **Blick auf die Residuallast in ausgewählten Jahren**
  aufbauend auf der Voranalyse der Klimaforscher (BOKU)

Anmerkungen:
- Wetterjahre: 2028, 2037, 2043
- RCP4.5
- Kraftwerkspark 2030 gemäß "Decarbonisation Needs" Szenario



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Fragen / Anregungen? … resch@eeg.tuwien.ac.at