

START2030



Erste Ergebnisse ATLANTIS

Simulation der europäischen Elektrizitätswirtschaft

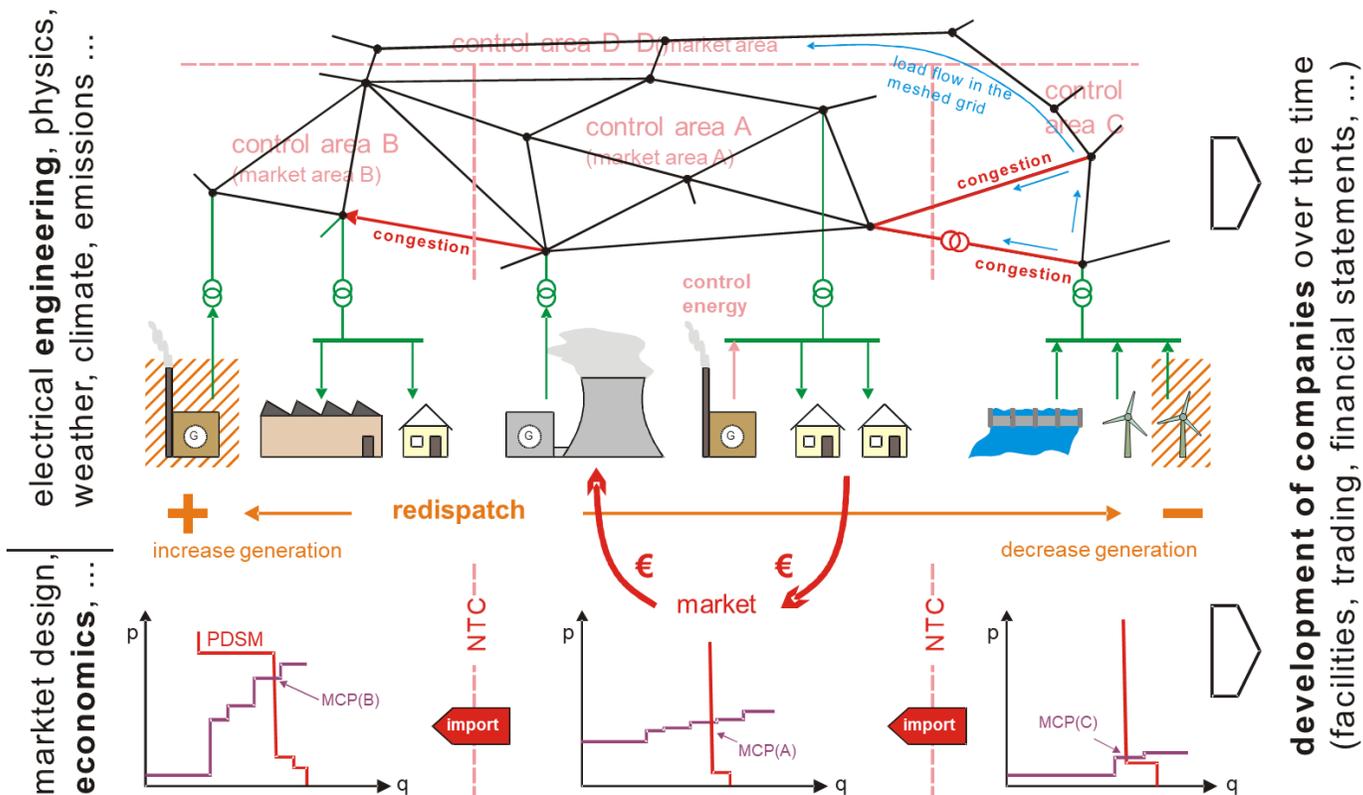
➤ Multifunktionales **Szenarienmodell** (für zu prüfende Alternativen)

➤ Kombination aus **physikalischem Modell**

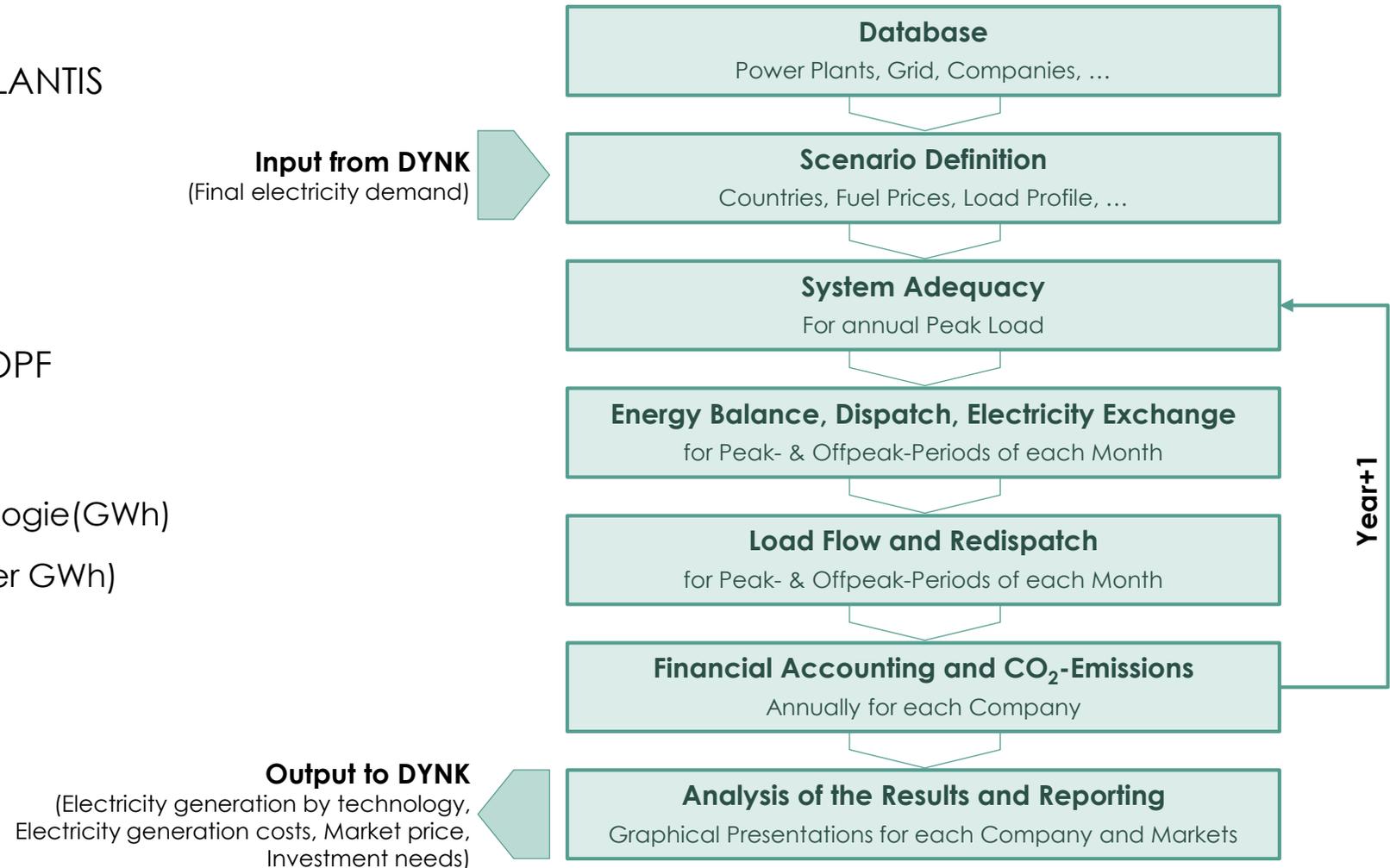
- Kraftwerke,
- Leitungen,
- Verbrauch,
- Lastfluss

➤ mit **ökonomischen Modell**

- Börsen,
- Marktpreise,
- Bilanzen,
- Gewinn- und Verlustrechnungen



- **Europäisches Szenario** und **österreichische Szenarien** in ATLANTIS implementiert
- **DYNK → ATLANTIS**
 - Stromnachfrage
- **Simulation** in ATLANTIS mit DC-OPF
- **ATLANTIS → DYNK**
 - Elektrizitätserzeugung je Technologie (GWh)
 - Elektrizitätserzeugungskosten (per GWh)
 - Börsenpreis (€/kWh)
 - Investmentkosten (€/MW)



➤ Szenario für Europa

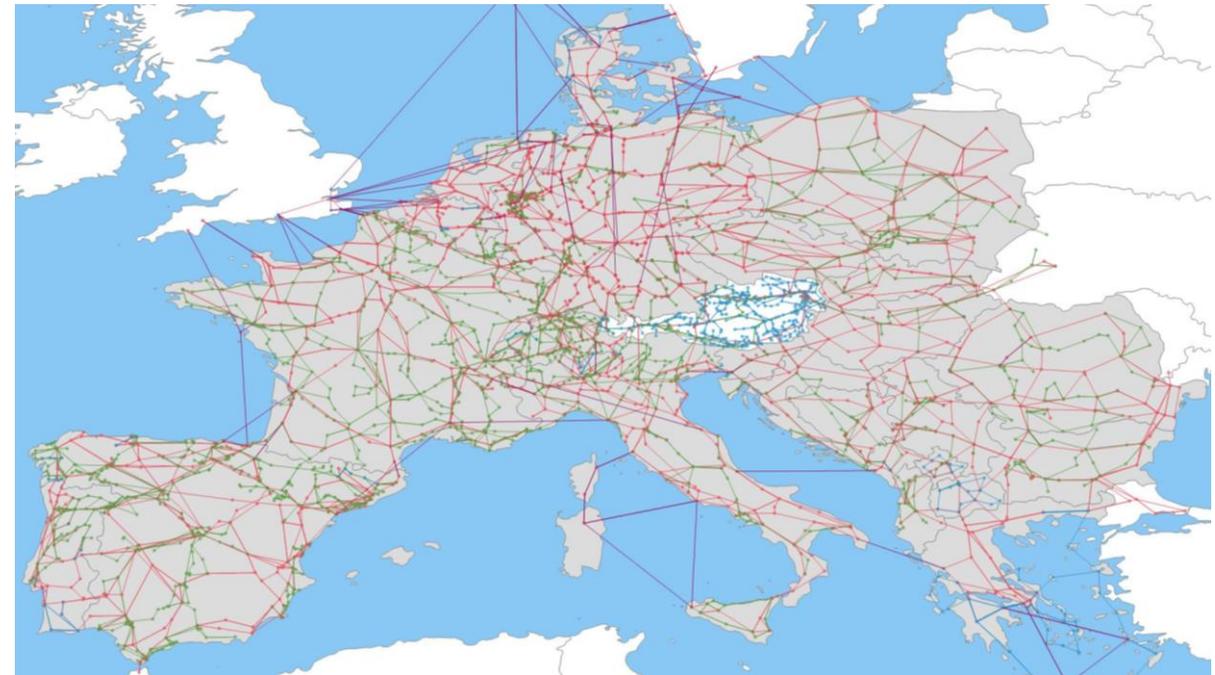
- Sustainable Transition von TYNDP
 - Berücksichtigt **nationale Vorschriften, Emissionshandelssysteme** und **Subventionen**
 - Ziele für 2030: **20% Wind** and **8% Solar**



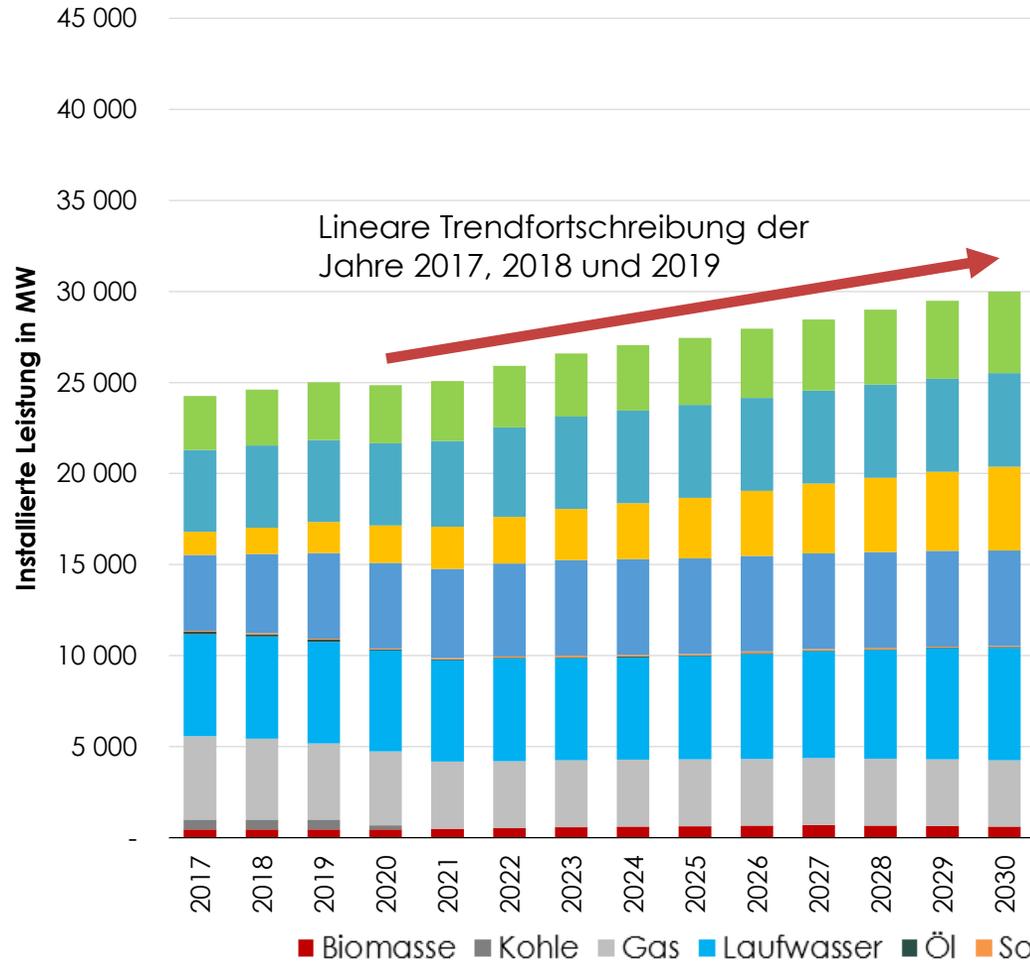
➤ Szenarienfestlegung vor Beginn der Ukraine-Krise

- Gaspreisentwicklung
- Ausbaupfade Erneuerbarer

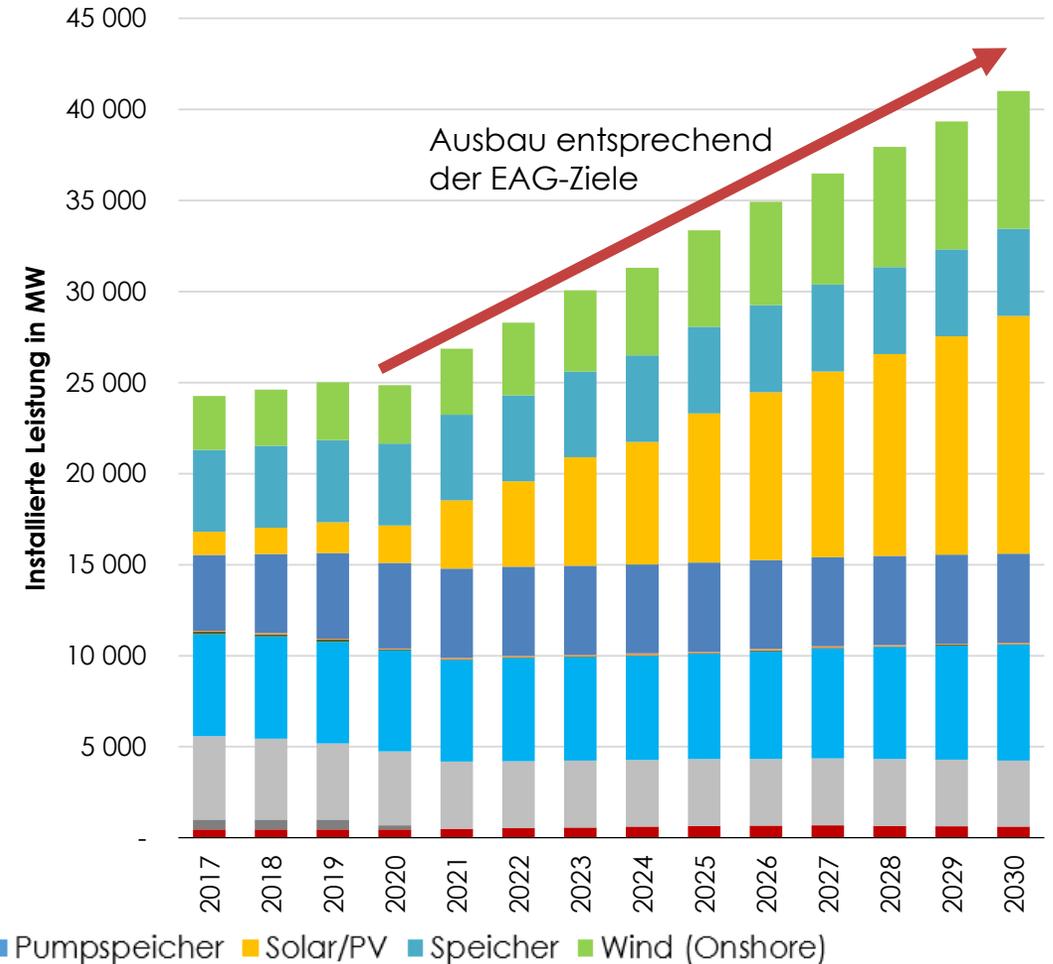
Bleibt für alle österreichischen Szenarien gleich, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten



Baseline-Szenario

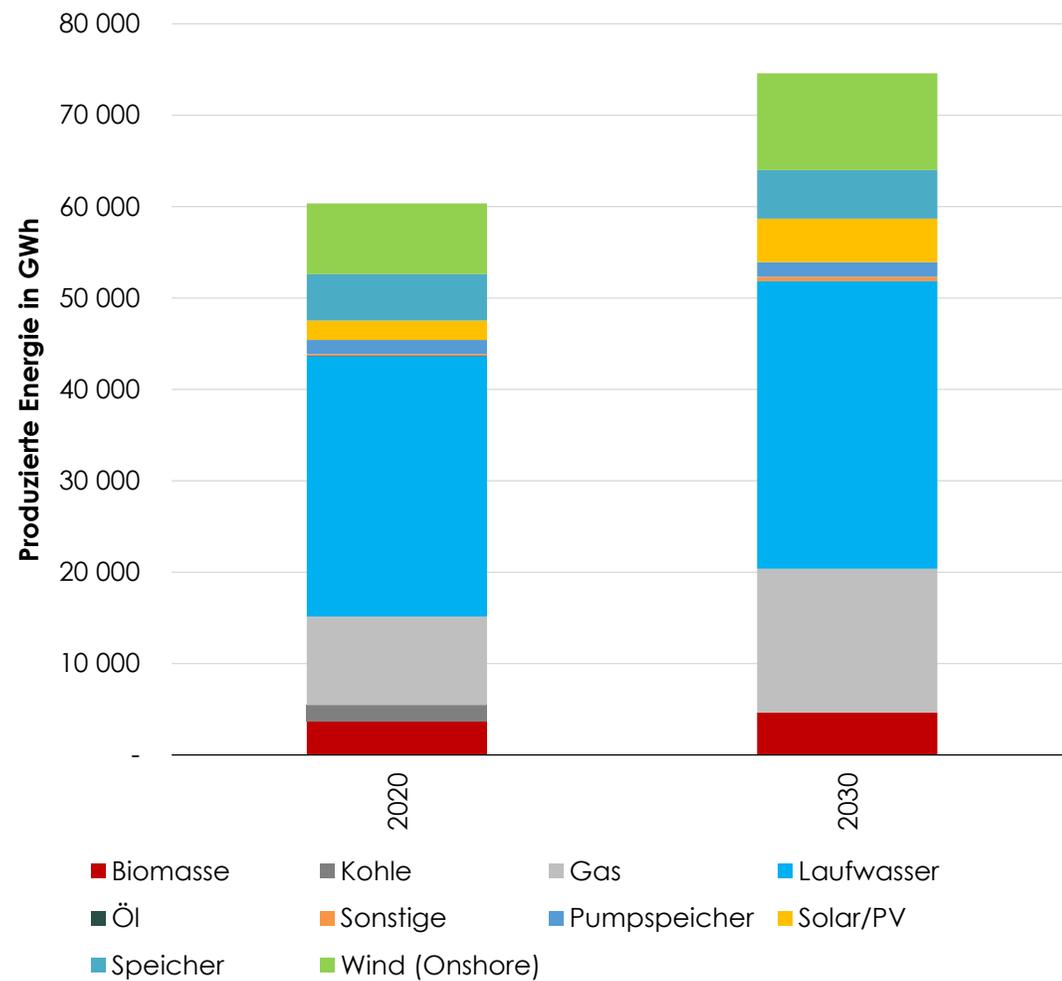


Conservative & Ambitious Scenarios



➤ Zuwächse

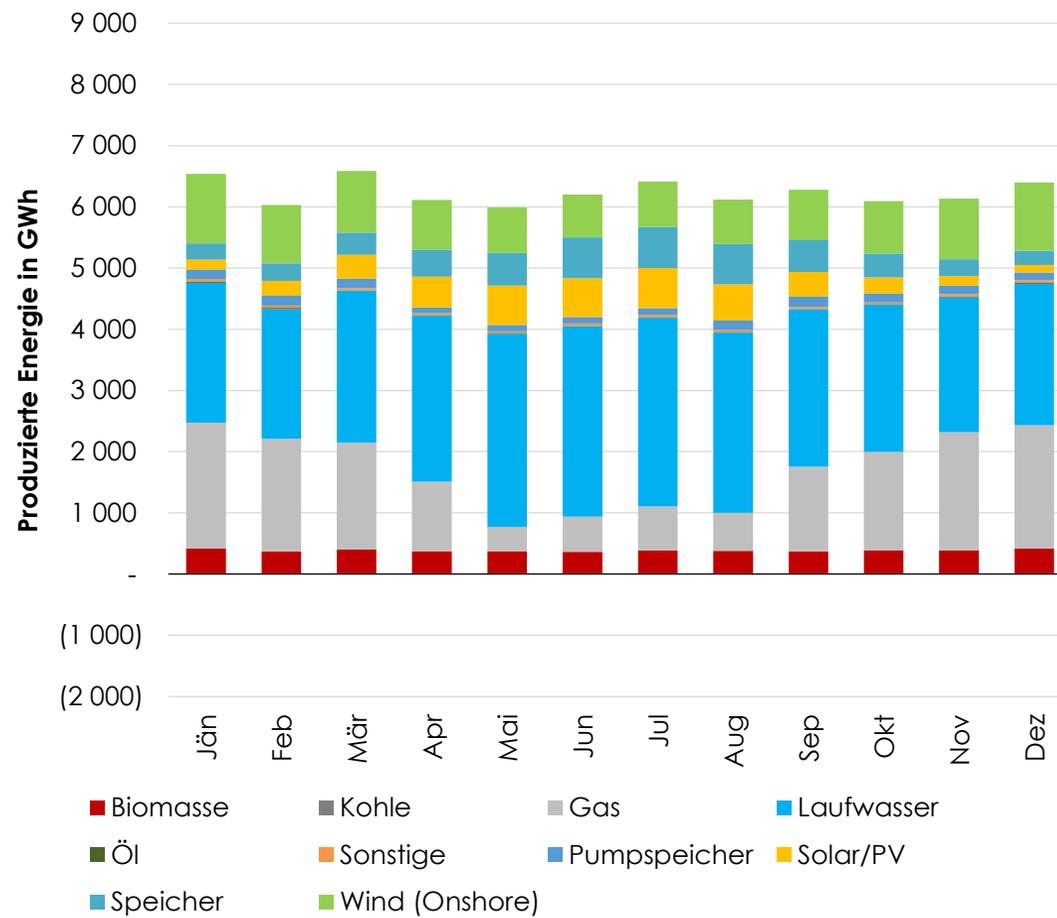
- +6,1 TWh Gas
- +2,9 TWh Laufwasser
- +2,6 TWh PV
- +2,8 TWh Wind



➤ Produktion Gaskraftwerke höher im Winter

- höherer Verbrauch
- niedrigere PV-Erzeugung

Erzeugung je KW-Typ 2030

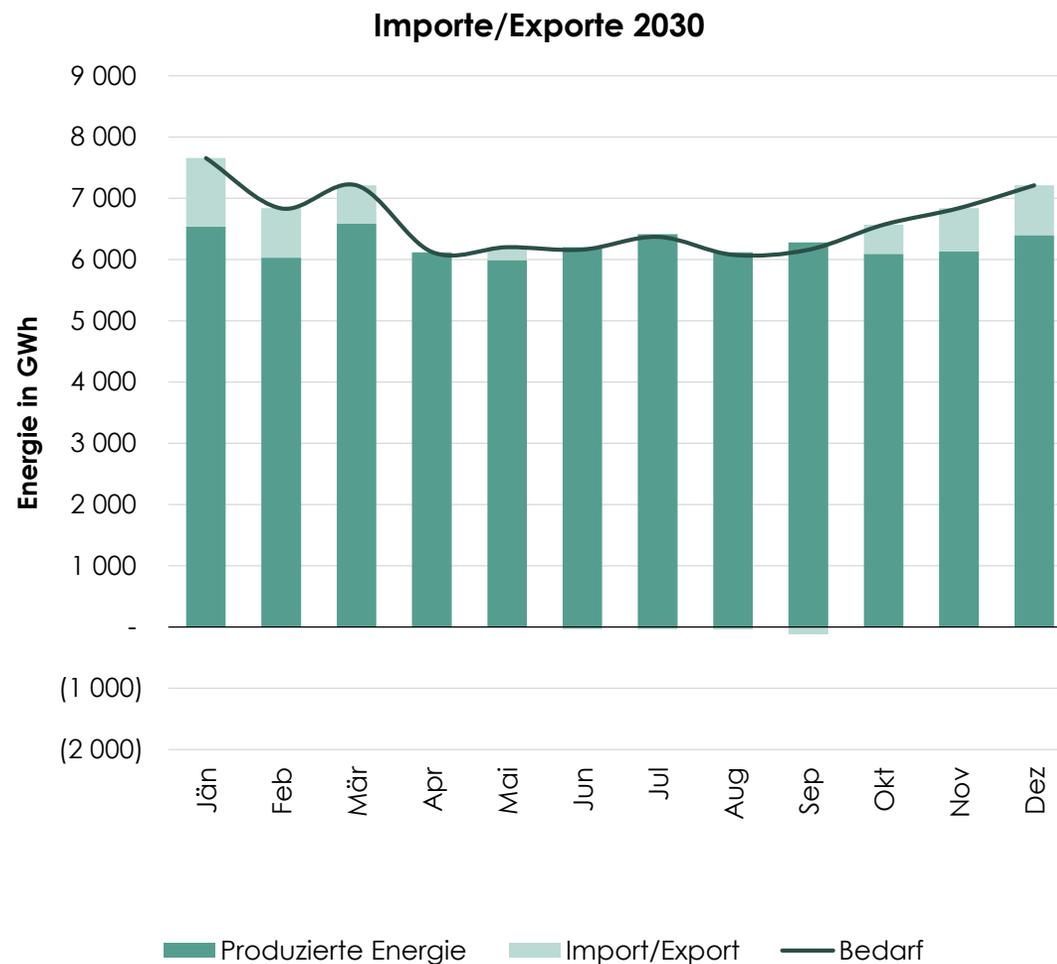


Basierend auf Kalibrierungsjahr 2017

➤ Produktion Gaskraftwerke höher im Winter

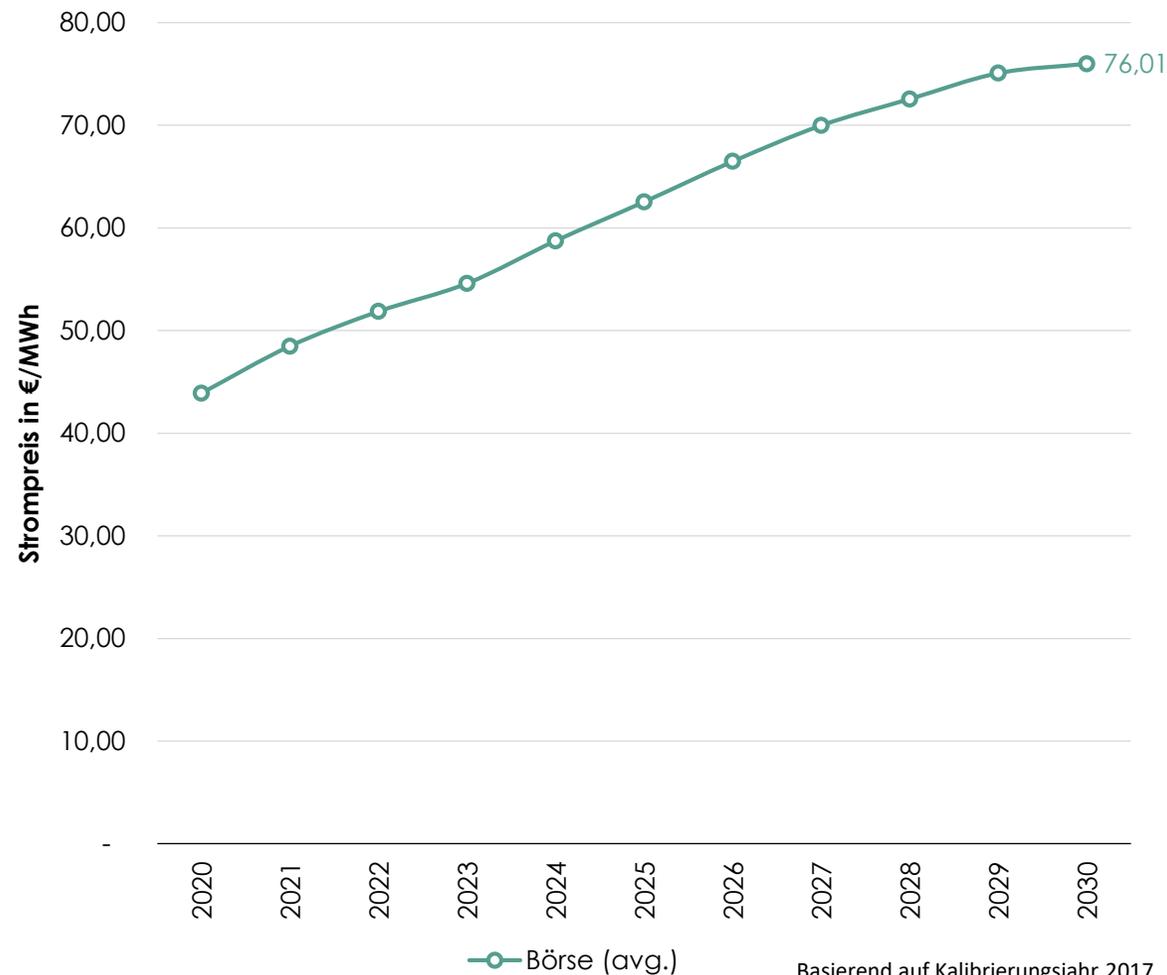
- höherer Verbrauch
- niedrigere PV-Erzeugung

➤ Importe hauptsächlich in Wintermonaten notwendig



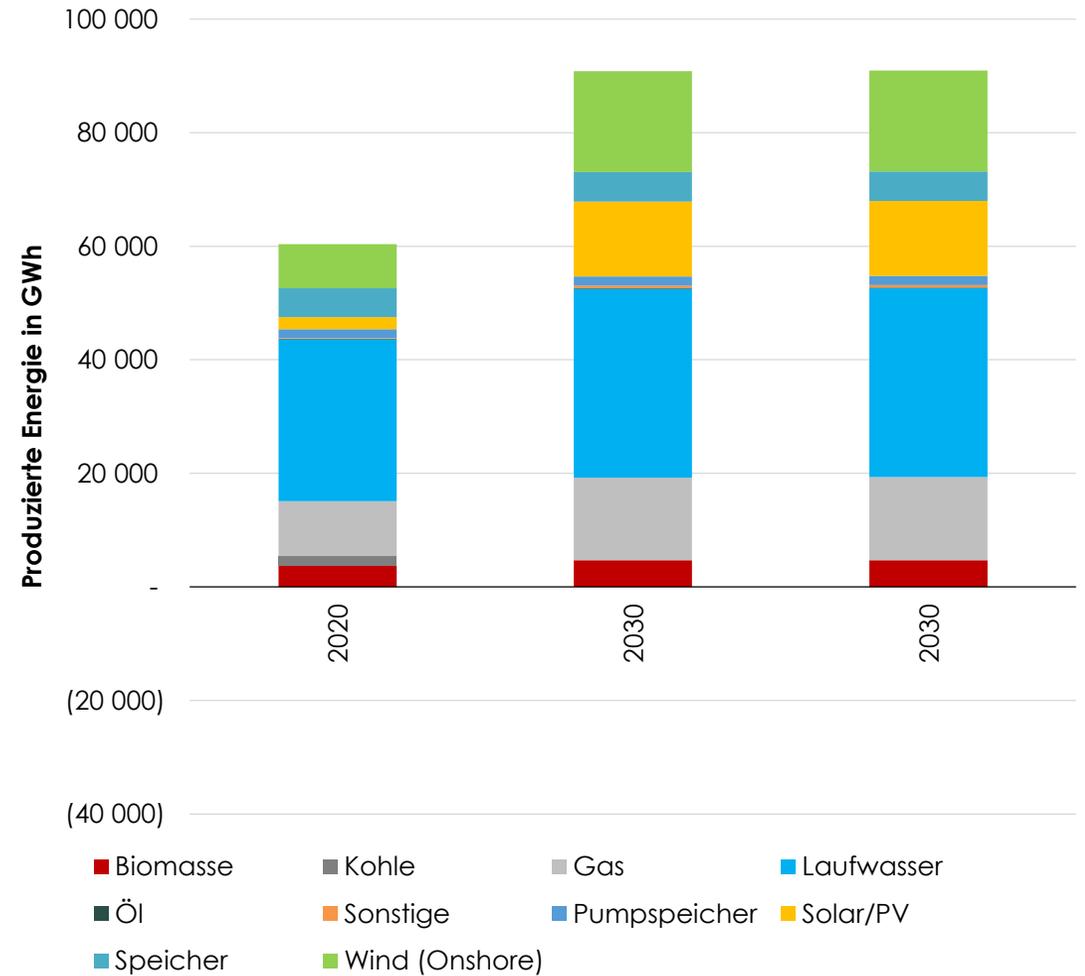
Basierend auf Kalibrierungsjahr 2017

- **Produktion Gaskraftwerke höher im Winter**
 - höherer Verbrauch
 - niedrigere PV-Erzeugung
- **Importe** hauptsächlich in **Wintermonaten** notwendig
- **Börsenstrompreis** steigt auf **76,01€/MWh** im Jahr 2030



➤ Zuwächse bei CS und AS (nahezu) ident

- +5,0 TWh Gas
- +4,7 TWh Laufwasser
- +11,0 TWh PV
- +10,0 TWh Wind



Basierend auf Kalibrierungsjahr 2017

➤ Zuwächse bei CS und AS ident

- +5,0 TWh Gas
- +4,7 TWh Laufwasser
- +11,0 TWh PV
- +10,0 TWh Wind

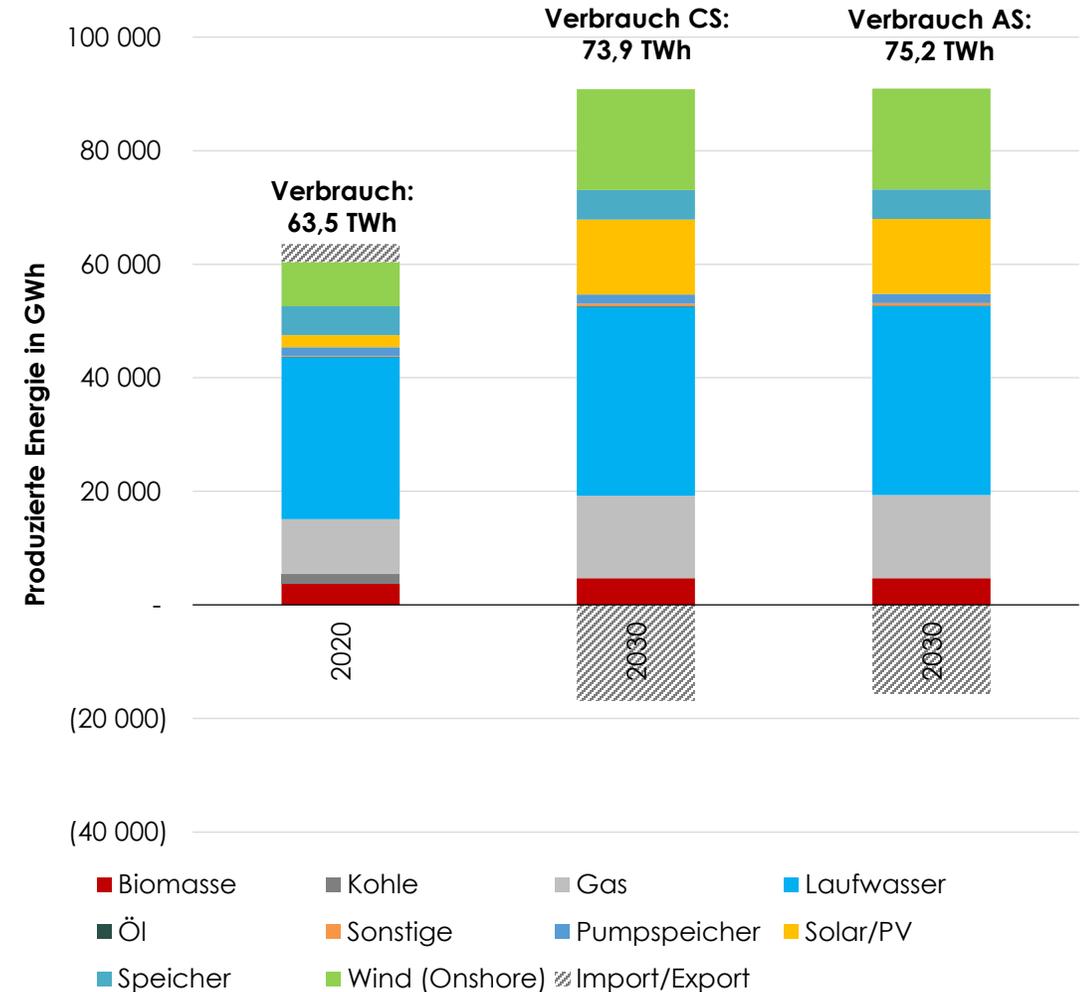
➤ 100% RES im Jahr 2030 (national bilanziell)

➤ Zeiten in denen RES zu wenig produzieren

- **Gaskraftwerke** springen ein
- **Produktion** aus **Gaskraftwerken steigt** trotz RES-Ausbau um +5 TWh

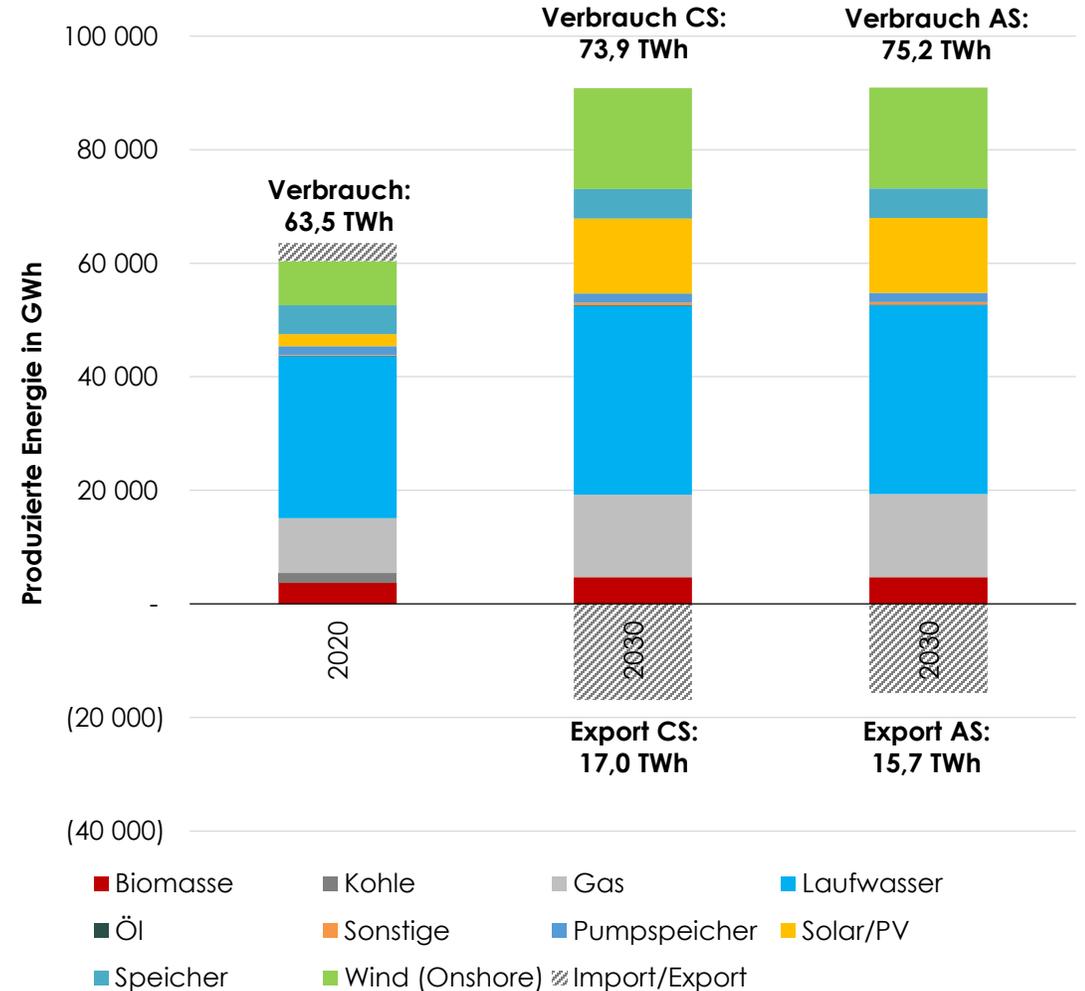
➤ Zeiten in denen RES zu viel produzieren

- **Export** und **Speicher**



Basierend auf Kalibrierungsjahr 2017

- Bei **Ambitious Scenario Verbrauch** um **1,3 TWh höher**
- **Erzeugungsstruktur** bleibt (annähernd) **identisch**
- **Export** wird **reduziert**

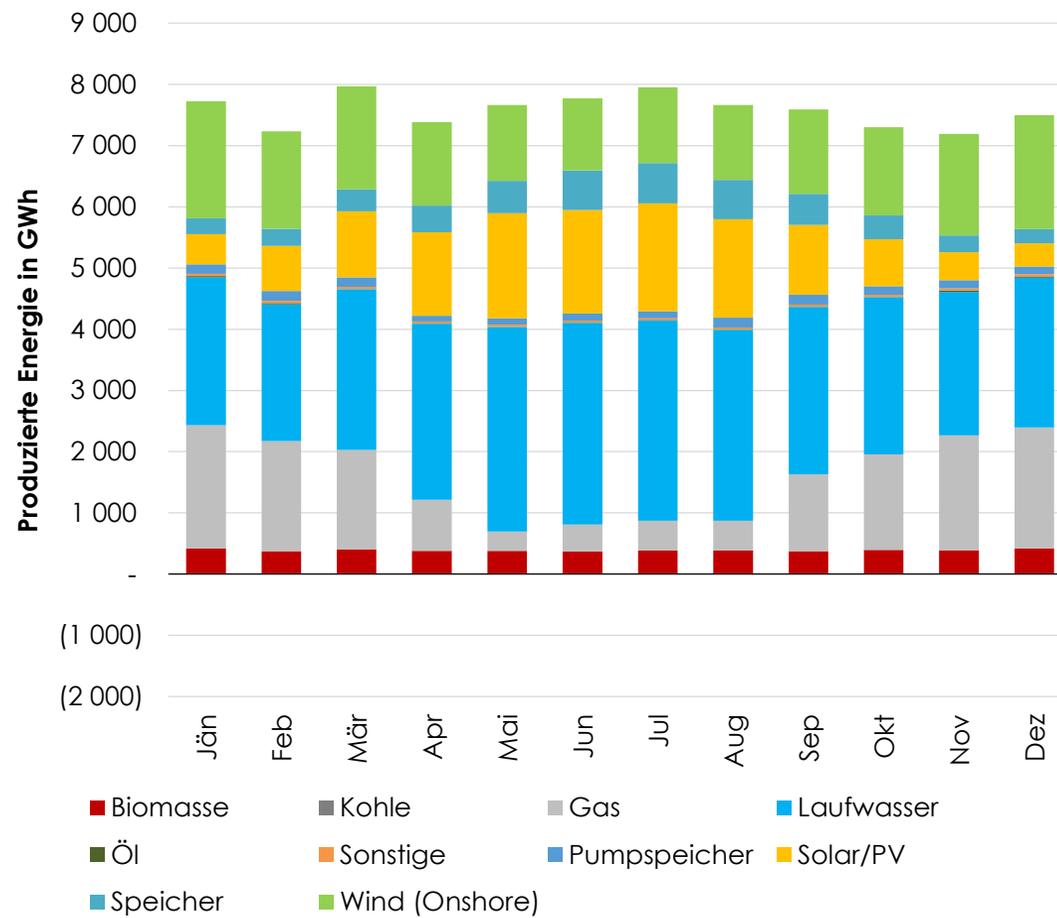


Basierend auf Kalibrierungsjahr 2017

➤ Produktion Gaskraftwerke höher im Winter

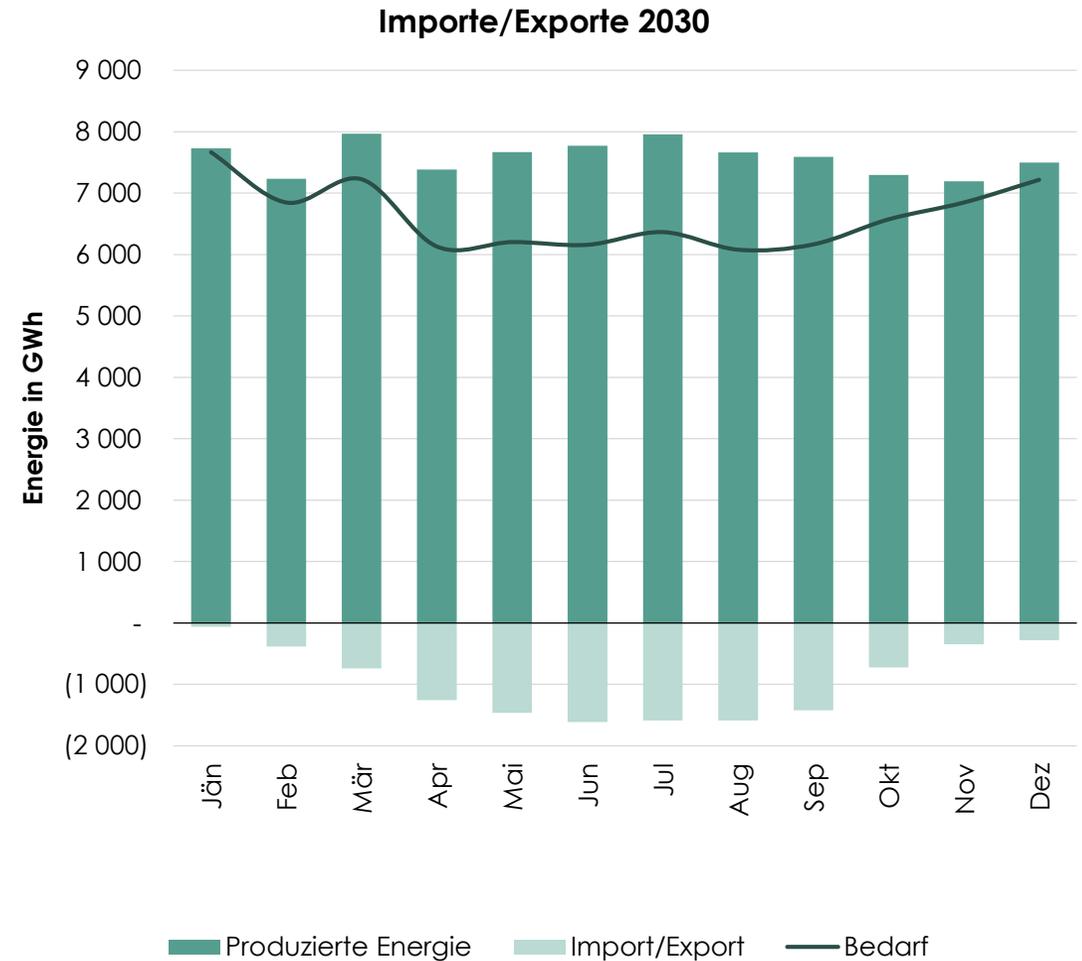
- höherer Verbrauch
- niedrigere PV-Erzeugung

Erzeugung je KW-Typ 2030



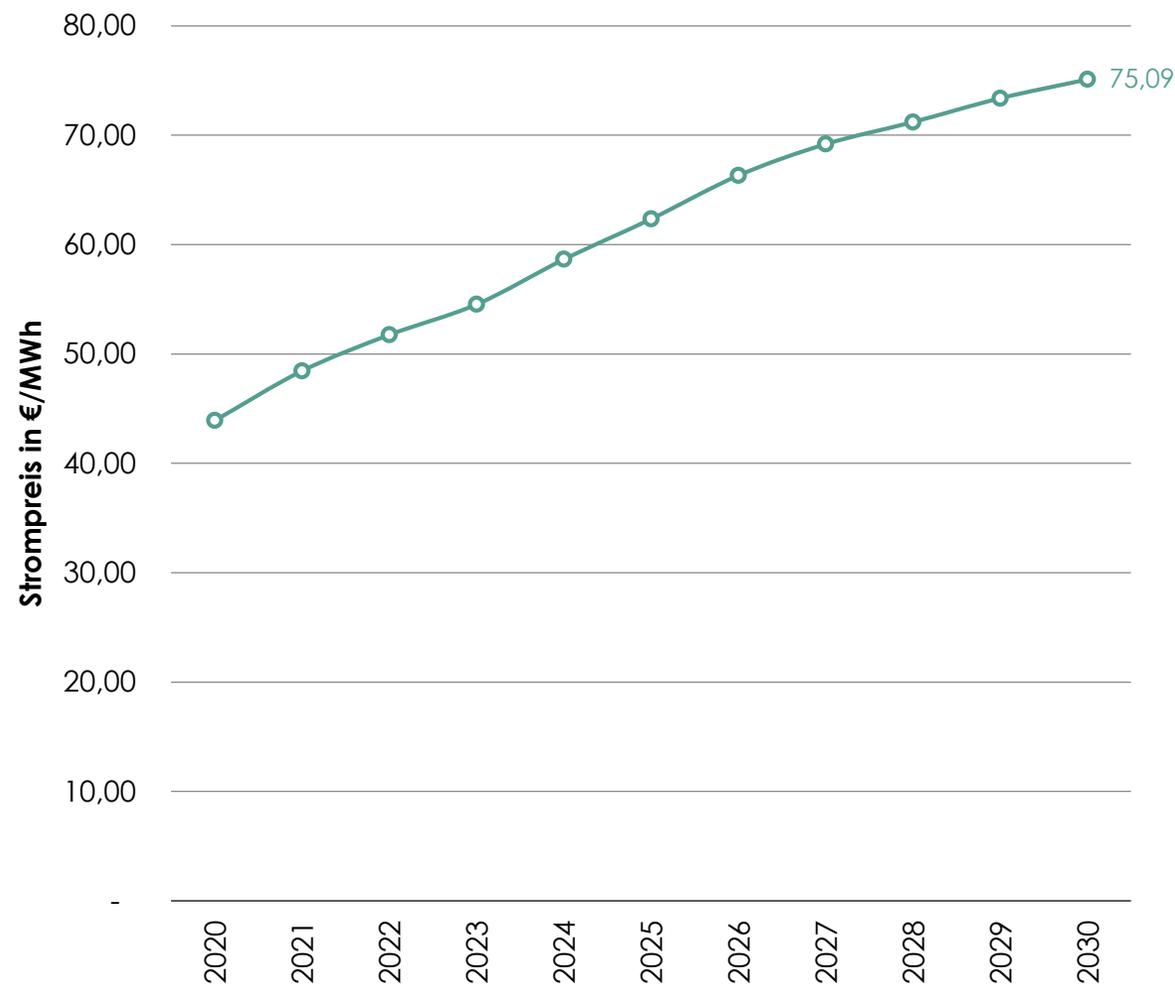
Basierend auf Kalibrierungsjahr 2017

- Bei **Ambitious Scenario Verbrauch** um **1,3 TWh höher**
- **Erzeugungsstruktur** bleibt (annähernd) **identisch**
- **Export** wird **reduziert**
- **Ganzjähriger Export** mit **höchstem Export** in den **Sommermonaten**



Basierend auf Kalibrierungsjahr 2017

- Bei **Ambitious Scenario Verbrauch** um **1,3 TWh höher**
 - **Erzeugungsstruktur** bleibt (annähernd) **identisch**
 - **Export** wird **reduziert**
- **Ganzjähriger Export** mit **höchstem Export** in den **Sommermonaten**
- **Börsenstrompreis** steigt auf **75,09€/MWh** im Jahr 2030



Basierend auf Kalibrierungsjahr 2017

➤ **Basisszenario**

- **Lineare Fortschreibung** des **Ausbautrends** der Jahre **2017-2019**
- **EAG-Ziel** wird **nicht erreicht**
- **Verbrauchsanstieg übersteigt Zuwachs** an **Erneuerbaren**
- **Kompensation** durch **Gaskraftwerke**

➤ **Conservative & Ambitious Szenarien**

- **EAG-Ausbauplan** hinterlegt
- **EAG-Ziel** wird **erreicht**
- Trotzdem **Zeiten** in denen **Erneuerbare** zu **wenig produzieren**
- **Gaskraftwerke springen ein**
- Kleine **Unterschiede** im **Verbrauch** haben **keine Auswirkungen** auf **Erzeugungsstruktur** → **Import/Export variiert**

START2030



Thank you!

Robert Gaugl

Technische Universität Graz
Institut für Elektrizitätswirtschaft und Energieinnovation
Inffeldgasse 18
8010 Graz

Tel.: +43 316 873 7904

E-Mail: robert.gaugl@tugraz.at

LinkedIn: [linkedin.com/in/robert-gaugl/](https://www.linkedin.com/in/robert-gaugl/)

Web: iee.tugraz.at

This project is funded by the Klima- und Energiefonds and carried out within the Austrian Climate Research Programm (ACRP)



 [facebook.com/iee.tugraz](https://www.facebook.com/iee.tugraz)

 twitter.com/iee_tugraz

 [linkedin.com/company/iee-tugraz](https://www.linkedin.com/company/iee-tugraz)

 [instagram.com/iee.tugraz](https://www.instagram.com/iee.tugraz)

WIFO 

TU
Graz 

CESARO 
Centre of Economic Scenario
Analysis and Research