



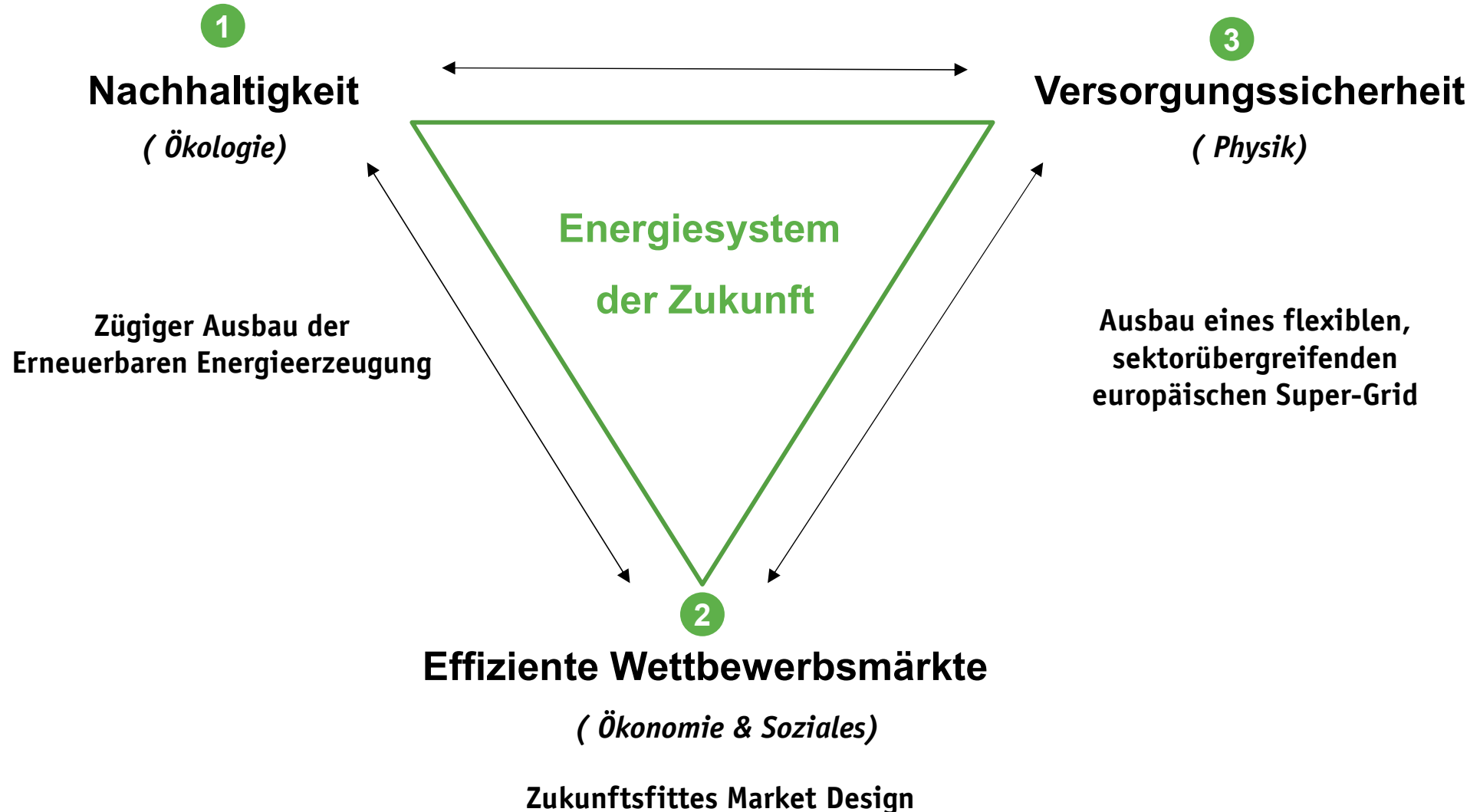
# **Das Energiesystem der Zukunft im Wirkungskreis ökonomischer, physikalischer & sozialer Anforderungen**

DI (FH) Mag. (FH) Martin Graf, MBA  
CFO | CHRO

**Energie Steiermark AG**

17. Februar 2022

# Das Energiesystem der Zukunft muss den Ausgleich zwischen Ökologie, Physik und Ökonomie schaffen



# 1 Der EE-Ausbau schreitet voran. Wind & PV dominieren den europäischen Kraftwerkspark der Zukunft

## EU Energy Outlook 2050

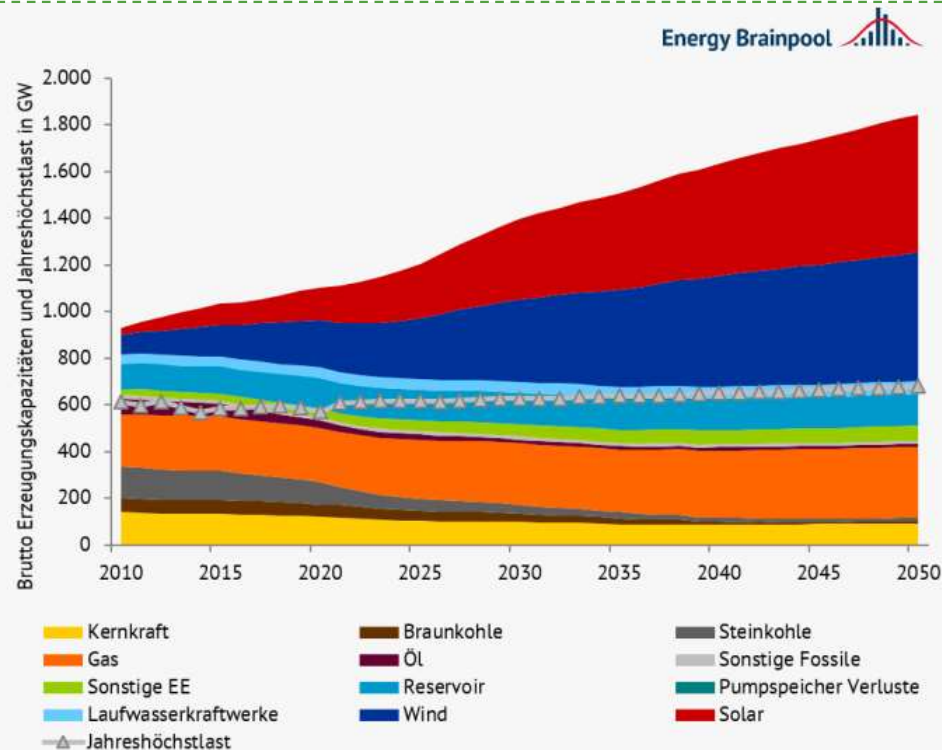


Abbildung 1: Installierte Erzeugungskapazitäten in EU-27 (zzgl. NO, CH und UK) nach Energieträger (Quelle: Energy Brainpool, 2021; EU Reference Scenario, 2016; entso-e, 2021)

- Im Jahr 2050 weisen **Erneuerbare** einen Anteil von **76%** am **Kraftwerkspark** auf.
- An steuerbaren, **fossilen Erzeugungskapazitäten** werden auf europäischer Ebene in Zukunft vor allem **Gaskraftwerke** zugebaut (Erhöhung der Stromproduktion um +25%)
- Die **Kapazitäten von Kernkraft- und Kohlekraftwerken verringern** sich um mehr als **53%** bis 2050.
- Insbesondere bei der **Steinkohle** ist ein **starker Rückgang** der aktuell installierten Leistung auf rund **18%** bis zum Jahr 2050 zu beobachten. (Reduktion der Strommenge um 91%)
- In der **Gesamtbetrachtung** halbiert sich der Anteil der steuerbarer (fossilen) **Erzeugungskapazität** von aktuell rund **47%** auf etwa **24%** bis zum Jahr 2050.
- 2059 werden EU-weit rd. **80% des Stroms emissionsfrei** erzeugt.

# 1 Zur Erreichung der Erneuerbaren-Ausbauziele braucht es unterstützende Rahmenbedingungen – auch in AT

Investitionen von **70 Mrd. Euro** sind für den Ausbau der erneuerbaren Energien und der dazugehörigen Infrastruktur in Österreich **bis 2030** notwendig. Davon alleine **43 Mrd. Euro** für den **Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung und –netze**<sup>1</sup>.

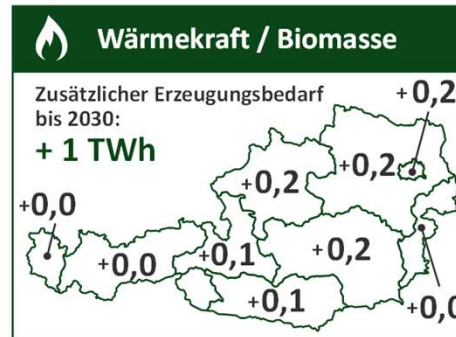
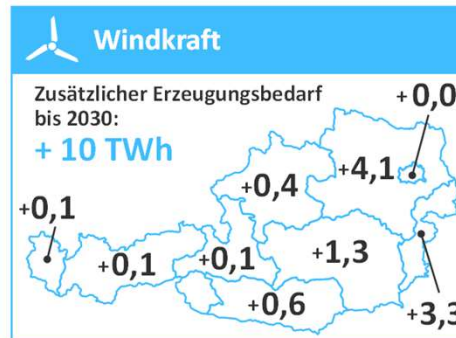
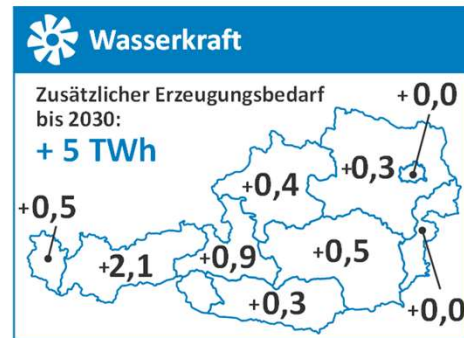
1

**Beschleunigung und Effizienzsteigerung von UVP-Verfahren**



2

**Gemeinsame potentialbasierte Anstrengungen für den Ausbau Erneuerbarer Energieträger**



Österreichische Energieagentur

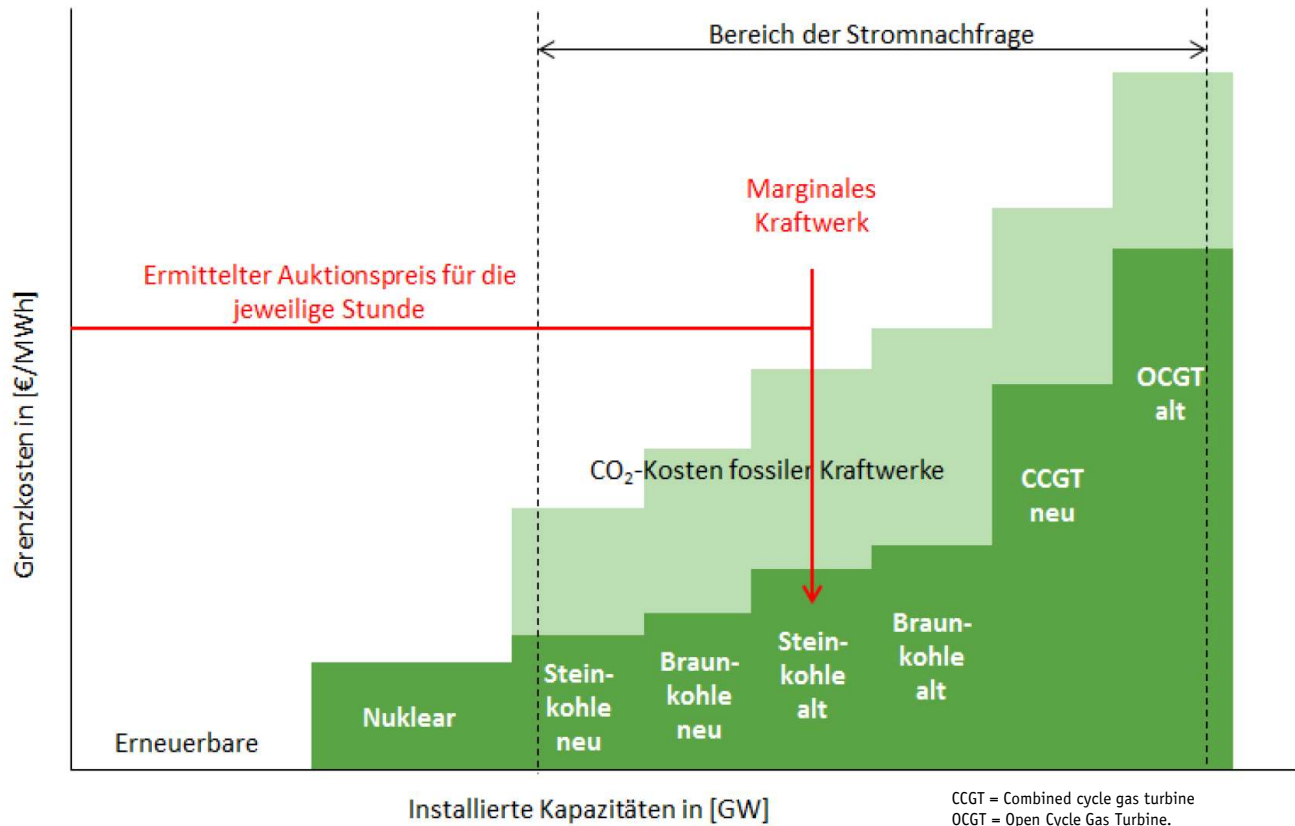
3

**Zukunftsfitte Regulierung und Marktdesign**



<sup>1</sup>: Energieinstitut der Wirtschaft, 2022

## 2 Das derzeitige Market Design & System der Preisbildung am Spotmarkt erfordern eine Evaluierung



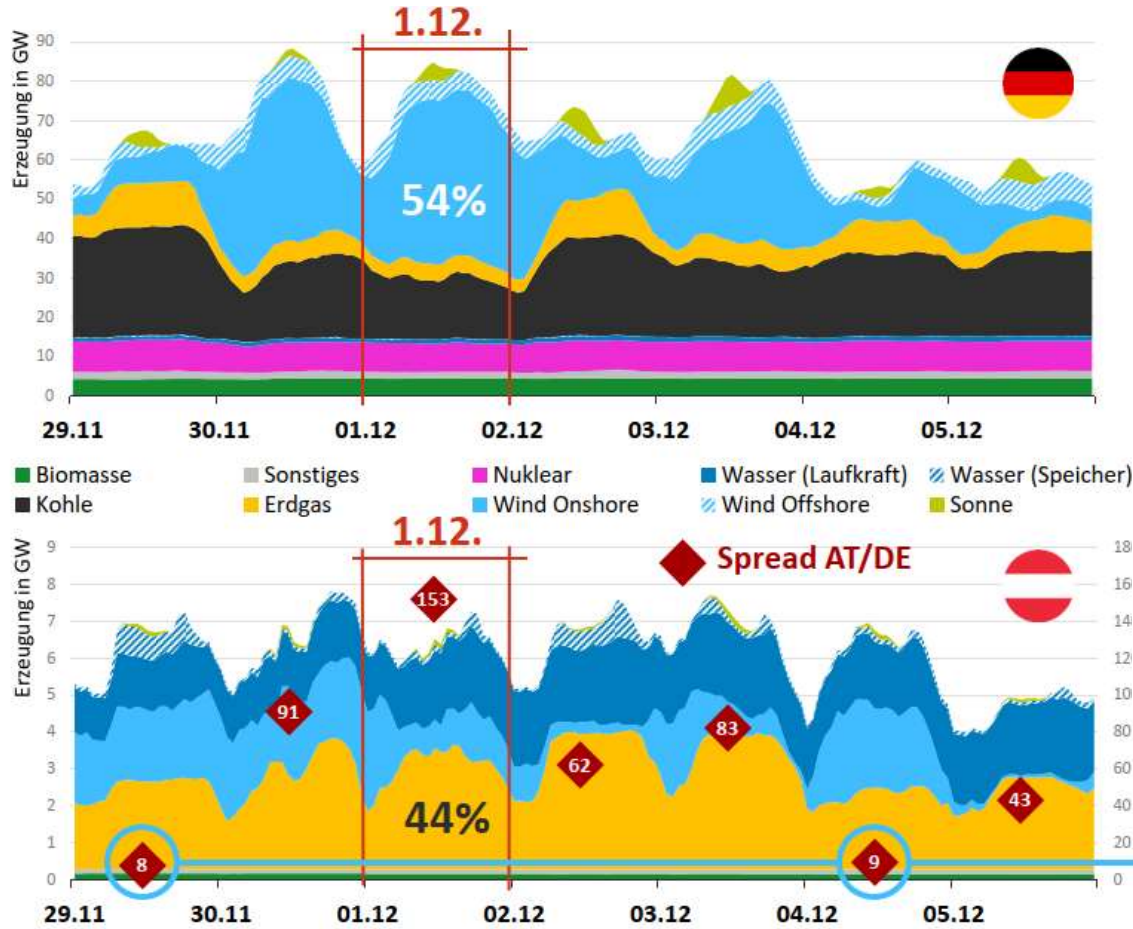
- Kraftwerke bieten hierbei ihre Erzeugungsleistung zum Preis ihrer **Grenzkosten** an.
- **Erneuerbare** (Grenzkosten nahe 0) werden gemäß der Merit-Order als erstes abgerufen. Danach werden so lange Kraftwerke mit höheren Grenzkosten zugeschaltet, bis die Nachfrage gedeckt ist.
- Das letzte benötigte Kraftwerk zur Deckung der Stromnachfrage ist das **Marginale Kraftwerk / Grenzkraftwerk** und definiert den Börsenpreis für alle eingesetzten Kraftwerke (pay-as-cleared).

Aufgrund der **hohen Gaspreise** waren **erdgasbefeuerte Kraftwerke** im Jahr 2021 eine der teuersten Technologien am Strommarkt und in vielen Stunden **preissetzend**. **Hohe Primärenergieträgerpreise** sowie die zukünftige Deckung der **residualen Stromnachfrage** durch vornehmlich **Gaskraftwerke**, kann zu weiteren Preisschwankungen am Spotmarkt führen.

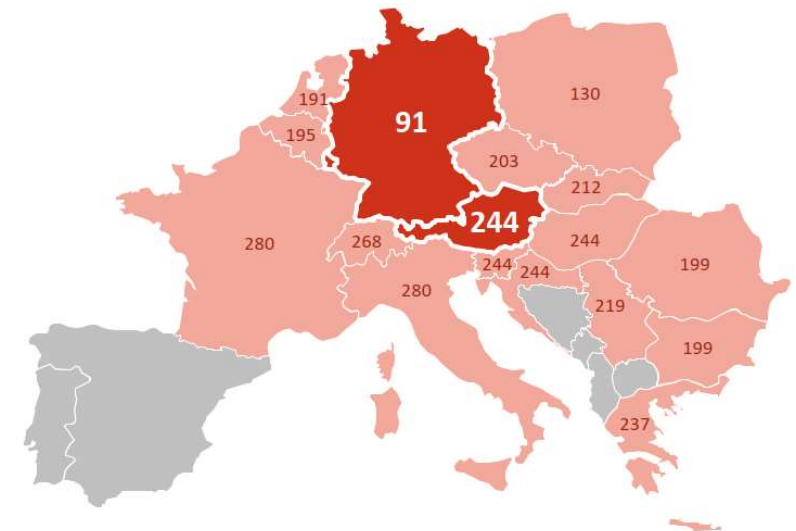
2

# Für ein zukunftsfittes, europäisches Energiesystem fehlt bisher auch ein europäisches Super-Grid

Unterschiede in den nationalen Kraftwerkparcs gepaart mit fehlenden Übertragungsleitungen auf nationaler und europäischer Ebene führen zu deutlichen Spreads zwischen Preiszonen



Day-Ahead Strompreise, 1.12.2021



Differenz von +150 EUR/MWh

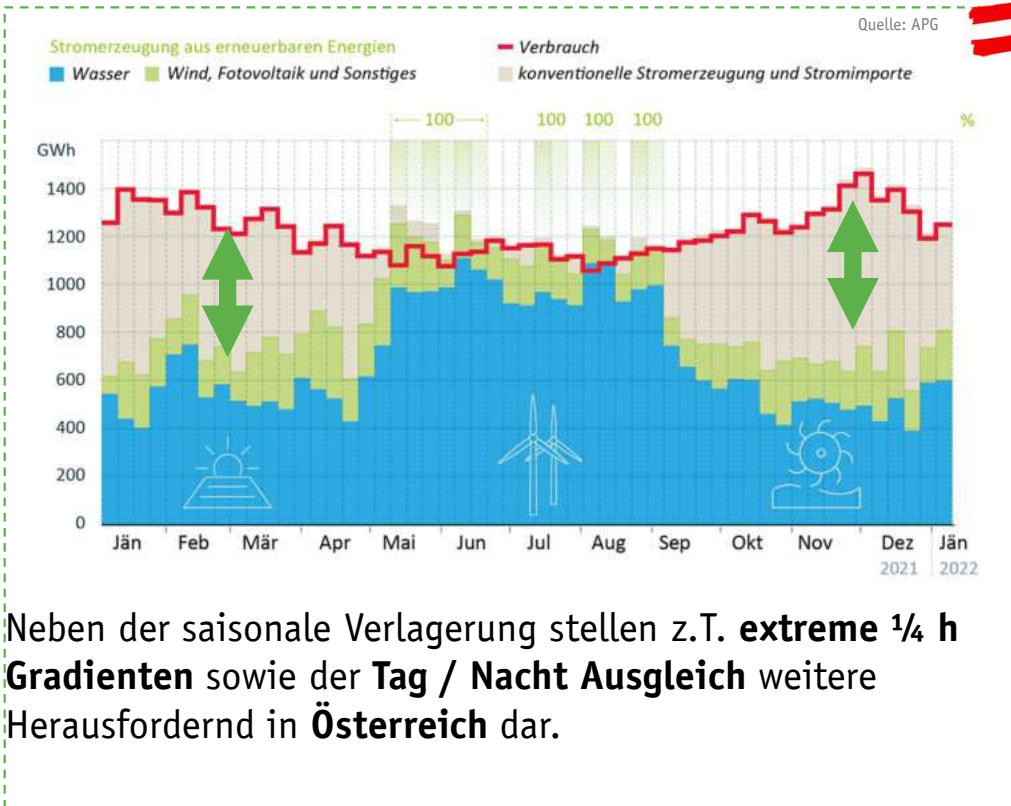
Standortfaktor

Quelle: AEA, 2022

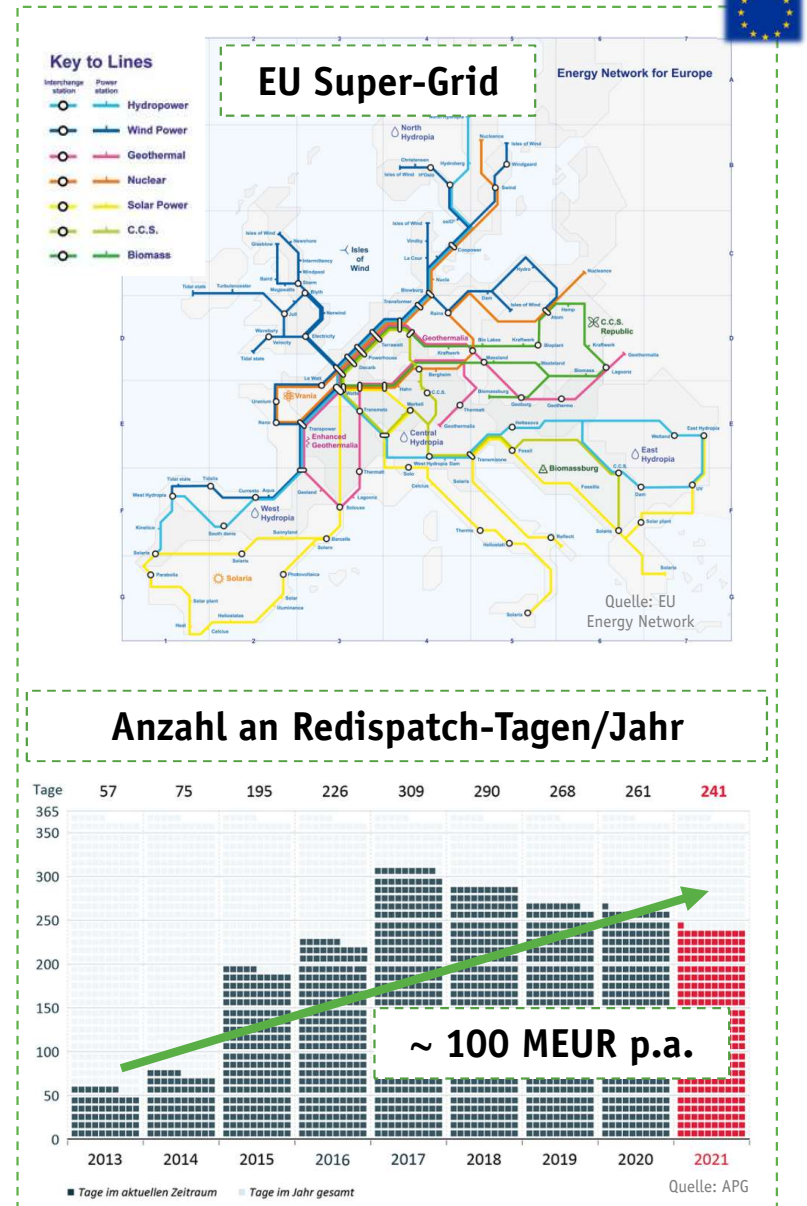
3

# Das Energiesystem der Zukunft bedarf ausreichender Netzkapazitäten & sektorübergreifender Flexibilitäten

Ausreichende (lokale) Netzkapazitäten, Interkonnektoren sowie Flexibilitätsoption bilden die Grundlage eines klimaneutralen – ganzheitlichen – Energieverbundsystems (Strom, Gas, H<sub>2</sub>).



Neben der saisonale Verlagerung stellen z.T. **extreme 1/4 h Gradienten** sowie der **Tag / Nacht Ausgleich** weitere Herausfordernd in **Österreich** dar.

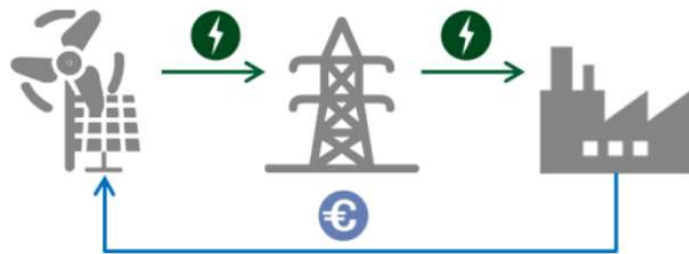


# 3 Power Purchase Agreements & Contracts for Difference als Elemente zur Absicherung gegen Mehrkosten

Nachhaltigkeitsbestrebungen, das Auslaufen von bestehenden Förderungen sowie die Ziele für ein klimaneutrales Europa, verstärken die zunehmende Bedeutung von Power Purchase Agreements - PPAs

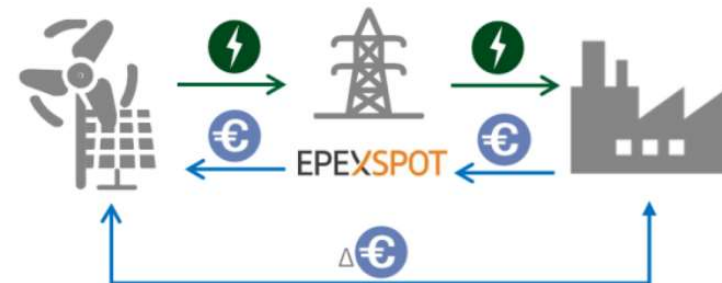
## Physische PPAs (corporate PPAs)

- Vereinbarung über **physische Lieferung** von Strom
- Verkäufer liefert **Strom** über eine Direktleitung oder über das allgemeine **Netz** an den Abnehmer
- **Individuelle** Vereinbarung über **Preis, Umfang der Belieferung, Zeitraum**



## Virtuelle PPAs (merchant PPA)

- Vereinbarung ohne **physische** Lieferung von Strom
- Vertragsparteien **kaufen** bzw. **verkaufen** die vertraglich definierten **Strommengen** an den **Spotmärkten**
- Differenz zwischen **Spotmarktpreis** und vertraglich festgelegtem **Referenzpreis** wird finanziell mittels einen **Contract for Difference** ausgeglichen



Quelle: Energy Brainpool







**Energie Steiermark AG**  
**Leonhardgürtel 10**  
**A-8010 Graz**

**[www.e-steiermark.com](http://www.e-steiermark.com)**