

# Versorgungssicherheit und erneuerbare Energiezukunft – ein Widerspruch?

13.9.2022, Stefan Zach

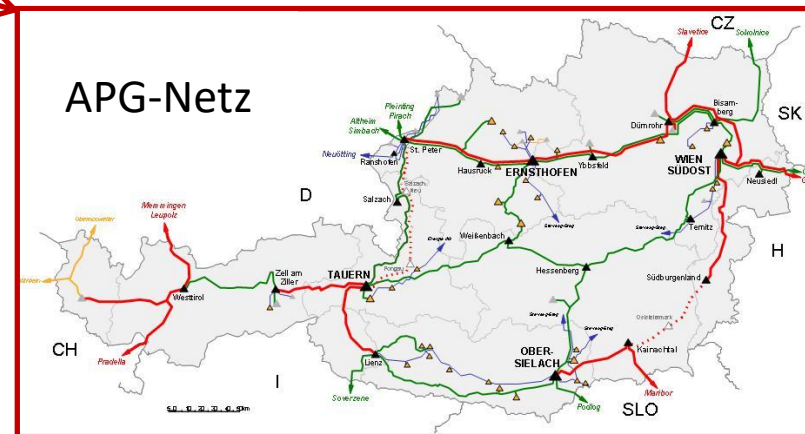
# Das europäische Verbundnetz (ENTSO-E)

ENTSO-E (European Network of Transmission System Operators for Electricity)



Alle Länder sind elektrisch starr verbunden

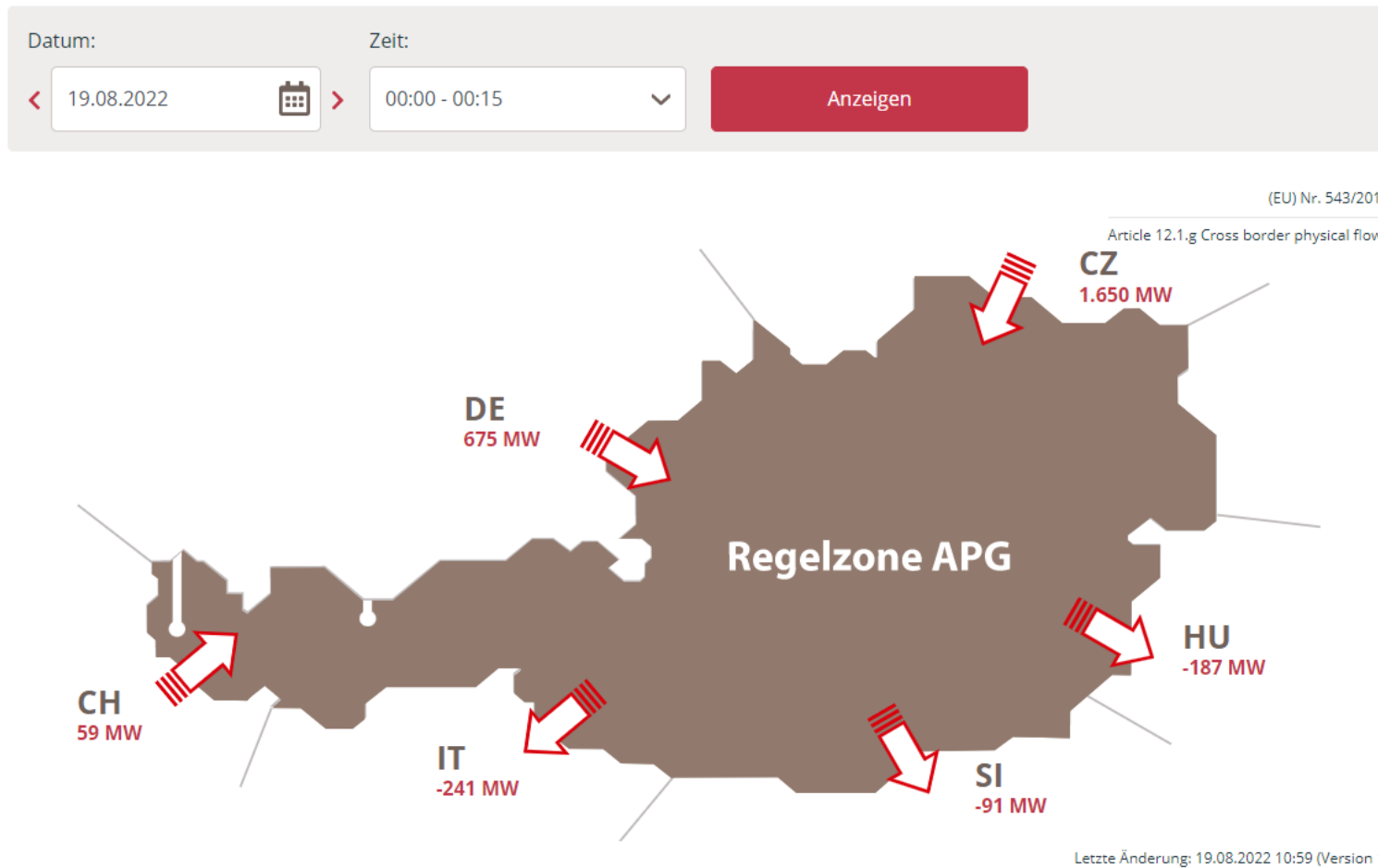
- ❓ Alle Länder haben die selbe Netzfrequenz
- ❓ permanente Messung der übertragenen Energie an den Grenzen der Regelzonen



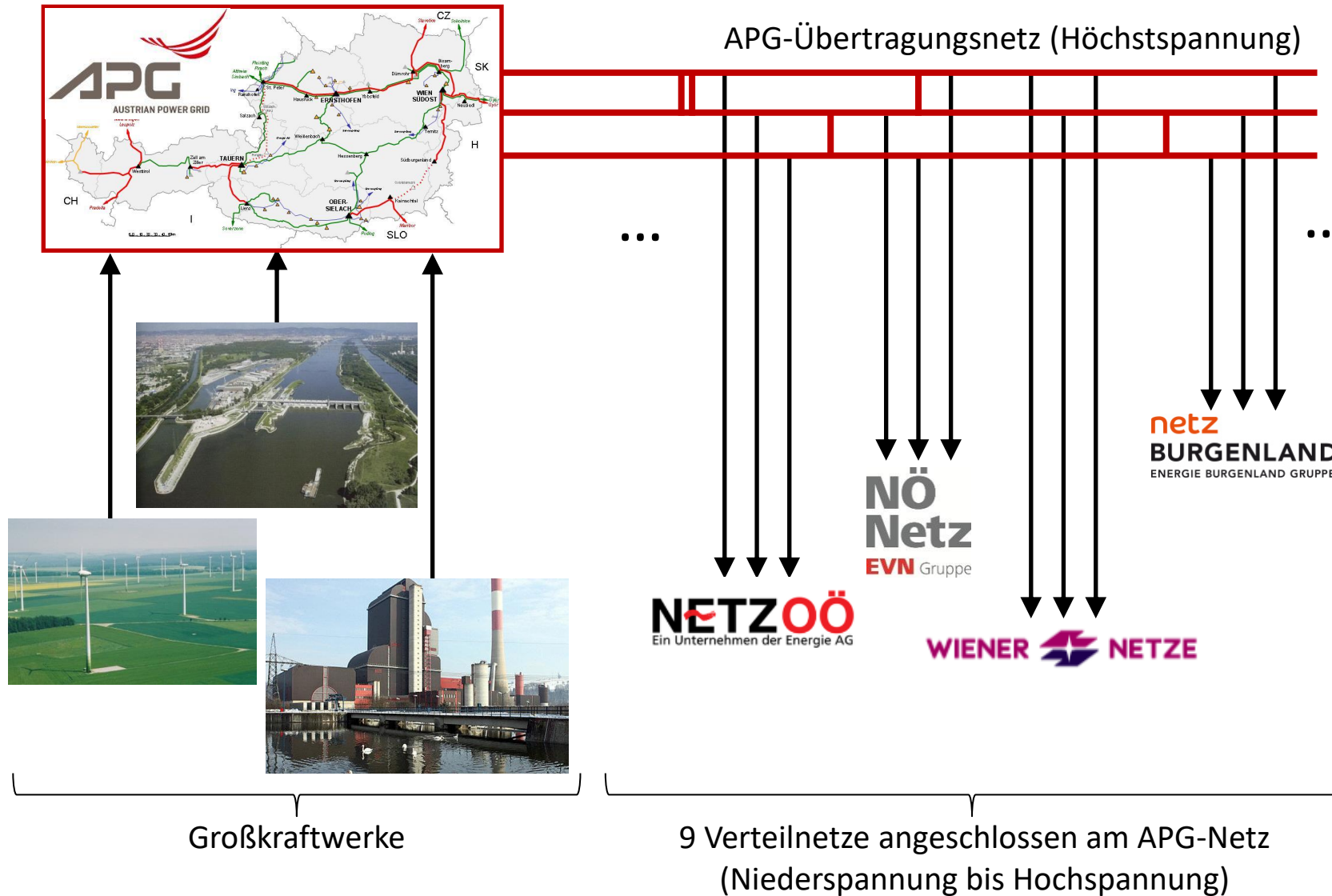
**Erzeugung = Verbrauch** ❓ Netzfrequenz konstant

❓ Frequenz darf von 50Hz nicht stark abweichen, da sonst Probleme mit Generatoren und Turbinen

# Energietransfer zwischen den Ländern



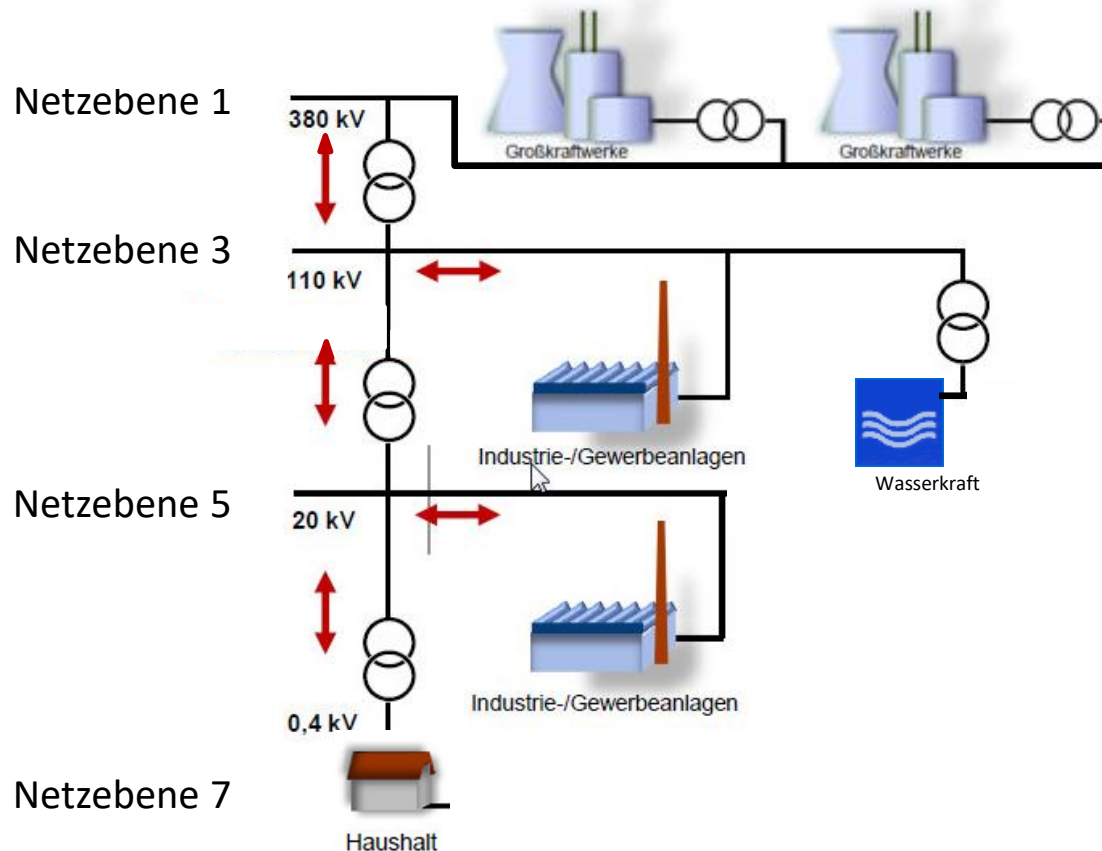
# Die österreichische Netzstruktur



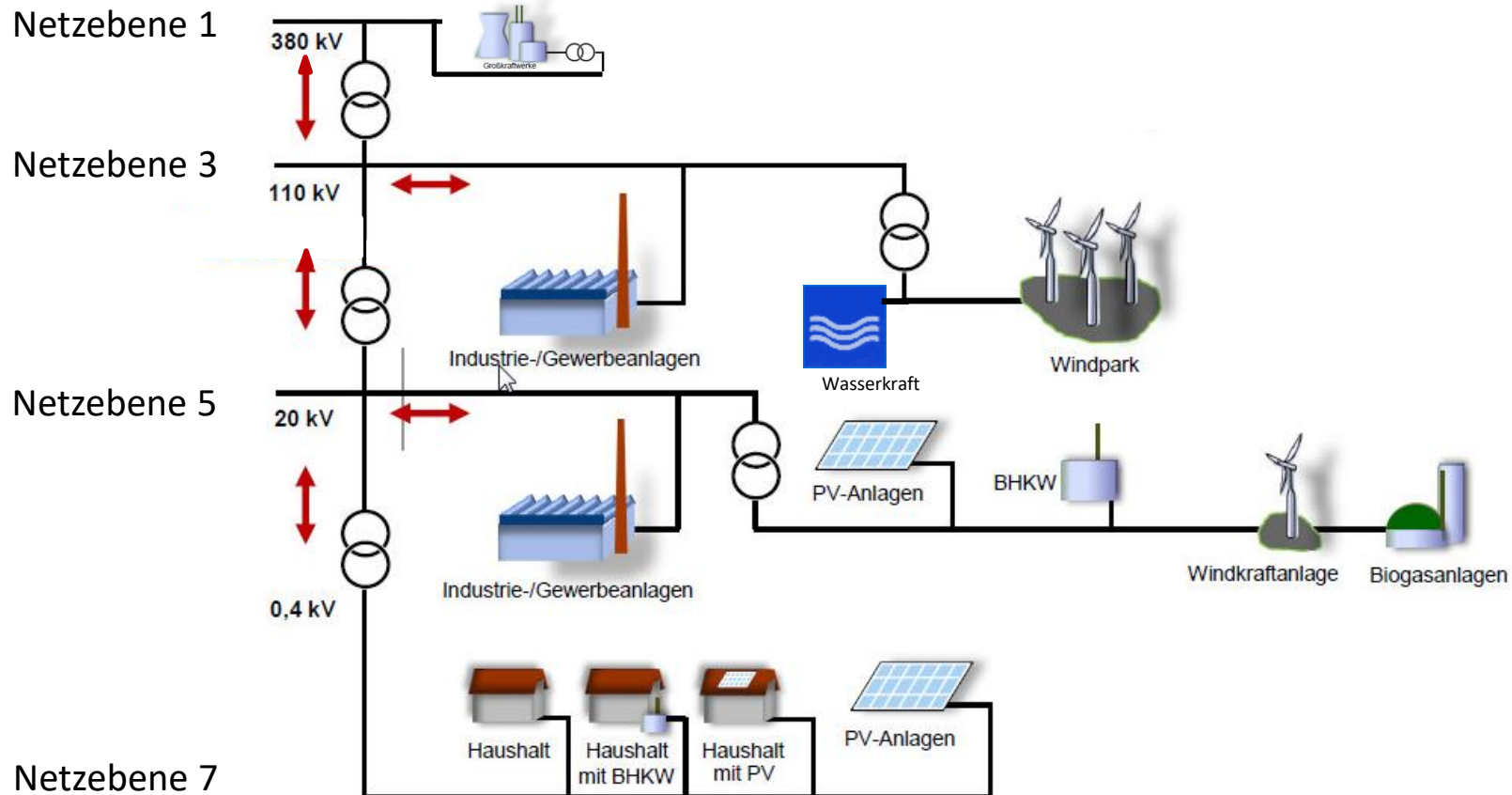
# Energiewelt „alt“

## Zentrale Großkraftwerke – Betrieb durch Erzeugungsspezialisten

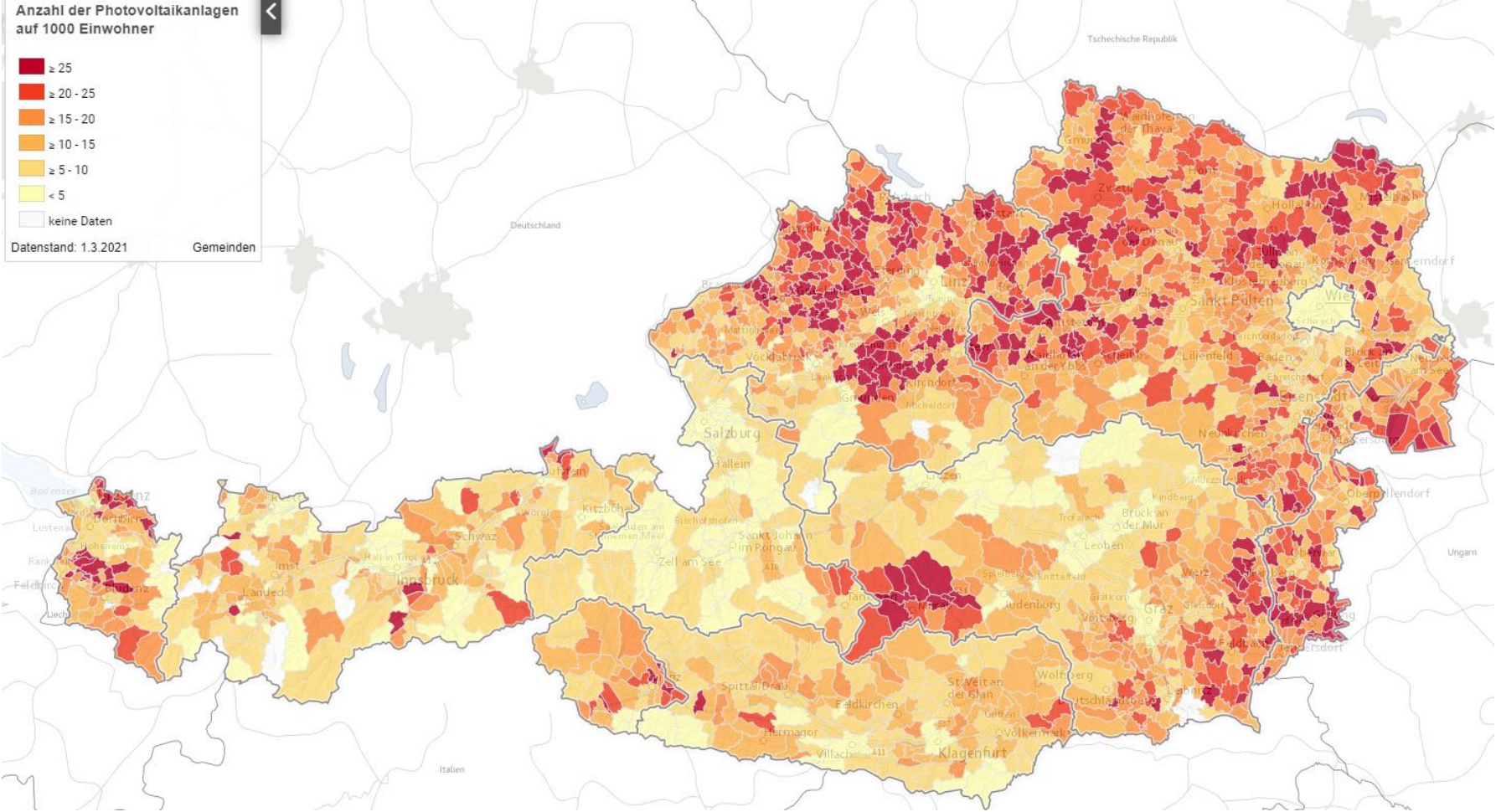
- ❓ Betrieb der Anlagen durch spezialisierte Unternehmen
- ❓ Großkraftwerke decken Grund und Spitzenlast
- ❓ Bedarf der Verbraucher bestimmt die Erzeugung



- ❓ Viele lokale Wind- und PV-Kraftwerke ersetzen Großkraftwerke
- ❓ Betrieb der Anlagen durch Gewerbe- und Privatkunden (vor Allem bei PV)
- ❓ Erzeugung nach Ökoenergie-Dargebot und nicht nach Bedarf der Verbraucher

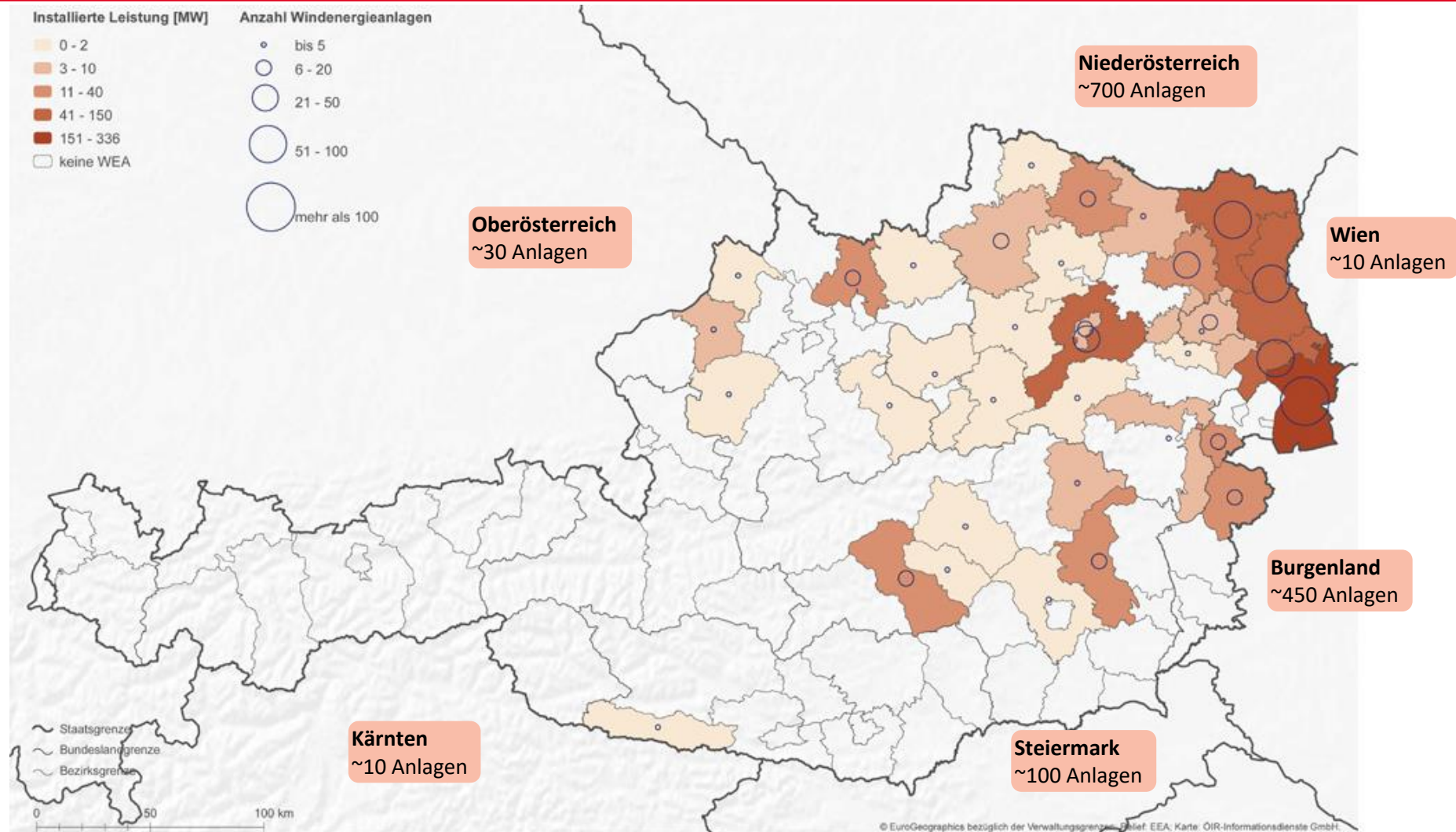


# Photovoltaikanlagen in Österreich



Quelle: Statistik Austria (1.3.2021)

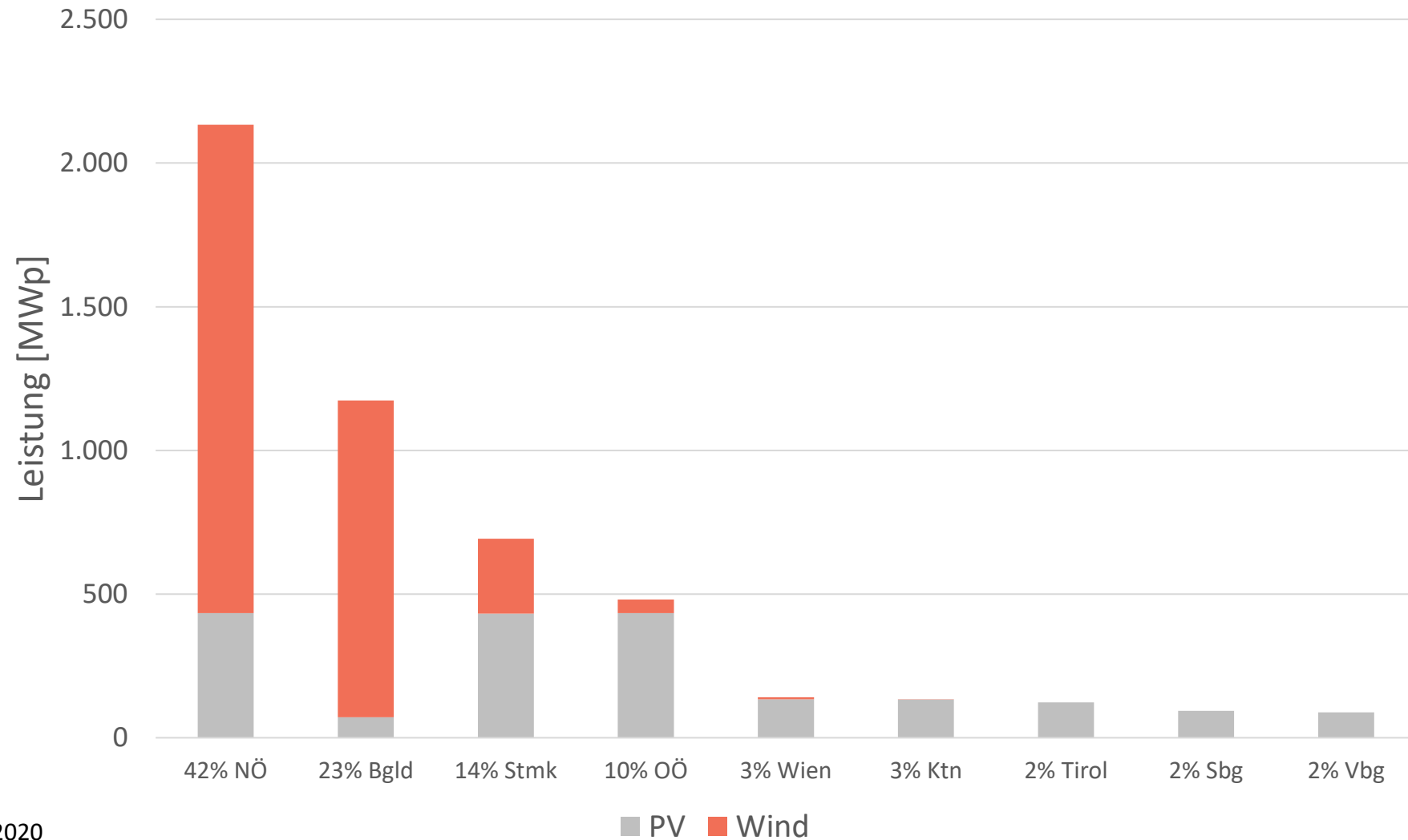
# Windkraftanlagen in Österreich



Quelle: IG-Windkraft, Anlagen: Jänner 2021 IG-Windkraft

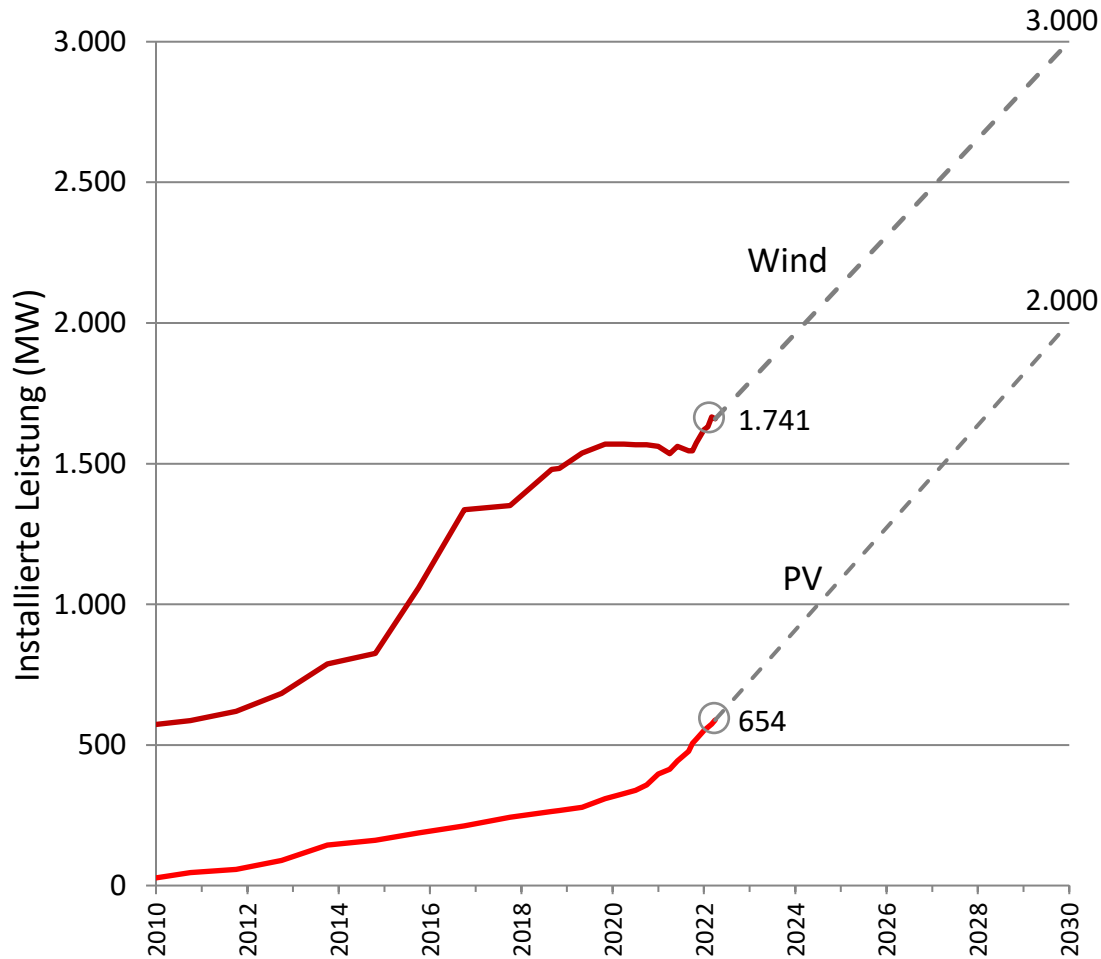


# Übersicht installierte PV- und Wind-Leistung in Österreich



Stand 31.12.2020

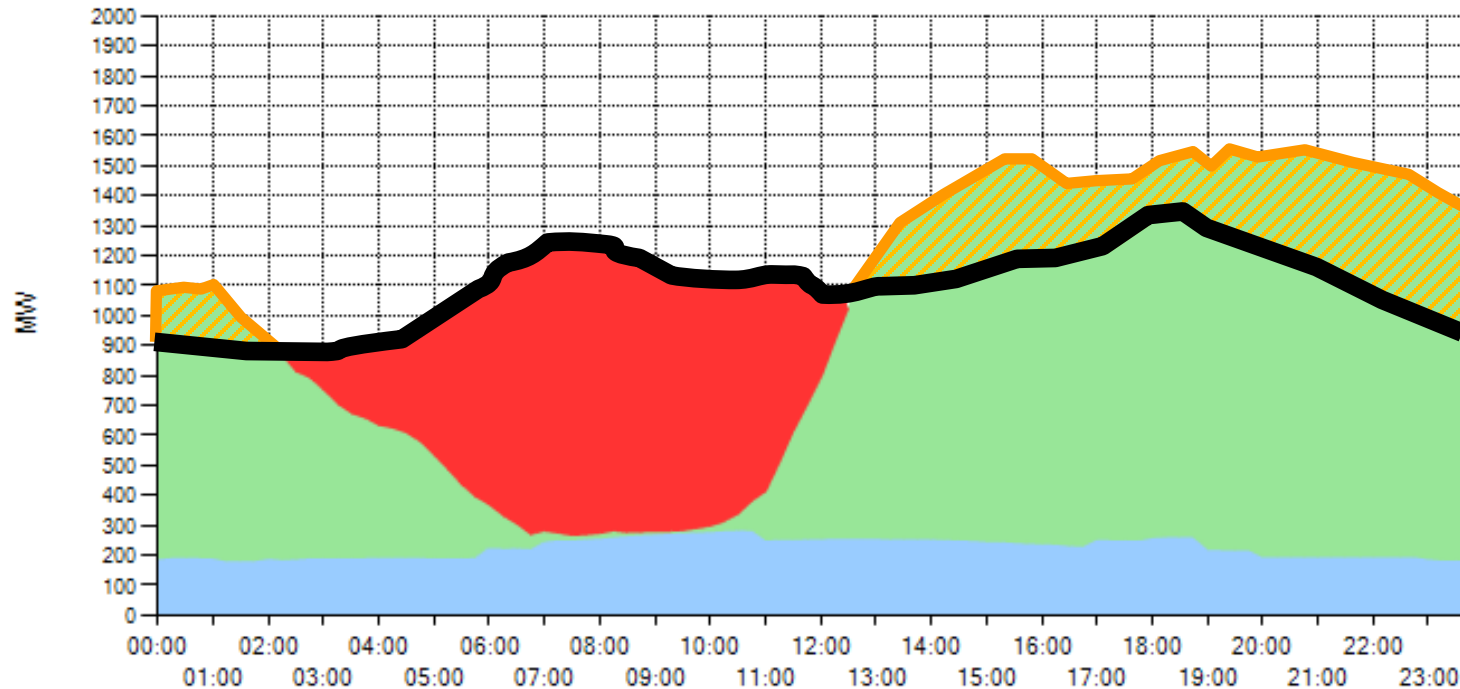
# Entwicklung der installierten PV und Wind Leistung bei Netz NÖ



Stand August 2022

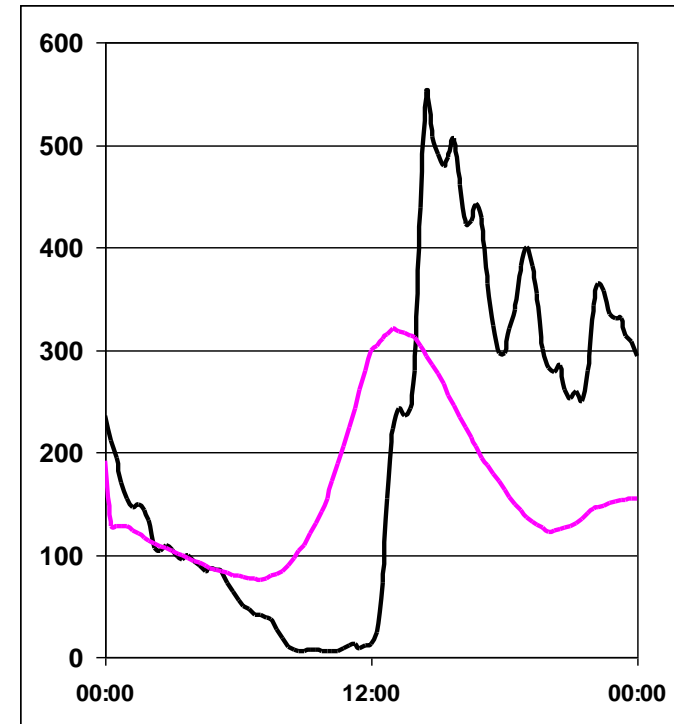
- ❓ **1.741 MW Windleistung am Netz**
  - Installierte Windleistung in NÖ höher als in allen anderen acht Bundesländer zusammen
- ❓ **654 MW (ca. 55.600 Anlagen) Photovoltaik am Netz**
  - Ca. 25 % der in Österreich installierten Leistung im Netzgebiet der Netz NÖ
- ❓ **Aktuelle Entwicklung der PV Anfragen**
  - Im Vergleich zum Jahr 2021 haben sich die Anfragen verdreifacht (ca. 25.000 Anfragen)
- ❓ **Konsequente Netzinvestitionen zur Sicherung der zukünftigen Aufgaben notwendig**

Netzaufbringung im Verteilernetz der Netz NÖ



- Rückspeisung in das Übertragungsnetz
- Bezug aus Übertragungsnetz
- Winderzeugung
- PV und andere Erzeuger
- Verbrauch aller Kunden

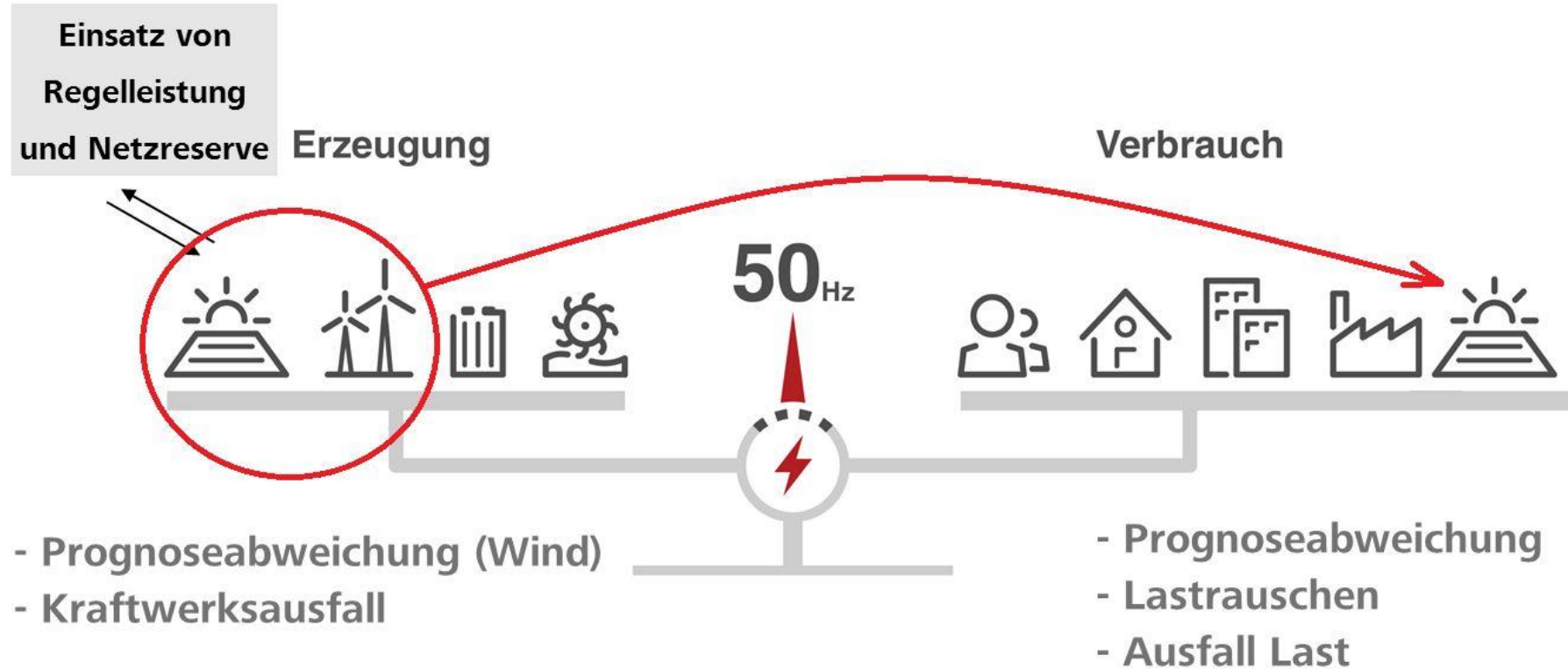
- ❓ Prognose und tatsächliche Erzeugung fallen weit auseinander
- ❓ Hohe installierte Leistung
- ❓ Erzeugung schwankt stark (keine Grundlastdeckung)
- ❓ Verbrauch und Erzeugung nicht synchron
- ❓ Erzeugungs- und Lastschwerpunkt fallen geografisch weit auseinander → Transport großer Leistungen über weite Strecken erforderlich



— Prognose  
— Tatsächliche Erzeugung

# Frequenzstabilität

Erzeugung und Verbrauch müssen im Gleichgewicht gehalten werden



Erzeugung zu hoch – Frequenz steigt  
Last zu hoch – Frequenz sinkt

# Wie wird die Netzfrequenz stabil gehalten?

---

- ❑ Jedes Europäische Land bildet im Übertragungsnetz eine oder mehrere Regelzonen zur Frequenzregelung
- ❑ Übertragungsnetzbetreiber ist der Regelzonenführer
  
- ❑ In Österreich APG (Austria Power Grid)
- ❑ Für Waage aus Erzeugung und Verbrauch zuständig
- ❑ APG hat dafür Regelkraftwerke unter Vertrag
  - Primärregelung im Sekundenbereich
  - Sekundärregelung im unteren Minutenbereich
  - Tertiärregelung bis zu 15 Minuten
  
- ❑ Energie für Regelkraftwerke Gas, Dampf oder Wasser
- ❑ Wind- und PV-Anlagen wenig bis gar nicht geeignet

# Deckung NÖ Energiebedarf (Anlagen im Netzgebiet der Netz Niederösterreich)

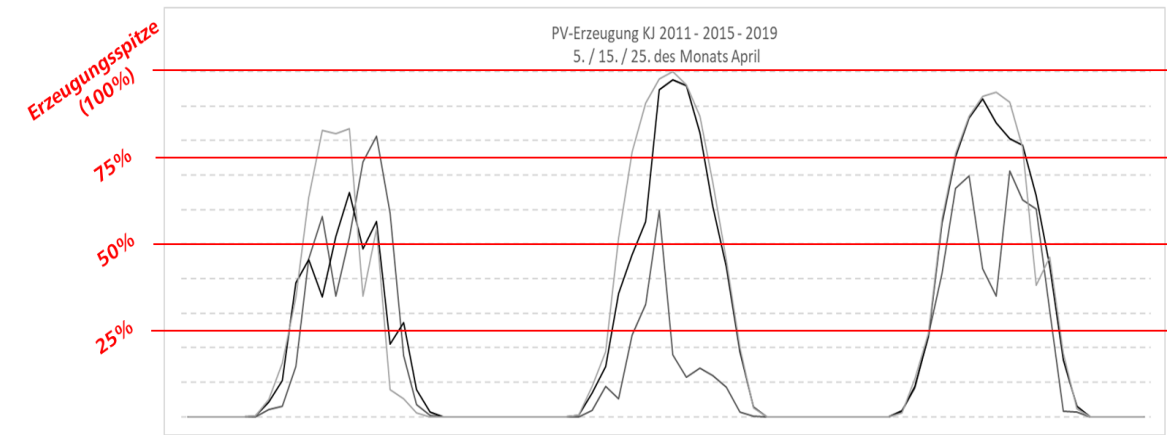
<b>Netzhöchstlast</b>	<b>1.450 MW</b>
<b>Erzeugungskapazitäten EVN</b>	<b>MW</b>
Theiß Kombiblock	450
Theiß Gasturbinen (dzt. außer Betrieb)	(140)
Theiß Block A (dzt. außer Betrieb)	(210)
Korneuburg (dzt. außer Betrieb)	(160)
Dürnröhr (stillgelegt)	(400)
<b>Summe thermische Kraftwerke</b>	<b>450 MW</b>
Laufkraftwerke	25
Speicherkraftwerke	80
Windkraft	1.621
Photovoltaik	552
<b>Summe Ökostromanlagen</b>	<b>2.278 MW</b>





- ❓ Verstärkte Netzdimensionierung aufgrund höheren Leistungsbedarfs
  - Aufgrund von PV, E-Mobilität und Wärmepumpen
  - Vorbereitung auf „All Electricity“ Szenario
  
- ❓ Investitionen in allen Netzebenen sind erforderlich
  - Von neuen Niederspannungs-Trafostation bis zu neuen Umspannwerken und Hochspannungsleitungen
  
- ❓ Pro Jahr werden in Niederösterreich ca. 200 Mio. € in das Stromnetz investiert





1. 0% - 25% Erzeugungsleistung → 50% Energiemenge.
2. 25% - 50% Leistung → weitere 30% Energiemenge.
3. 50% - 75% Leistung → weitere 15% Energiemenge.
- 4. Max. 5% der erzeugten Jahresenergiemenge werden im Leistungsbereich zw. 75% und 100% der installierten Leistung erzeugt.**

### ? Vorteile:

- Dynamische Leistungsregelung ermöglicht mehr Anlagen im Netz
- In Folge steht deutlich mehr Energie für Kunden und Netz zur Verfügung
- Bei Überschussanlagen mit hohem Eigenverbrauch meist geringer oder gar kein Jahresverlust
- Batteriespeicheranlagen für Eigenverbrauchs-optimierung reduzieren Ertragsverluste gegen Null
- Bei nicht optimaler Süd-Ausrichtung (z.B. Ost-West) noch bessere Jahreserträge trotz dynamischer Leistungsregelung



- Ausbau der erneuerbaren Energien muss Hand in Hand mit der Versorgungssicherheit erfolgen
- Massiver Netzausbau notwendig –  
ca. 25 % der in Ö installierten PV Anlagen und ca. 53 % der in Ö installierten Windkraftanlagen sind im Netzgebiet der Netz NÖ
- Mehr Intelligenz im Energiesystem –  
Bsp. Demandsidemanagement, green the flex
- Sinnvolle Rahmenbedingungen –  
Bsp. Dynamische Leistungsregelung
- Blackoutvorsorge –  
Bsp. Schnellstartende Wasserstoff oder Biogas-Turbinen

SICHERVERSORGT

**EVN**

Energie. Wasser. Leben.

