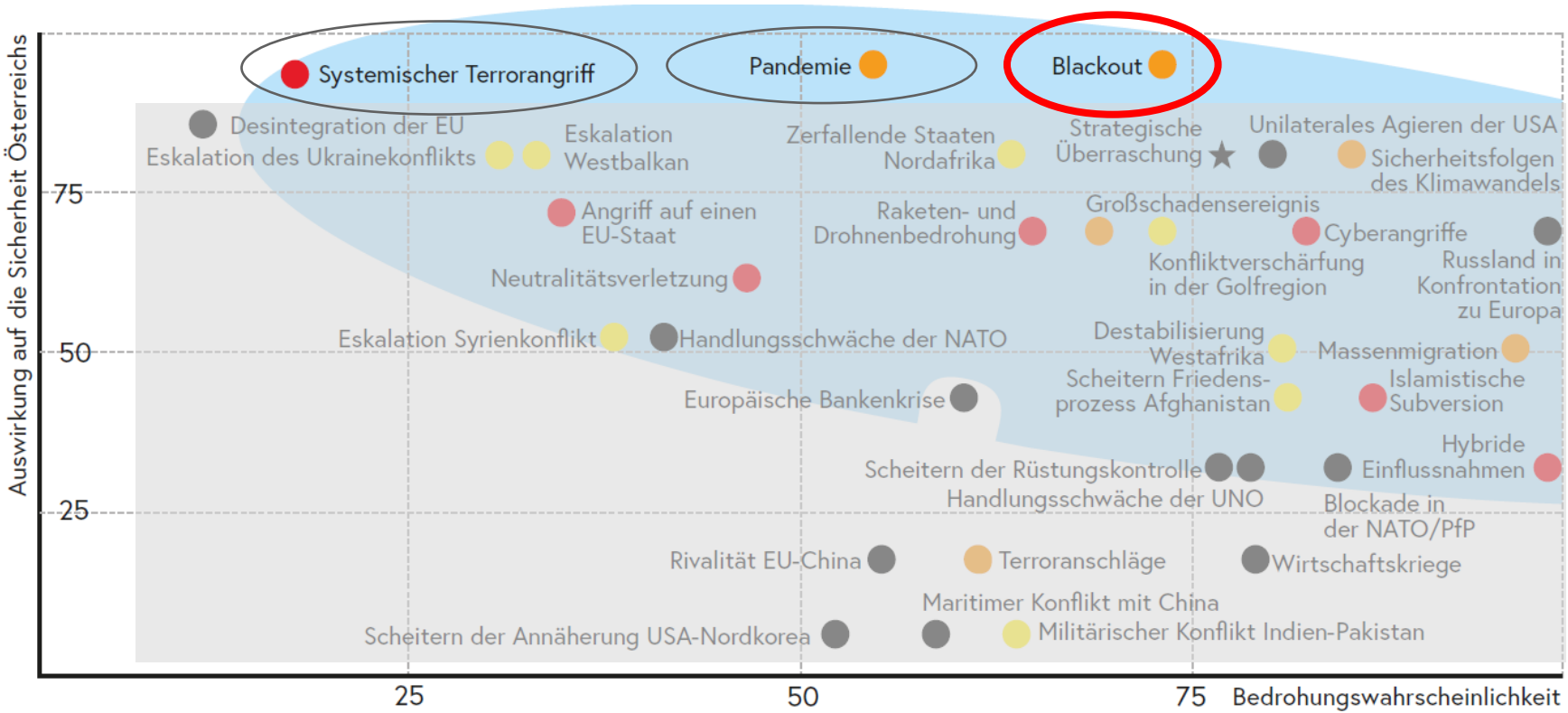
Das Übertragungsnetz zwischen Blackout und dem Wunsch nach 100 % Erneuerbaren

DI Florian Pink
Leiter Corporate Development und Organisation
Klima.Energie.Umwelt Konferenz HTBLuVA St. Pölten

28.03.2022

Blackout ist ein wesentliches Risiko für unsere Volkswirtschaft!

Eine Tag ohne Strom kostet die österreichische Volkswirtschaft rd. 1Mrd.€[1]

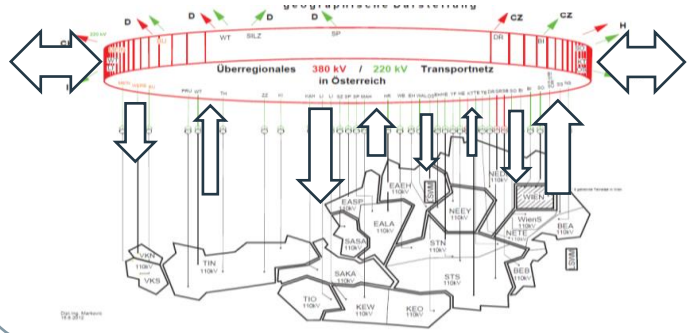


Quelle: Verteidigungspolitisches Risikobild Österreich 2020; Sicherheitspolitische Jahresvorschau 2020; S. 35; https://www.bundesheer.at/cms/artikel.php?ID=10259

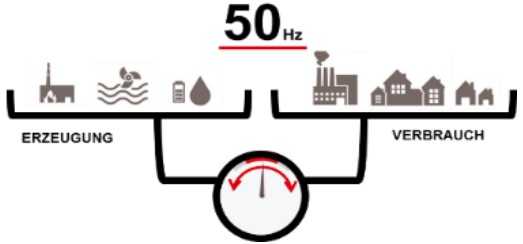
[1] JKU - Blackout Simulator 2.0; Wochentag 0-24 (18.02.2021); http://www.blackout-simulator.com/

APG garantiert Versorgungssicherheit für Österreich („24-7“)

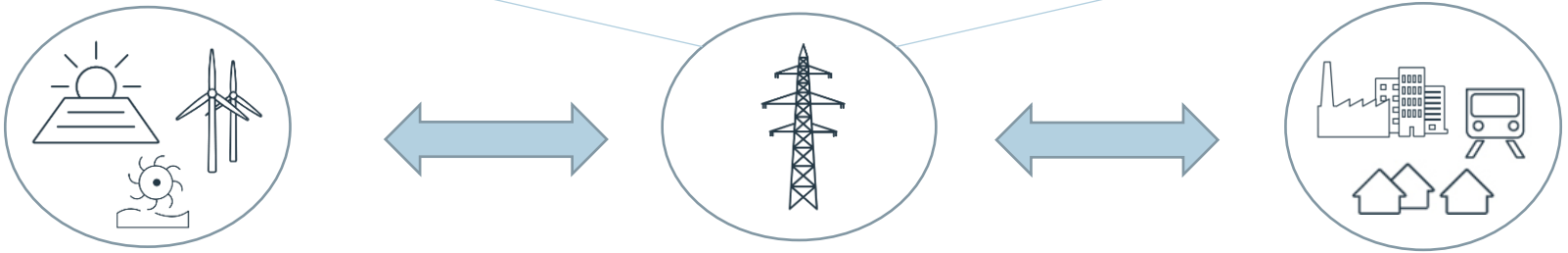
Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB)



Regelzonenführer (RZF)

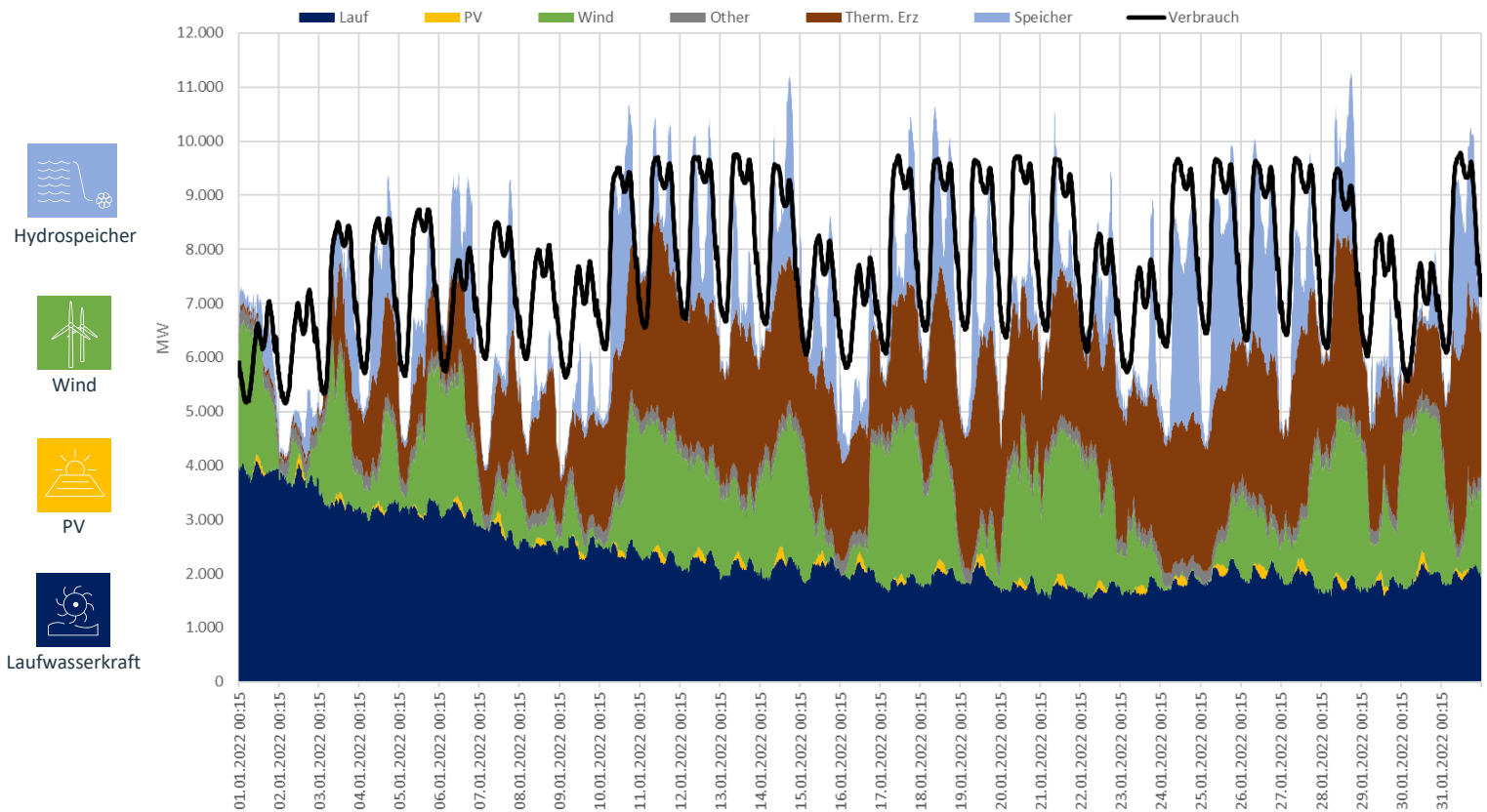


Market Enabler



Erzeuger | Netzbetreiber | Verbraucher/Prosumer

Jänner 2022: Erneuerbare können den Strombedarf in Österreich nicht vollständig decken! (Spitzenlastdeckung durch Gas, Speicher und Importe)



Hydrospeicher

Wind

PV

Laufwasserkraft

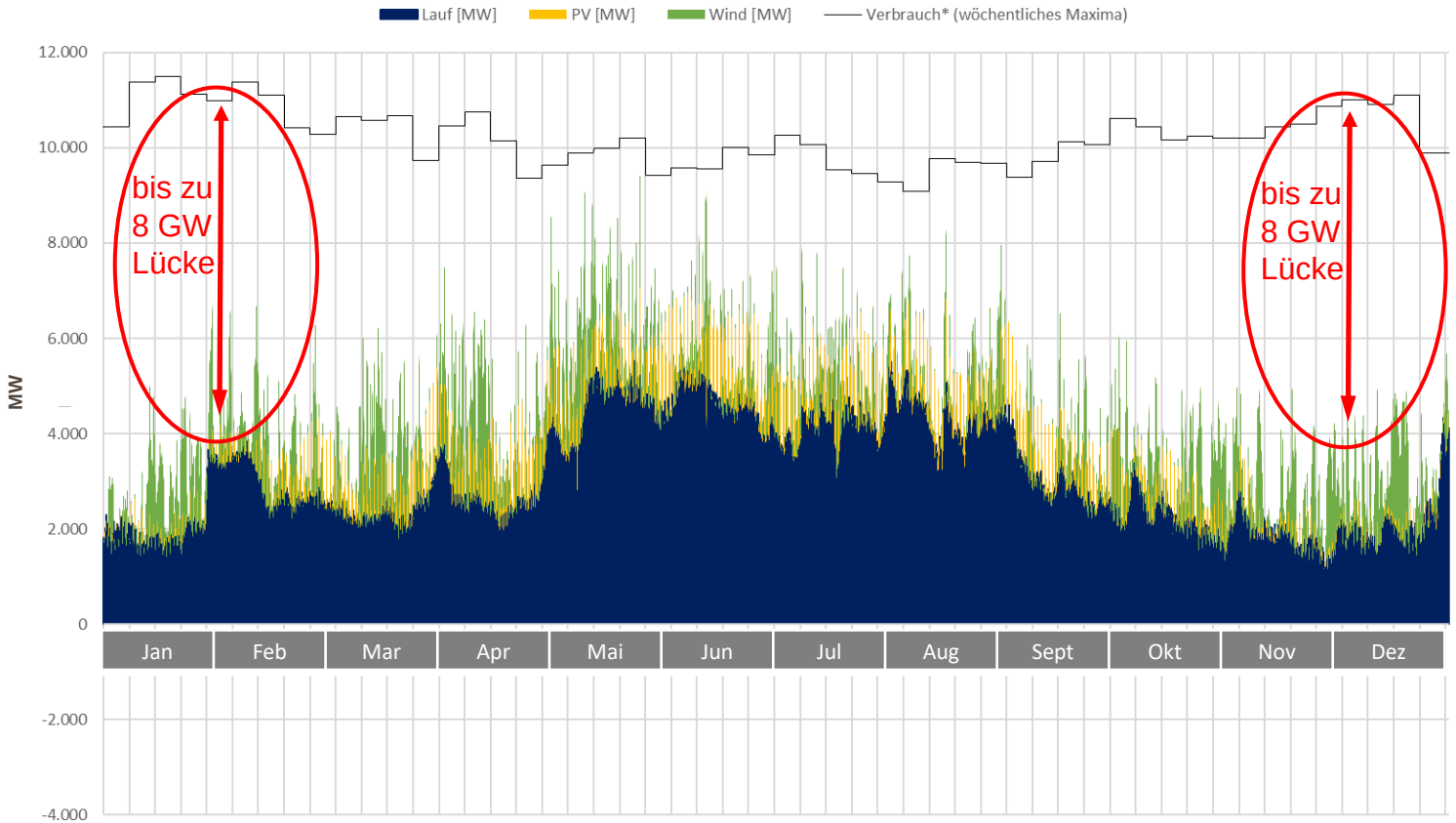
Gas Kraftwerke

Jänner 2022:

rd. 1,6 TWh Stromerzeugung aus Gas KW

Einsatz von bis zu 3,6 GW

Erneuerbare konnten auch im Jahr 2021 den Bedarf noch nicht decken!



2021

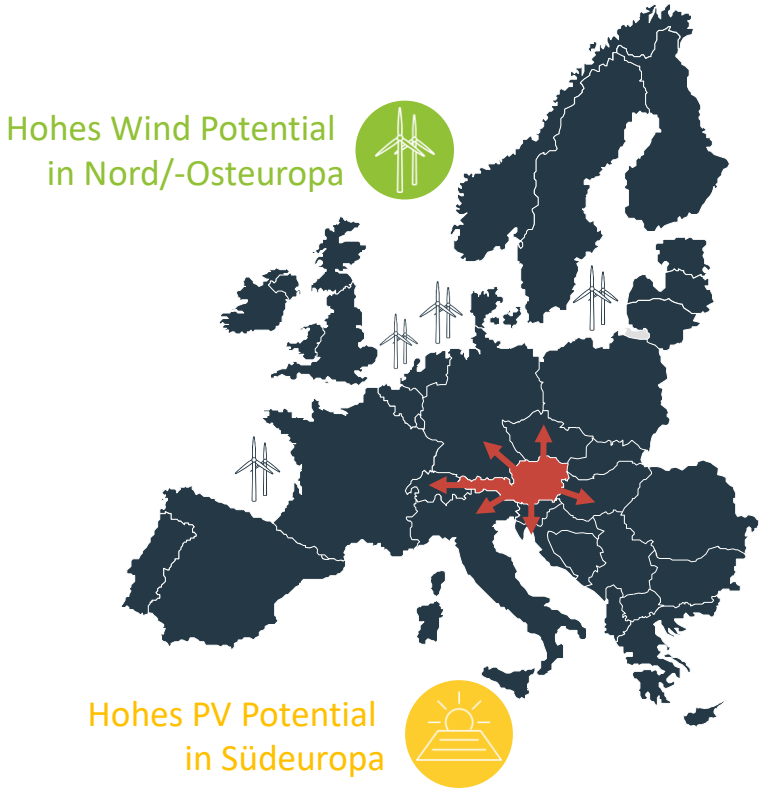
Regelzone APG

2,6 GW

3,3 GW

5,7 GW

Europaweiter Stromaustausch zur Flexibilisierung und Dekarbonisierung des Energiesystems



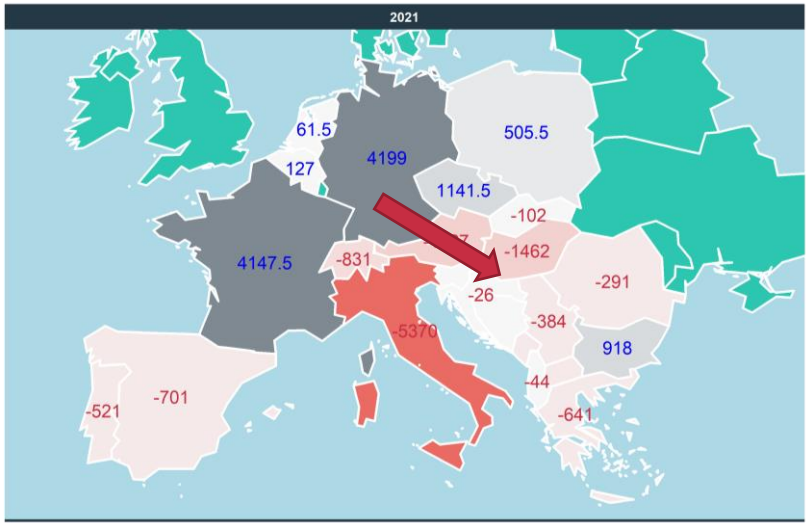
…ermöglicht Portfolio-Effekte (wetterbedingter Ausgleich).

…**senkt die Gesamtkosten** des Energiesystems.

…schafft einen **enormen volkswirtschaftlichen Mehrwert.**

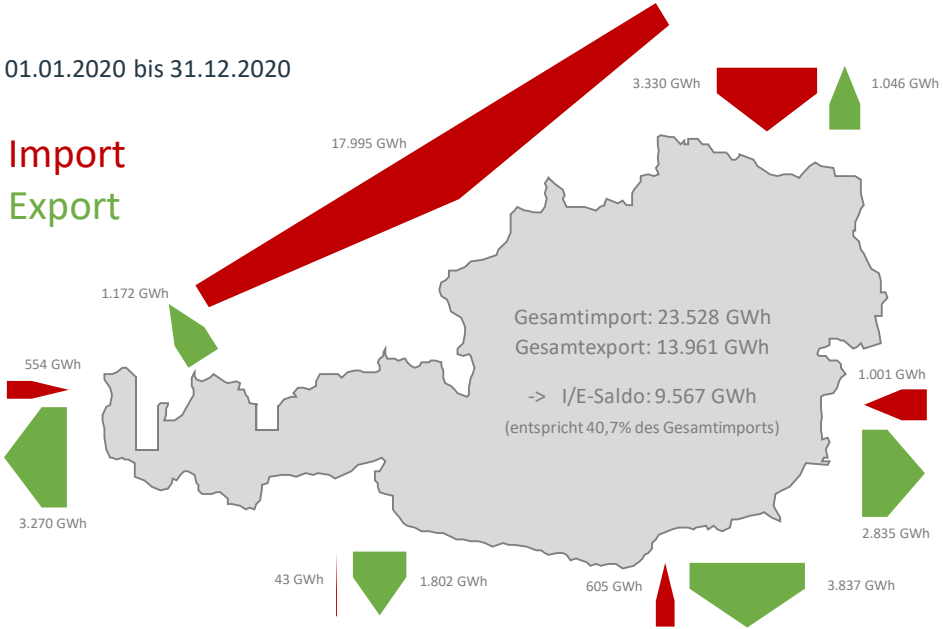
Nationales und internationales energiewirtschaftliches Lagebild

Ländersalden[1] 2021



Import-, Export an den Grenzen der Regelzone der APG (Handel)

01.01.2020 bis 31.12.2020



Österreich importierte 2021 rd. 9,6 TWh

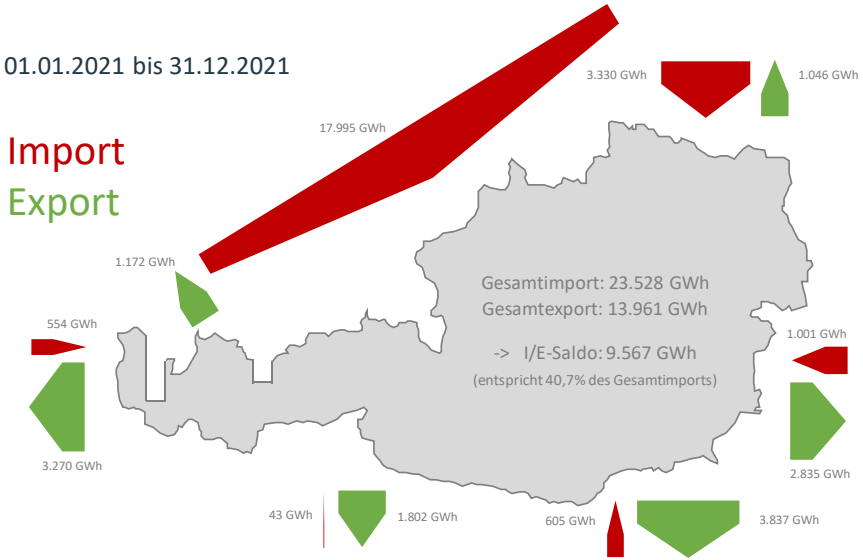
[1] Wöchentliche Median der Day Ahead Ländersalden in MW (vor Redispatch); Blau: Export; Rot: Import; Grün: keine Daten vorhanden; Quelle: Vulcanus

Handelsströme überfordern die zu geringen Netzkapazitäten

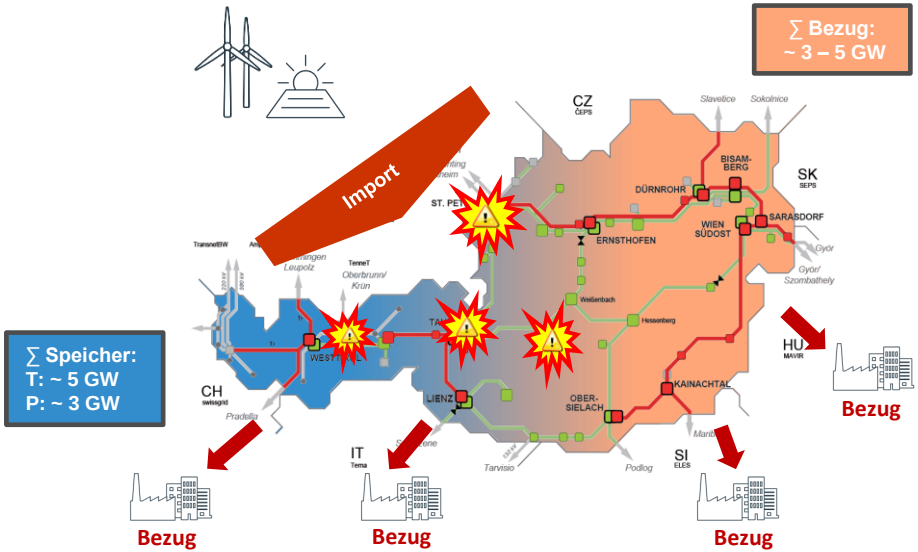
Import-, Export an den Grenzen der Regelzone der APG (Fahrpläne)

01.01.2021 bis 31.12.2021

Import
Export

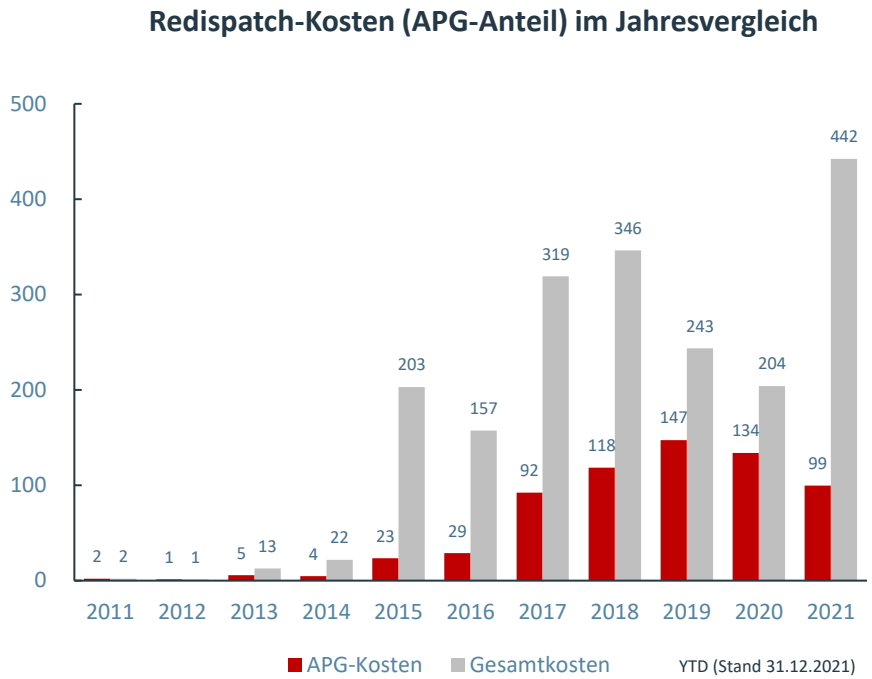


Physikalische Stromflüsse



Regelzone APG importierte 2021 rd. 9,6 TWh

Fehlende Kapazitäten im Übertragungsnetz erfordern umfassende und kostenintensive Notmaßnahmen („Redispatch“)



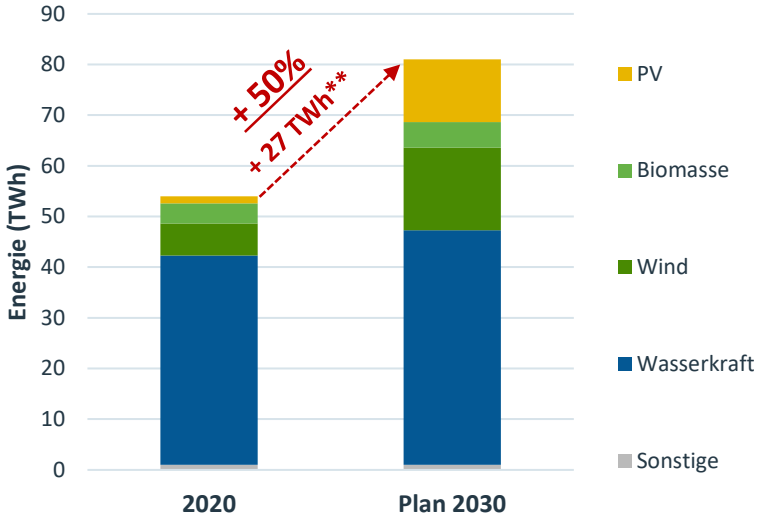
Das Fehlen von Netzinfrastruktur kostet …

- **2014: 4 Mio. EUR**
- **2018: 118 Mio. EUR**
- **2019: 147 Mio. EUR**
- **2020: 134 Mio. EUR**

→ dem österreichischem Stromkunden monatlich rd. 12 Mio. EUR!

100% erneuerbare Stromversorgung Österreichs bis 2030 bedeutet
Verdoppelung der „erneuerbaren“ Kraftwerksleistung bis 2030

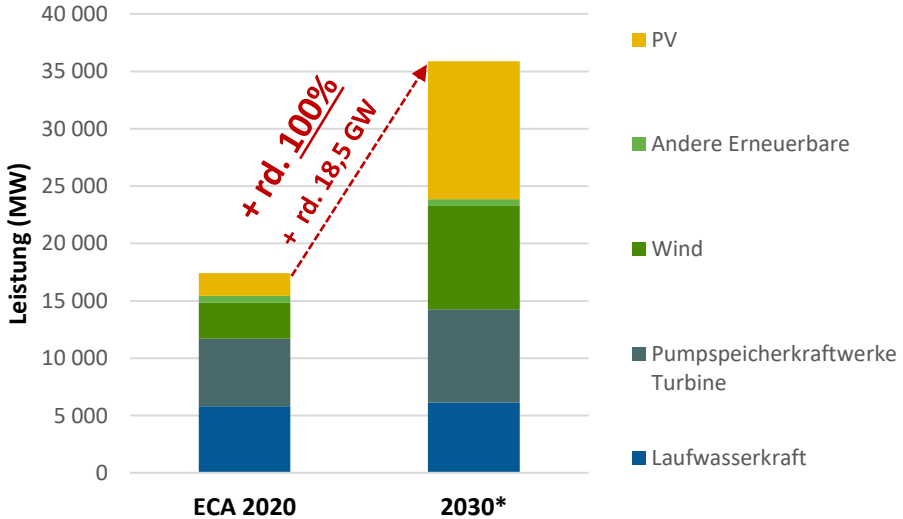
Energie (TWh)



Quelle: APA/ORF.at; Datenbasis: BMK (eigene Darstellung)

Ziele der Bundesregierung:
100% (national bilanziell) Strom aus erneuerbaren Energiequellen bis 2030

Leistung (MW)



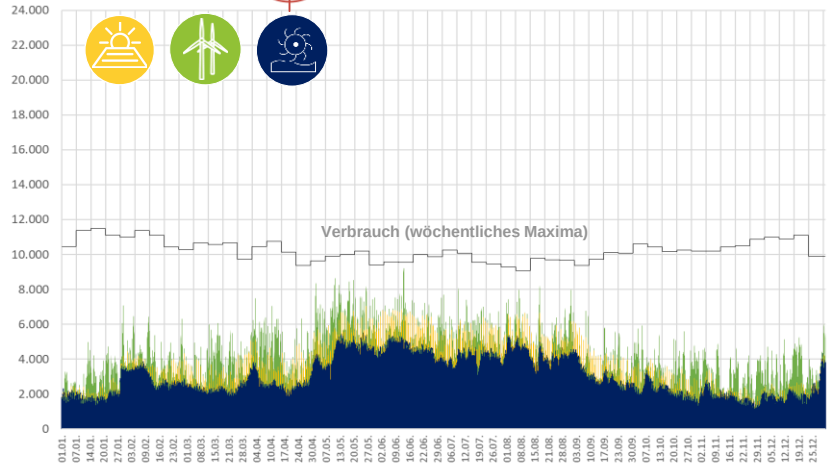
Energetischer Zuwachs: +27 TWh**
Leistungszuwachs: +18.500 MW

(vgl. aktuelle Kraftwerksleistung AT: ca. 26.000 MW)

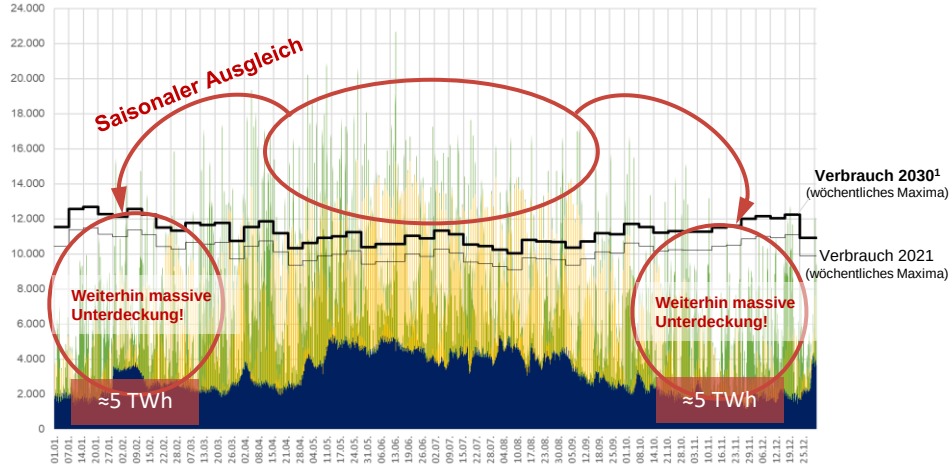
Quelle: ECA 2019 | *ENTSO-E TYNDP 2022 – NT2030 | ** Zubauziel - Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz (EAG)

100% EE = systemische Herausforderungen steigen …

Lastdeckung **2021**



Lastdeckung **2030**



Wind: 3,3 GW → 9 GW

PV: 2,6 GW → 12 GW

Verbrauch (öffentliches Netz)

Wasserkraft

[1[Verbrauch 2030 basiert auf dem Szenario TYNDP 2020 NT 2030

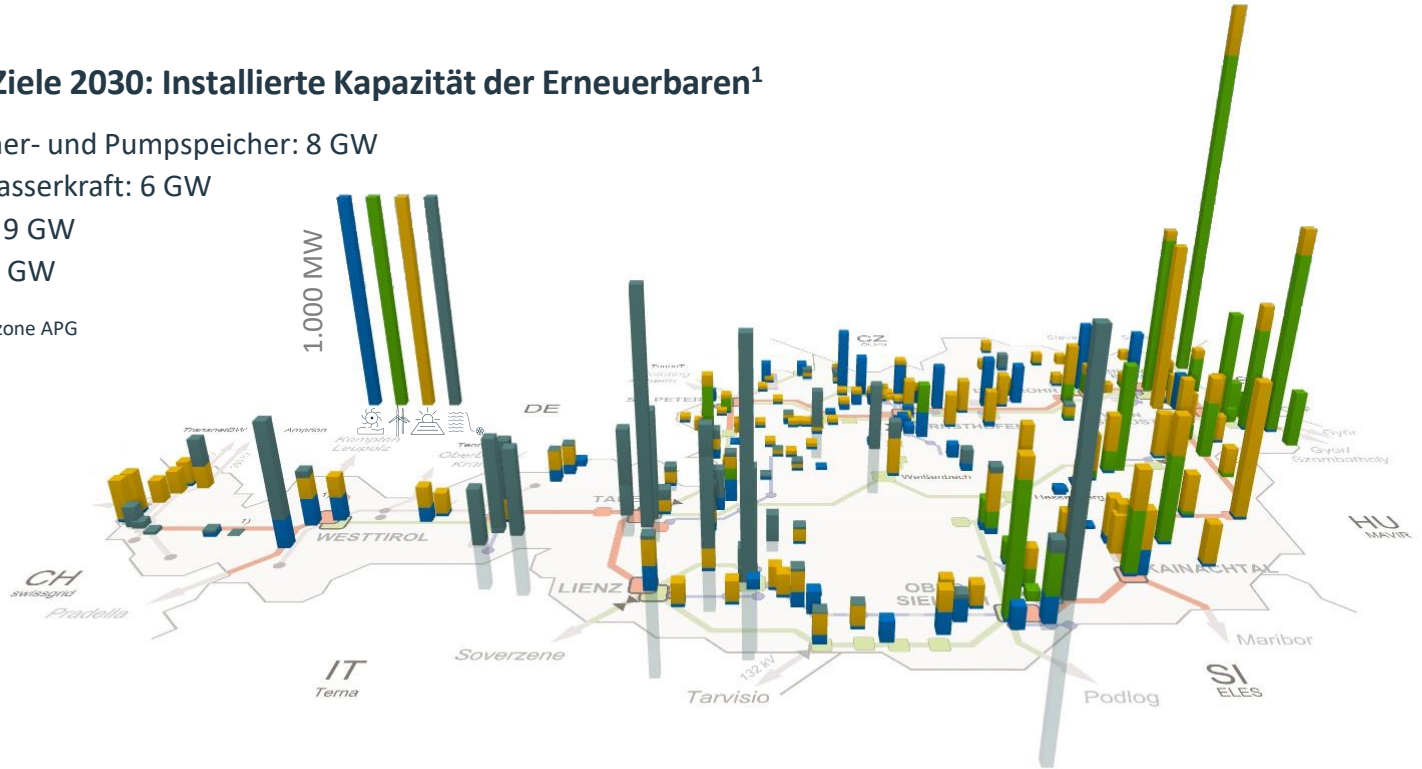
Erwartete Verteilung der Erneuerbaren in Österreich

Fakten – Entwicklungen – Einschätzungen

EAG Ziele 2030: Installierte Kapazität der Erneuerbaren[1]

Speicher- und Pumpspeicher: 8 GW
Laufwasserkraft: 6 GW
Wind: 9 GW
PV: 12 GW

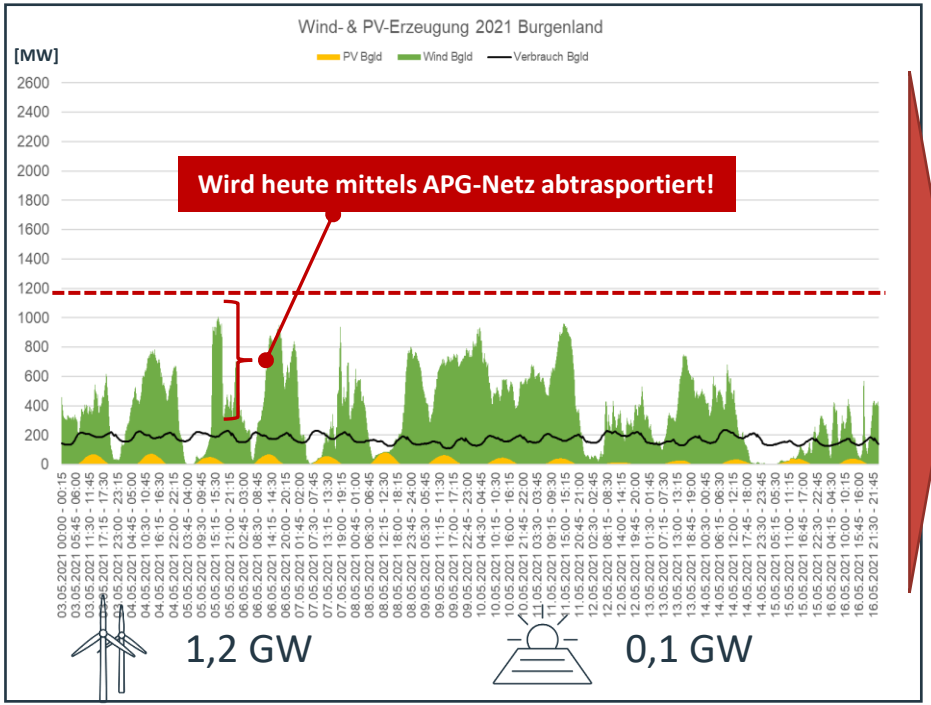
[1] Regelzone APG



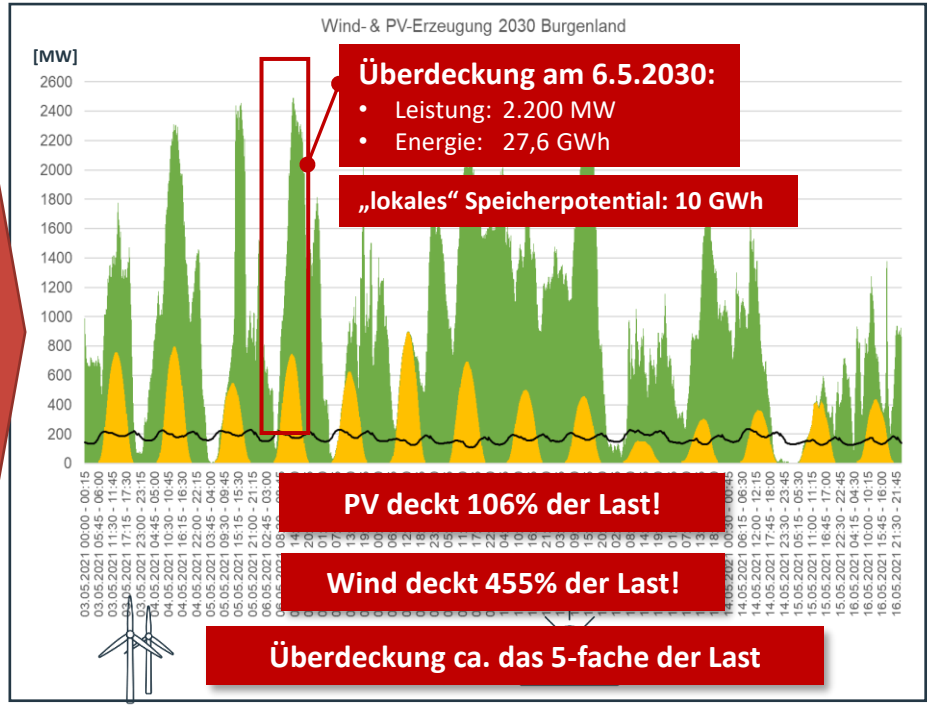
→ Massive regionale Unterschiede erfordern gesamtheitliche Betrachtung über ganz Österreich

Differenzmenge zwischen lokaler Erzeugung und Verbrauch muss via Übertragungsnetz „abtransportiert“ werden

Burgenland
1. und 2. Maiwoche 2021



Burgenland
1. und 2. Maiwoche 2030[1]

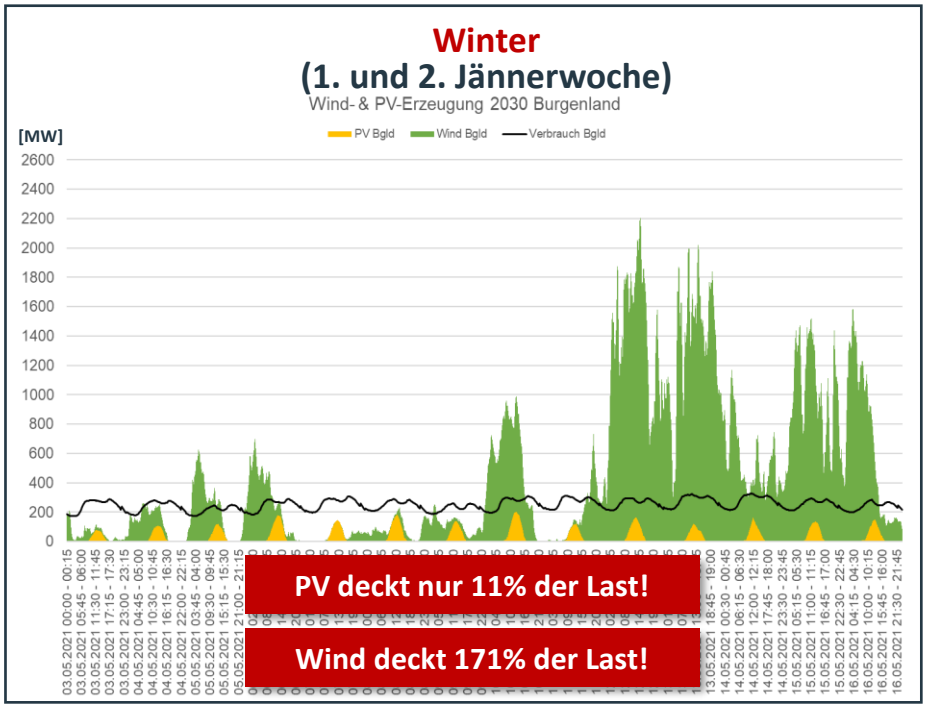


[1] APG Best Guess: Zahlen basieren auf Netzzugangsanfragen, diversen Erhebungen und Studien / Wetterjahr 2021

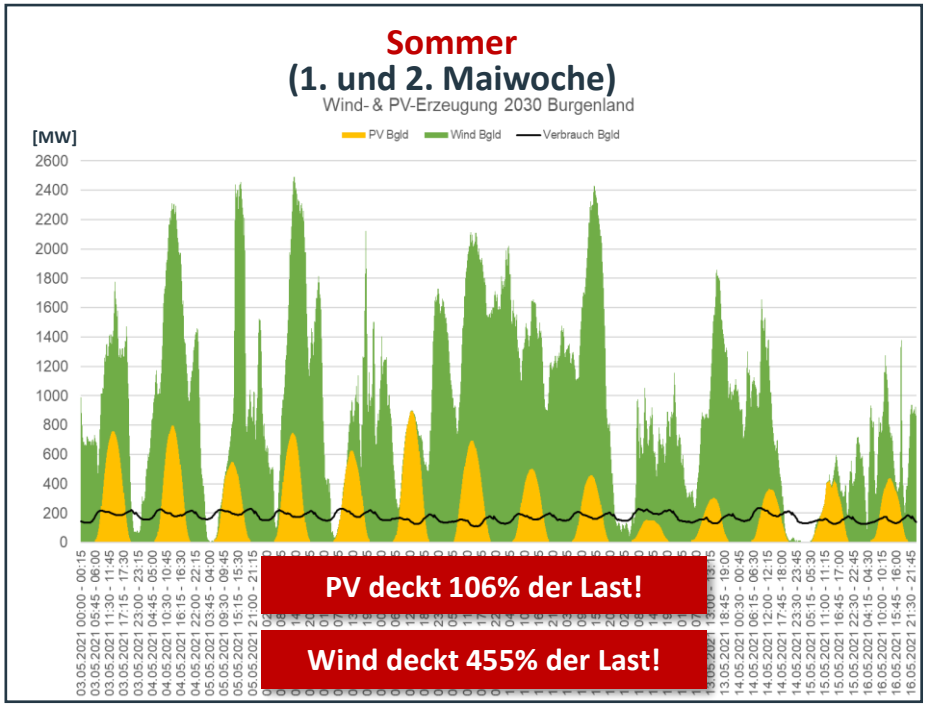
Das europäische Übertragungsnetz als Flexibilitätsoption zum Ausgleich saisonaler Erzeugungsschwankungen

Burgenland 2030[1] 2,6 GW 1,1 GW

Winter
(1. und 2. Jännerwoche)



Sommer
(1. und 2. Maiwoche)

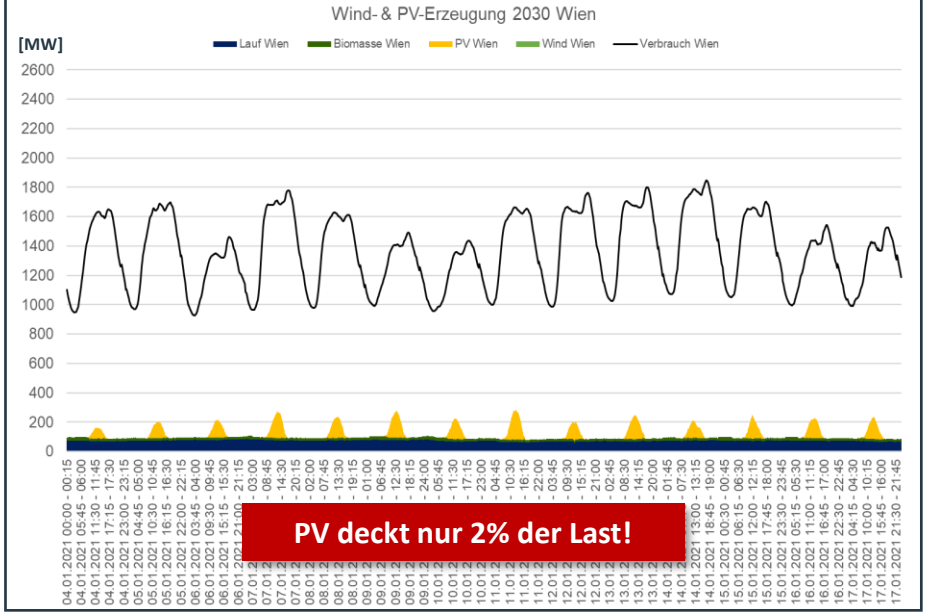


[1] APG Best Guess: Zahlen basieren auf Netzzugangsanfragen, diversen Erhebungen und Studien / Wetterjahr 2021

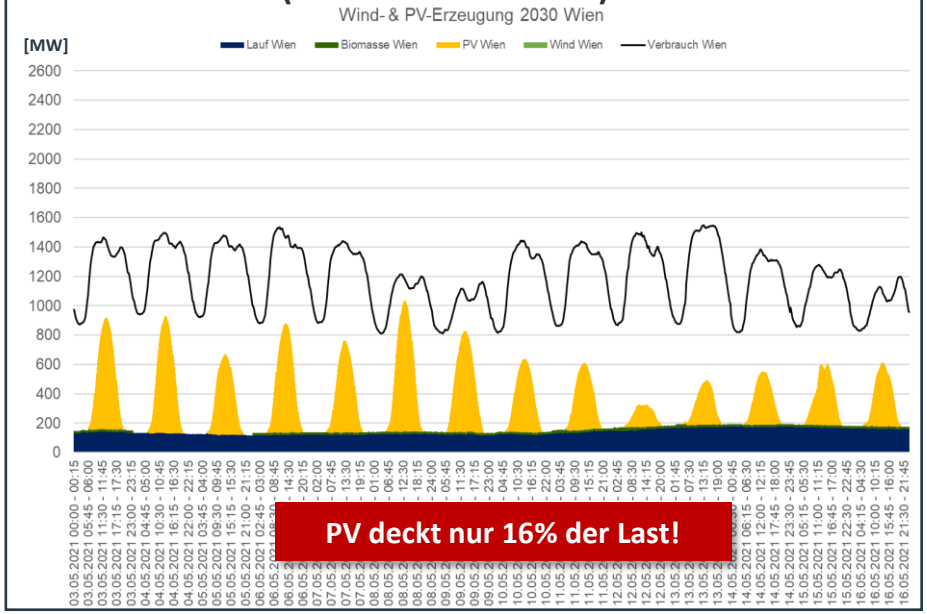
Der räumliche Ausgleichsbedarf gewinnt durch den Erneuerbarenausbau zunehmend an Bedeutung

Wien 2030[1] 0,1 GW 1,1 GW

Winter
(1. und 2. Jännerwoche)



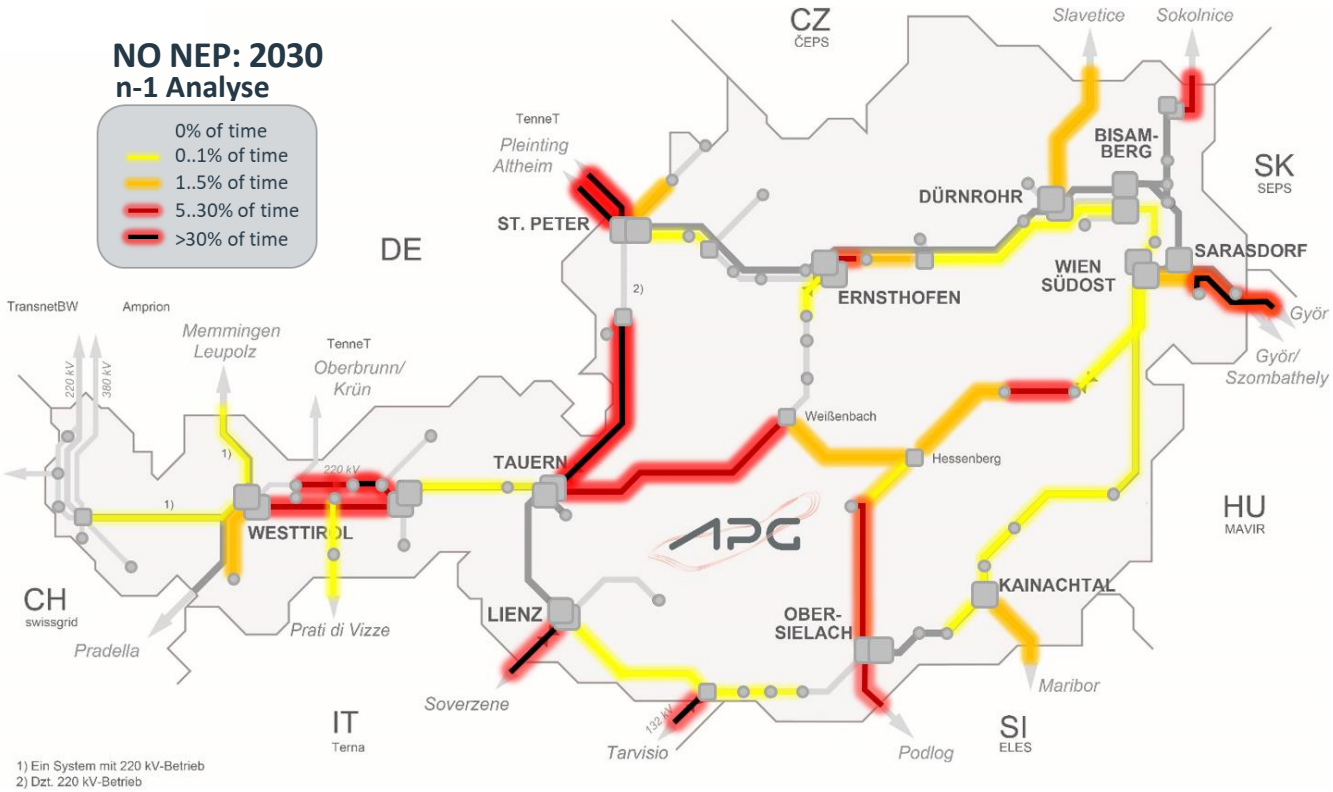
Sommer
(1. und 2. Maiwoche)



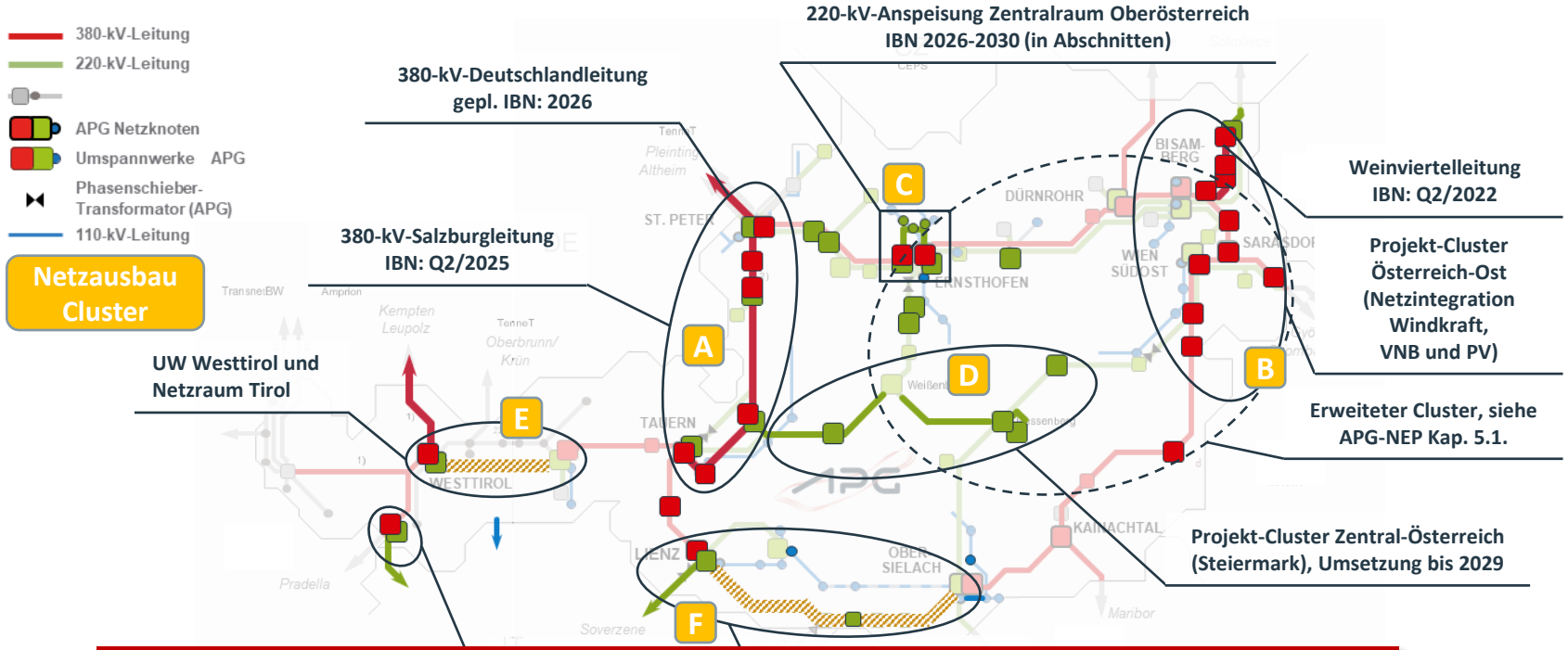
[1] APG Best Guess: Zahlen basieren auf Netzzugangsanfragen, diversen Erhebungen und Studien / Wetterjahr 2021

Die Energiewende erfordert den Ausbau unserer Stromnetze!

Engpässe im APG-Netz bei Nicht-Umsetzung der NEP-Projekte bis 2030

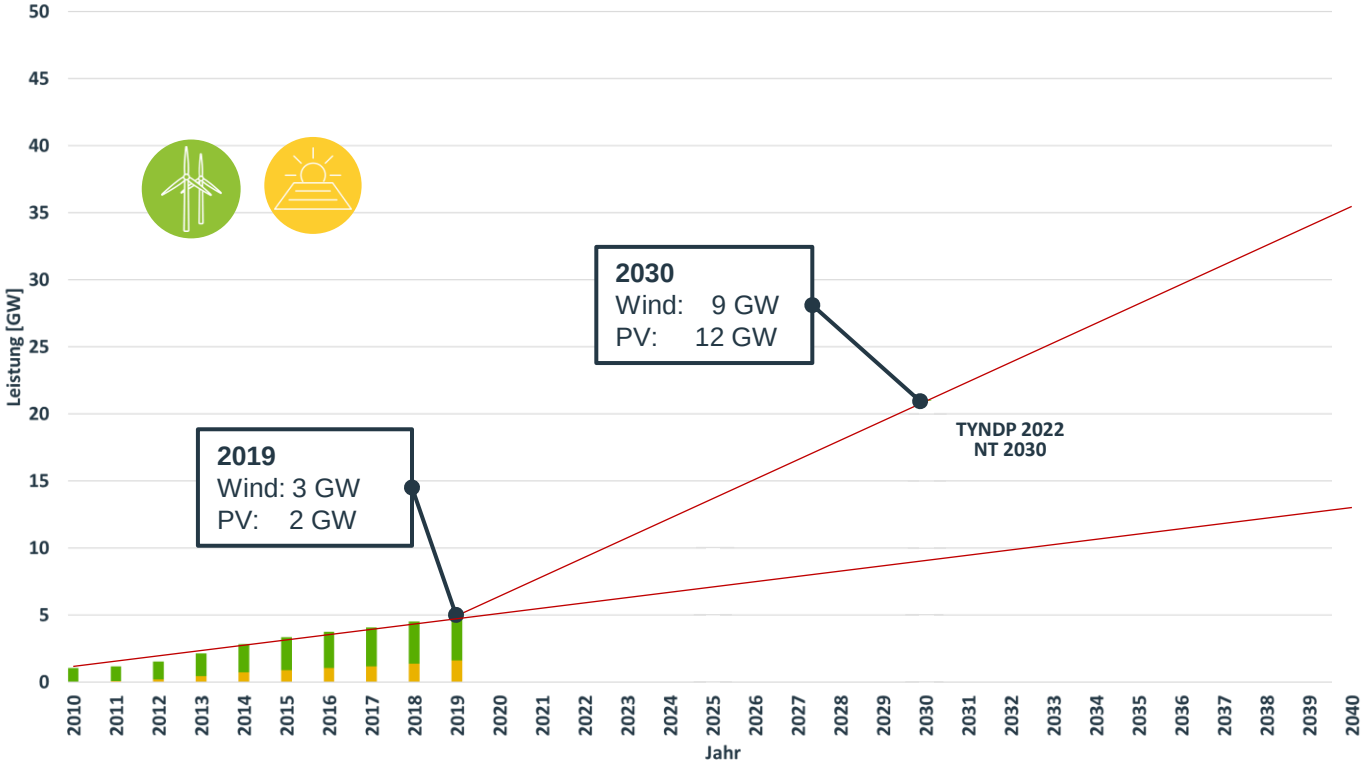


NEP 2021 verortet die TOP-Projekte der APG zum Gelingen der Energiewende



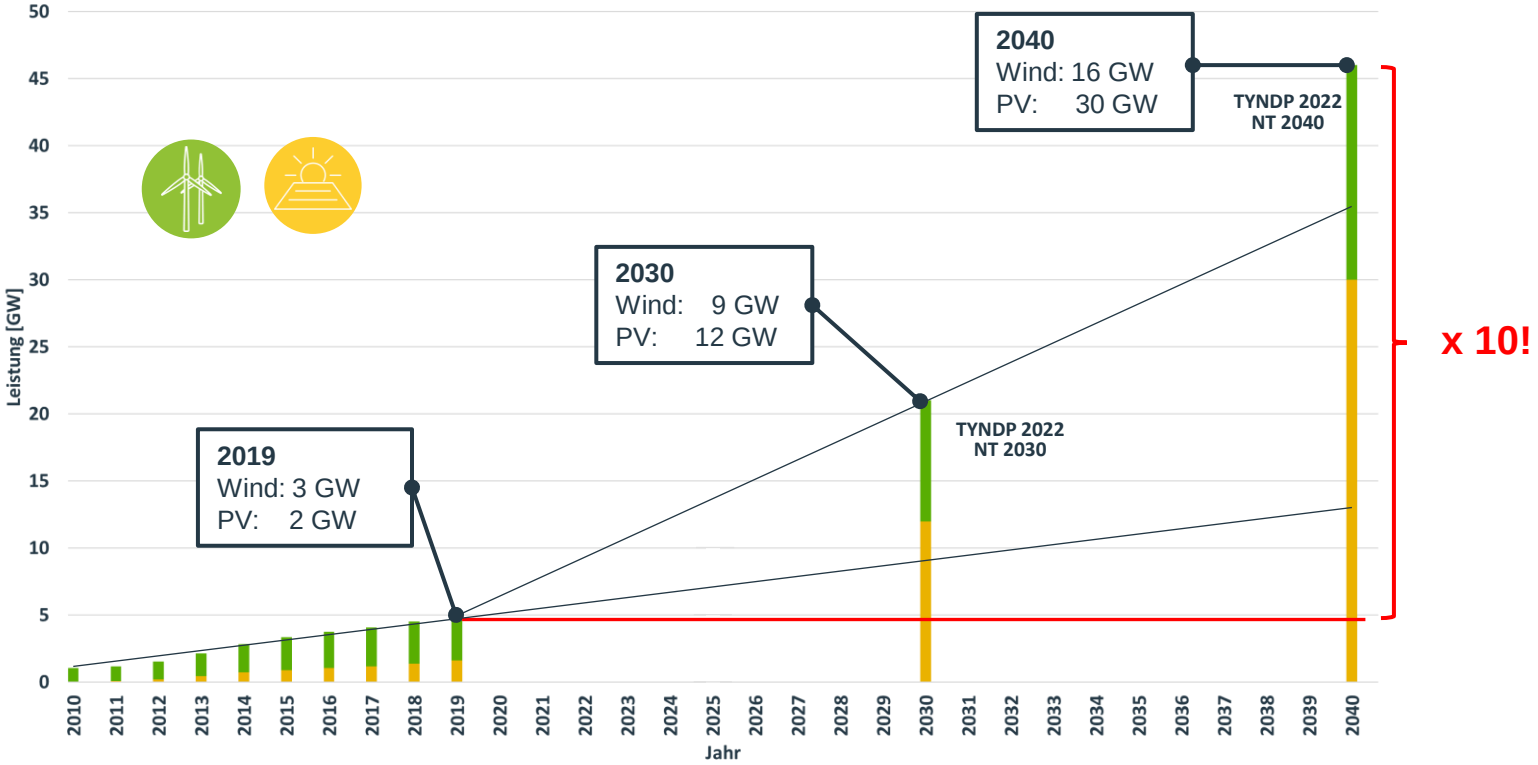
- **Netzausbau alternativenlos damit Erneuerbare tatsächlich nutzbar gemacht werden**
- **APG investiert € 3,5 Mrd.** (in den kommenden 10 Jahren)

Dekarbonisierung des gesamten Energiesystems bis 2040
100% EE im Sektor Strom ist nur der erste Schritt!



E-Control BeStGes-JR_KWEPL
TYNDP 2022 (PEMMDB v2.3)

Dekarbonisierung des gesamten Energiesystems bis 2040
100% EE im Sektor Strom ist nur der erste Schritt!



E-Control BeStGes-JR_KWEPL
TYNDP 2022 (PEMMDB v2.3)

Umfassendes F&I Maßnahmenbündel der APG als Antwort auf die bevorstehenden Herausforderungen

A Neue Flexibilität | **B Optimierung Bestandsnetz** | **C Netzausbau**

Kunden im Zentrum | **Zielgerichtete Digitalisierung bestehender Assets** | **Notwendige Hardware für 100% EE**

Neue Flexibilität

- Flexibilitäts-management: zentrale Plattform
- Industry4Redispatch
- ABS4TSO: Batterien für System-DL

Asset-Management

- Digitales Umspannwerk
- Roadmap Predictive Maintenance (KI Use Cases; big data Anwendungen)

Sensorik

- Dynamisches Trafolastmgt & Online Ölanalyse
- Dynamic Line Rating
- Eismonitoring+
- Farcross: Sensor-Benchmark

Nachhaltigkeit

- Alternative Gase (SF6 Ersatz)
- 3-D Druck von Ersatzteilen

Unterstützungs-Systeme

- Drohneneinsatz zur Störungsinspektion
- Monitoring Wind-räderaneisung
- WAMS

Neue Technologien

- Netzbooster: Batterien für Redispatch
- PST-Alternativen mittels Leistungs-elektronik

Sektorkopplung

- P2G-Pilotanlage
- Potentialanalyse anderer Sektoren (Gesamtbetrachtung des Energiesystems)

Maximaler Mehrwert für das Stromsystem Österreichs: sichere & günstige Versorgung unserer Kunden steht im Fokus unserer F&I Aktivitäten

© Austrian Power Grid

Das Übertragungsnetz zwischen Blackout und dem Wunsch nach 100 % Erneuerbaren

DI Florian Pink
Leiter Corporate Development und Organisation
Klima.Energie.Umwelt Konferenz HTBLuVA St. Pölten

28.03.2022

Blackout: Einschätzung der aktuellen Lage

Aktuelle Situation

- **Aktuell hohe Versorgungssicherheit**
- **Kundenbezogene Nichtverfügbarkeit (SAIDI)[1]**

  40,07 min/a
  13,5 min geplant; 26,58 min ungeplant
- **Hoher Redispatch-Bedarf[2]**

  EPM-Kosten: rd. 100 Mio. EUR
  Abrufe an 241 von 365 Tagen
- **Bedarfsdeckung:**
  Adequacy-Analysen zeigen in mehreren Ländern Lastunterdeckungen

Maßnahmen von Seiten der APG zur Blackout-Prävention

1) **Netzausbau**
2) **Netzreserve**
3) **Marktentwicklung**
   Market Coupling – Core Region, Regelenergiekooperation
4) **Resilienzstrategien**
   IT-/OT-/Objektschutz-Strategien, Systemschutzplan, Netzschutzgeräte-Konzept, Überwachung der (n-1)-Netzsicherheit, vorbereitete, abgestimmte und beübte Notfallkonzepte, etc.
5) **Optimierte Wartungs- und IH*-Strategien**
6) **Feingranularere Prognosen für Netzsicherheit (Intensivierung Datenaustausch)**
7) **Aus- und Weiterbildung sowie Trainings, Partnerschaften, regelmäßige Abstimmungs-sitzungen mit allen Stakeholdern**

Keine akute Blackout-Gefahr

[1] E-Control: Ausfall- und Störungsstatistik für Österreich 2020 | System Average Interruption Duration Index (SAIDI); * IH…Instandhaltung

Die Wende in der Praxis – So kann es gehen:

- **Das Energiesystem muss grundlegend neu gedacht werden**
  - Strom ist der Energieträger der Zukunft
  - Das Stromnetz ist die Basis des Energiesystems
  - Wir müssen über die Grenzen des heutigen Stromsystems hinaus denken – Sektorkopplung
    - → P2G als Chance - Energiesicherheit durch Wasserstoff aus Wind- und Sonnenstrom
- **Notwendigkeiten:**
  - **Abgestimmte Gesamtsystemplanung**
  - **Beschleunigte Genehmigungsverfahren**
    - **Einheitliche und adäquate Grenzwerte und Relevanzschwellen für EMF**
    - **Langfristige Freihaltung von Trassenkorridoren und Infrastruktur-Standorten**
    - Ausstattung der Behörden mit **genügend Ressourcen**
  - **Gesicherte Finanzierung** durch ein modernes Regulierungssystem
- **Stromabhängigkeit wird steigen → Stromsystem muss resilienter werden**
- **Den Wert der Versorgungssicherheit wiedererkennen!**

Europaweiter Stromaustausch zur Flexibilisierung und Dekarbonisierung des Energiesystems

…ermöglicht Portfolio-Effekte (wetterbedingter Ausgleich).

…**senkt die Gesamtkosten** des Energiesystems.

…schafft einen **enormen volkswirtschaftlichen Mehrwert.**

8 GW
Langfristhandelskapazitäten mit den Nachbarstaaten

5,3 GW
Import all-time-high (Regelzone APG)

3,9 GW
Export all-time-high (Regelzone APG)

10,8 GW
max. Last 2019 (öffentliches Netz; Regelzone APG)

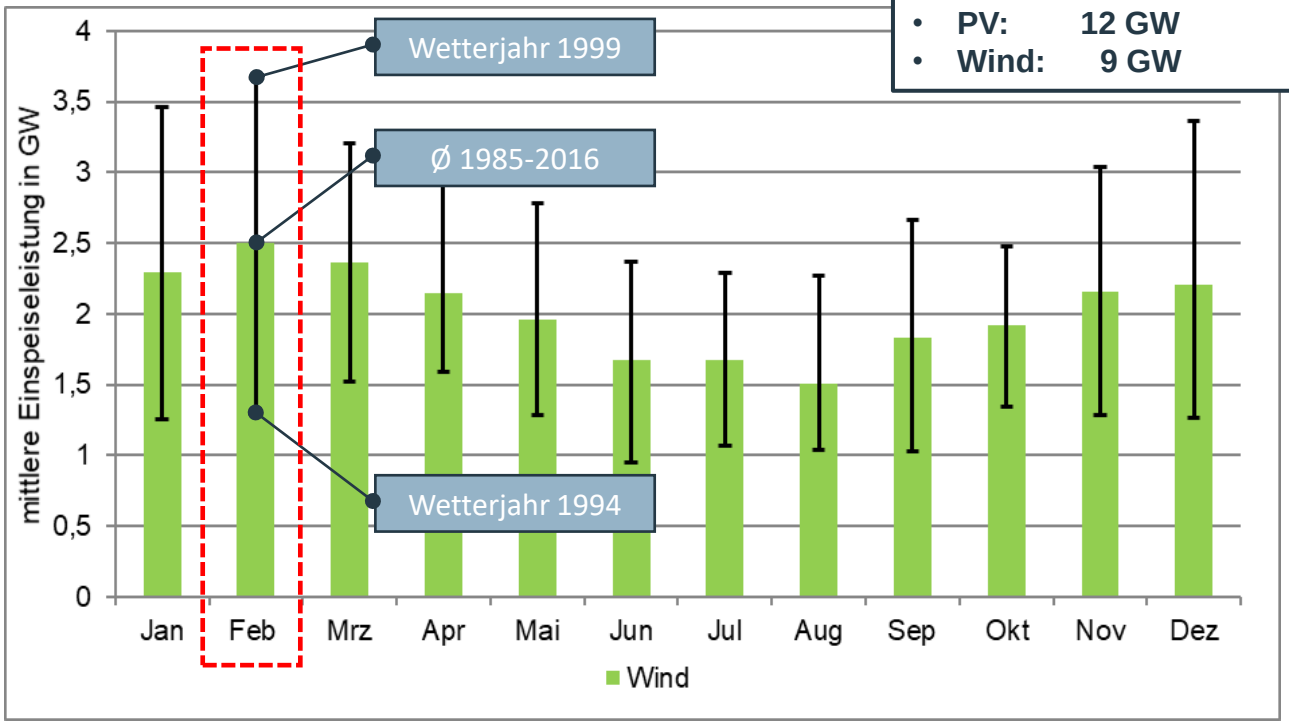
5,9 GW (turb.)
2,5 GW (pump.)
Pumpspeicherkraftwerke (Regelzone APG)

Quelle: ENTSO-E TYNDP 2020, ECA 2019, APG 2021

Einfluss der Wetterjahre erfordert zusätzlichen Ausgleichsbedarf

31 Wetterjahre (1985 – 2016):

Annahme installierte Leistung:
- **PV: 12 GW**
- **Wind: 9 GW**

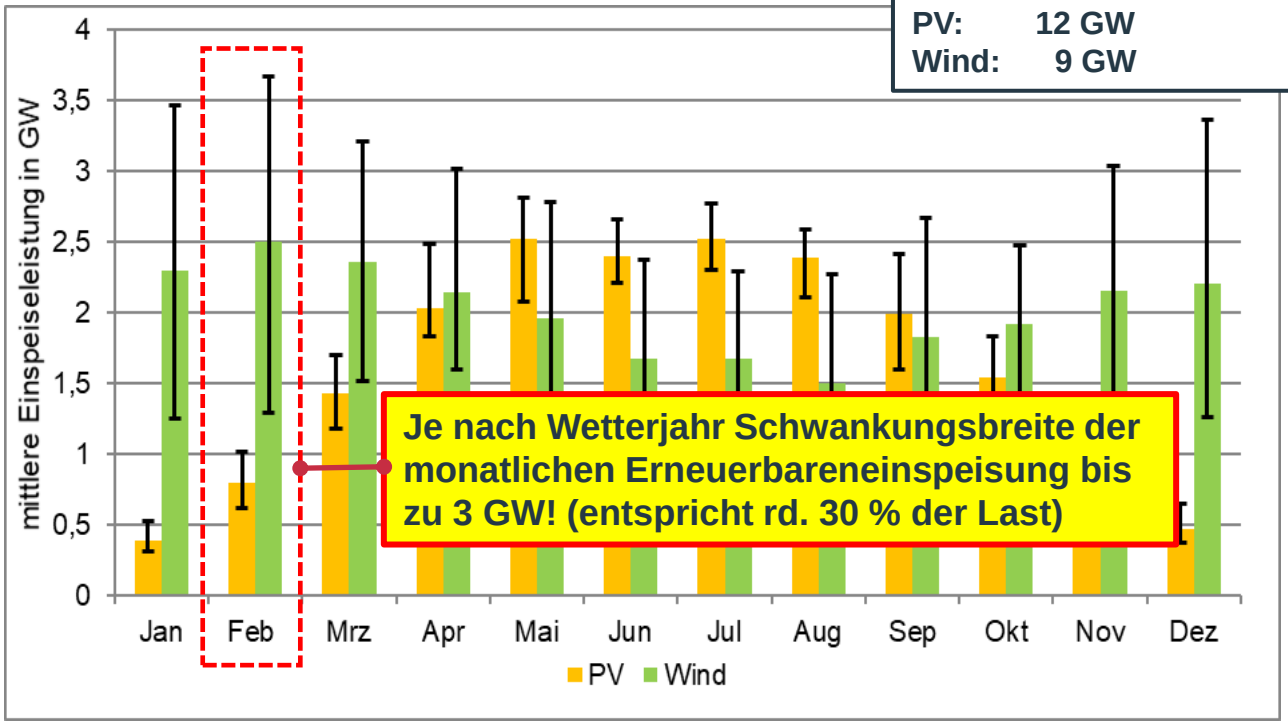


Quelle: „Österreichs Weg Richtung 100 % Erneuerbare. Eine Analyse von 2030 mit Ausblick 2050“; Energy Brainpool, Jänner 2019

Einfluss der Wetterjahre erfordert zusätzlichen Ausgleichsbedarf

31 Wetterjahre (1985 – 2016):

Annahme installierte Leistung:
PV: 12 GW
Wind: 9 GW



Quelle: „Österreichs Weg Richtung 100 % Erneuerbare. Eine Analyse von 2030 mit Ausblick 2050“; Energy Brainpool, Jänner 2019