



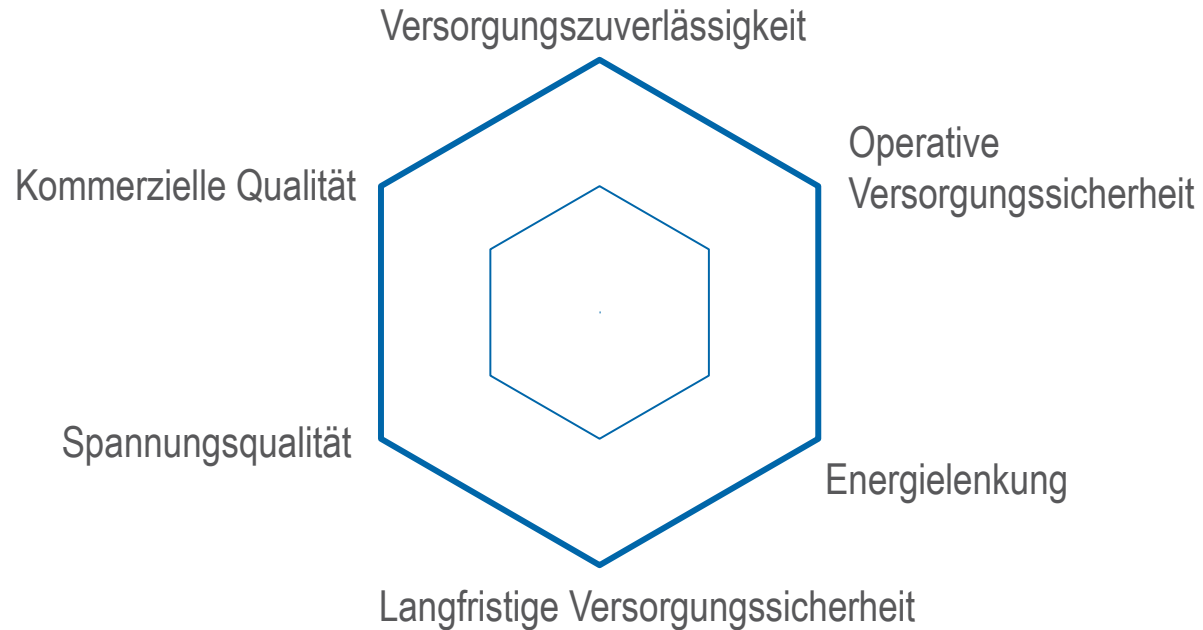
# Versorgungssicherung im Stromsystem: Status Quo und Langfristig Regulatorische Aspekte

Sabina Nemec-Begluk, Michael Wüger und Alfons Haber

14.02.2024

Versorgungssicherheit bedeutet, dass Verbraucher Energie beziehen können, zum Zeitpunkt zu dem sie diese benötigen, mit definierter Qualität und zu transparenten und kosten-orientierten Preisen.

Dies bedarf der sicheren Verfügbarkeit und des sicheren Betriebs von Infrastruktur (Netz und Erzeugung, Speicher) und muss die Umsetzung der nachhaltigen und klimafreundlichen Ziele berücksichtigen.

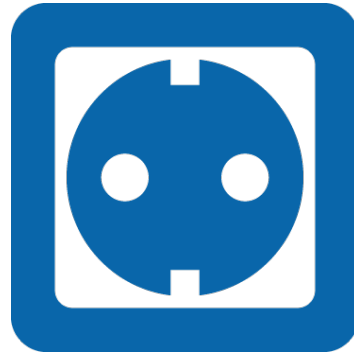


## Europäischen Analysen



## Nationale Analysen

- Integrierter Netzinfrastrukturplan, Netzentwicklungsplan Übertragungsnetz, der neu zu schaffende Netzentwicklungsplan Verteilernetz
- Versorgungssicherheitsbericht der E-Control im Elektrizitätsbereich gem § 15 Abs. 2 Energielenkungsgesetz 2012 und § 28 Absatz 3 (E-ControlIG)
- Der neu zu schaffende Nationales Resource Adequacy Assesment (NRAA), basierend auf ERAA-Prozess



## Nationale Analysen

# Versorgungssicherheitsmonitoring der E-Control

- Zur Vorbereitung der Lenkungsmaßnahmen ist ein Monitoring der Versorgungssicherheit durchzuführen
  - Krisenvorsorge durch langfristige Planungsentscheidungen
- **Weitreichende Datenerhebungskompetenzen**
  - das Verhältnis zwischen Angebot und Nachfrage auf dem heimischen Markt
  - die Verfügbarkeit von Elektrizitätserzeugungsanlagen und Netzen
  - die erwartete Nachfrageentwicklung und das verfügbare Angebot
  - die in der Planung und im Bau befindlichen zusätzlichen Kapazitäten
  - die Qualität und den Umfang der Netzwartung
  - Maßnahmen zur Bedienung von Nachfragespitzen und zur Bewältigung von Ausfällen eines oder mehrerer Versorger
- **Qualitätskontrolle, Aufbereitung und Monitoring der erhobenen Daten**

### Verpflichtender jährlicher Bericht gem § 28 Absatz 3 (E-ControlG)

- Wesentliche Erkenntnisse aus Monitoringtätigkeiten werden jährlich veröffentlicht
  - <https://www.e-control.at/publikationen/publikationen-strom/berichte>

### Fokus auf Angebot und Nachfrage in Österreich:

#### I. Rückschau

- Entwicklung der Erzeugungskapazitäten bzw. des Bedarfs
- Tatsächlich realisierte Bedarfsdeckung (Marktergebnis)

#### II. Ausblick 2030

- Abschätzung Erzeugungspotenzial (Meldungen bzw. Ausbauziele EAG)
- Prognose Bedarf (Getrennt nach Haushalten und Nicht-Haushalten)
- Stündliche Lastdeckungssimulation und erwartete monatliche Bedarfsdeckung



MONITORING REPORT  
VERSORGUNGSSICHERHEIT STROM 2023  
BERICHTSJAHR 2022

UNSERE ENERGIE  
VERTRAUT AUF  
SICHERHEIT.

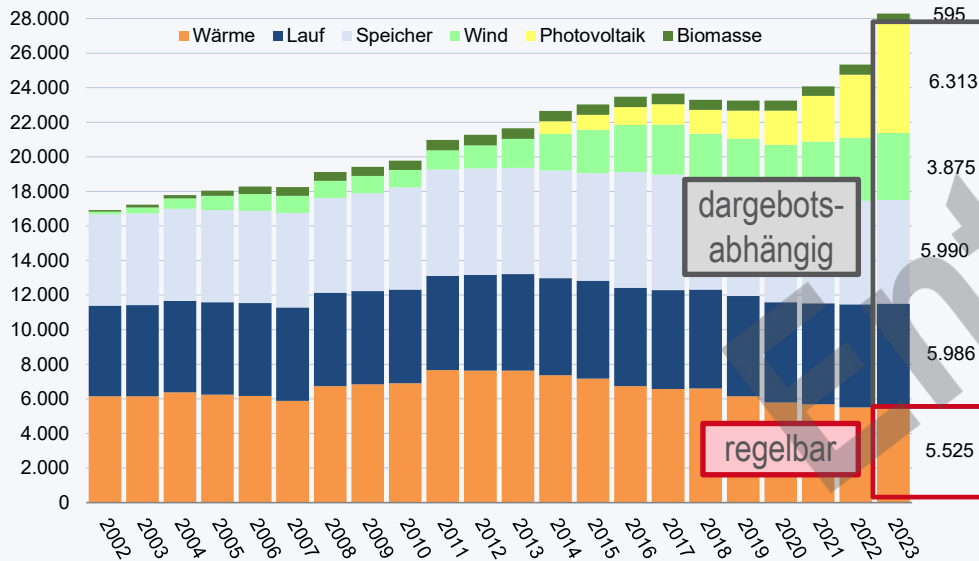


www.e-control.at

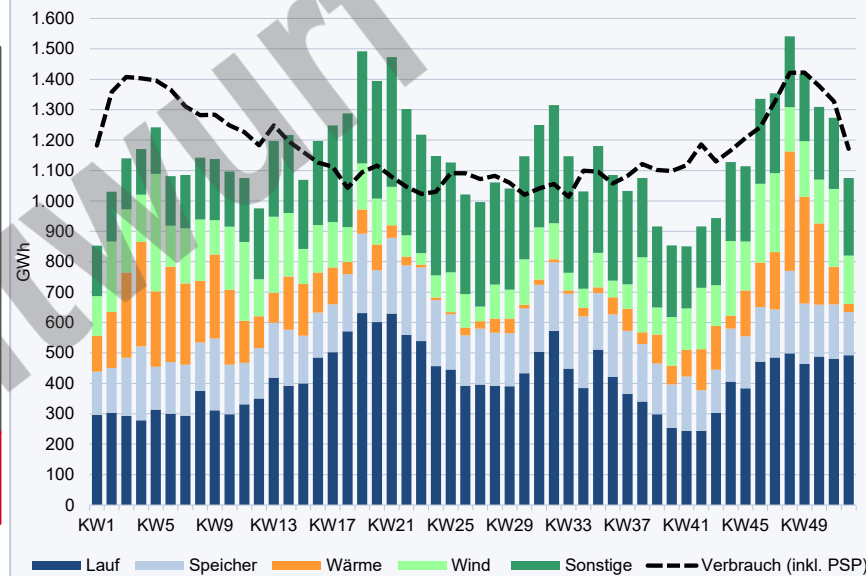
# Rückschau inkl. 2023

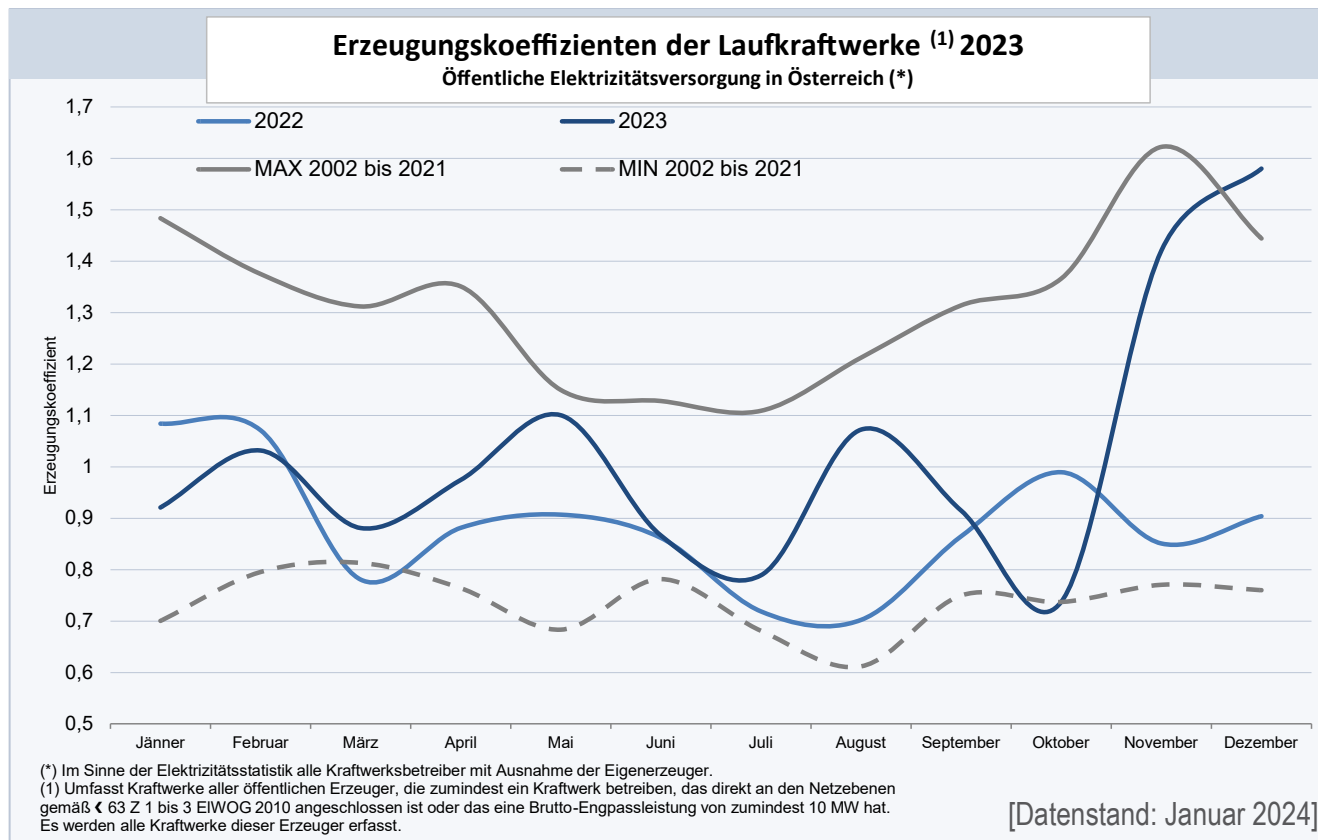
Entwicklung der Erzeugungskapazitäten und energetische Bedarfsdeckung

### ENTWICKLUNG DER ENGPASSLEISTUNG in [MW] (nach Technologien)

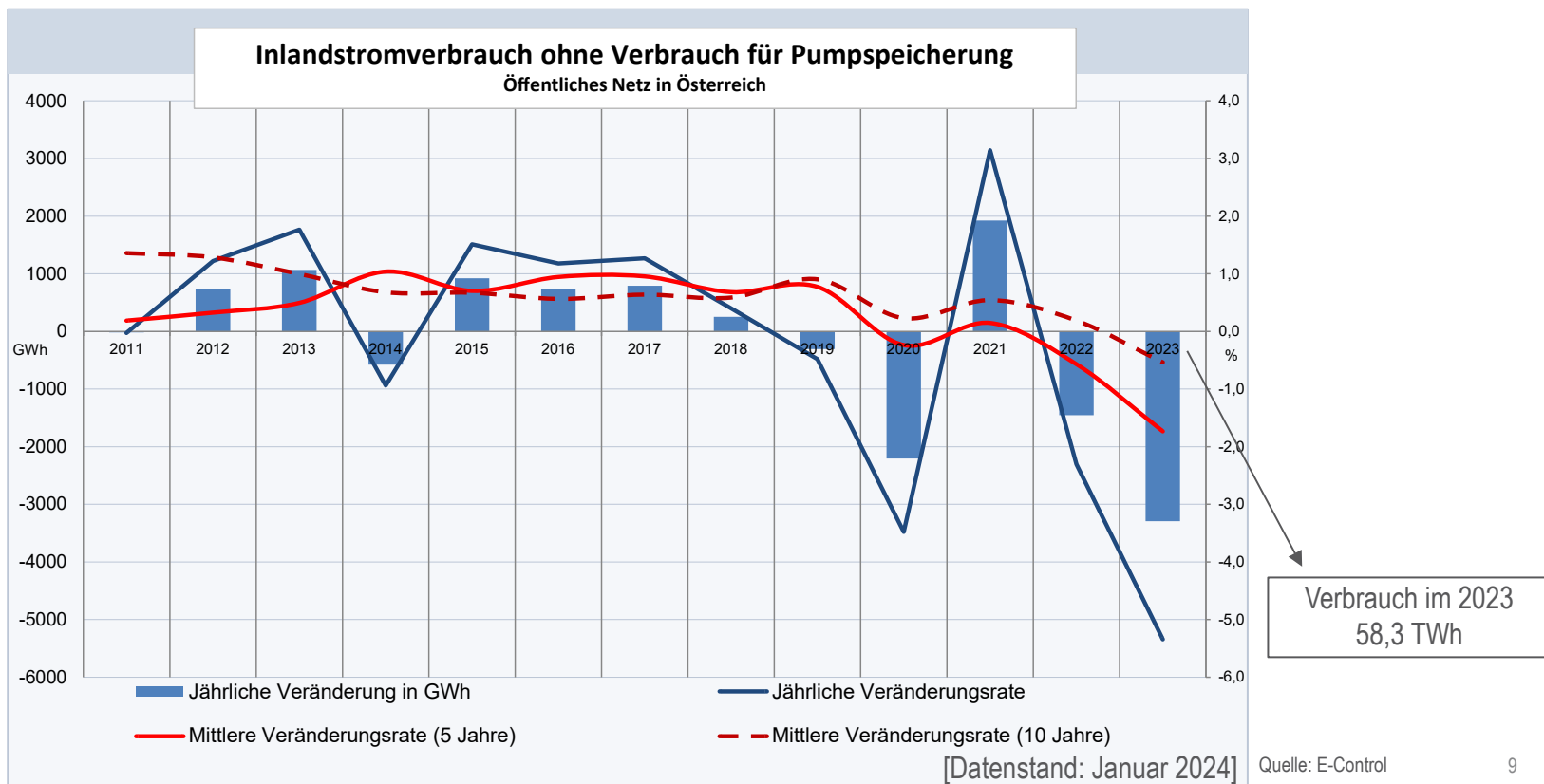


### ENERGETISCHE BEDARFSDECKUNG [Wochensummen, Regelzone]



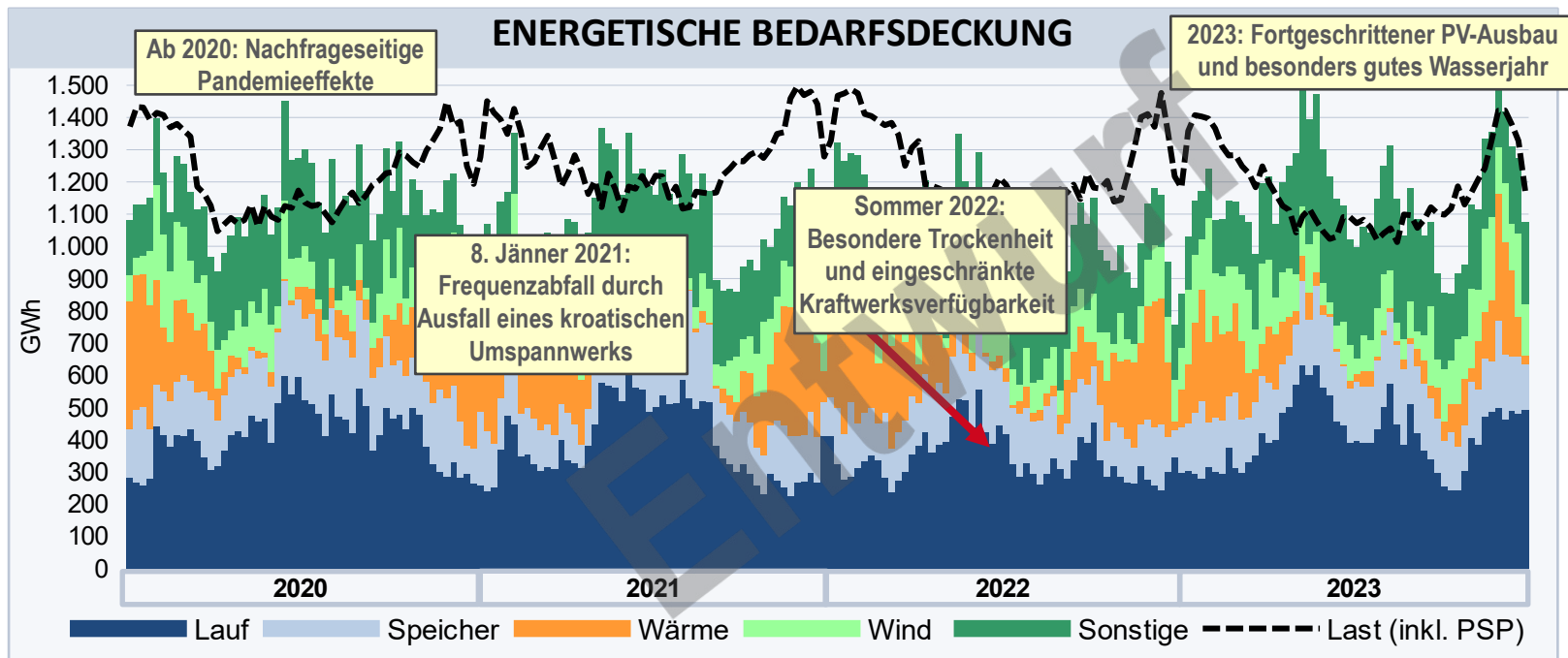






# Energetische Bedarfsdeckung - Jahresvergleich

Wochensummen 2020-2023, Regelzone

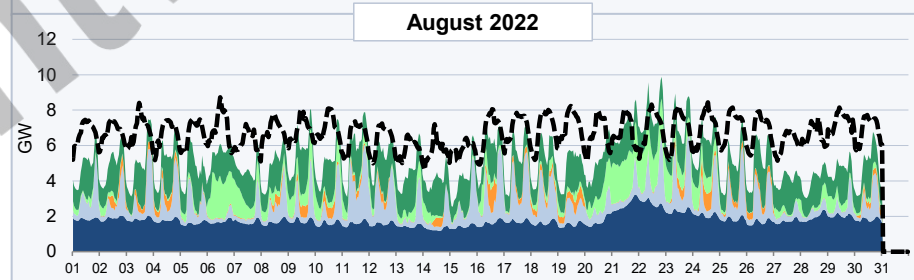
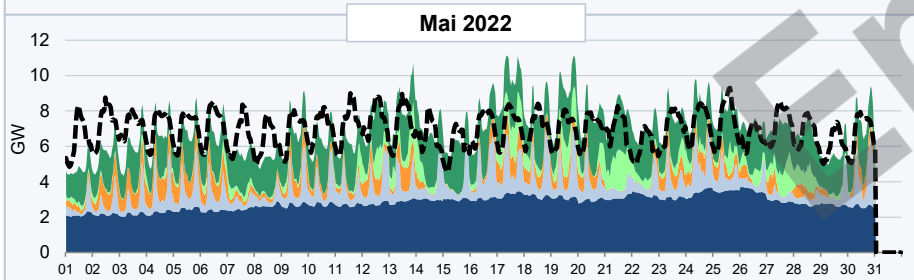
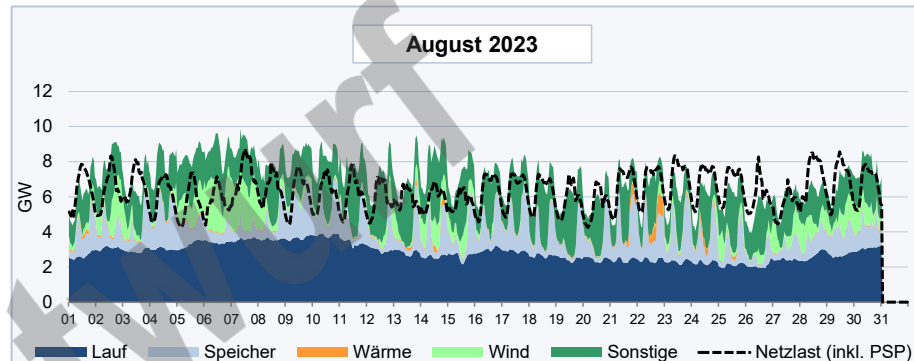
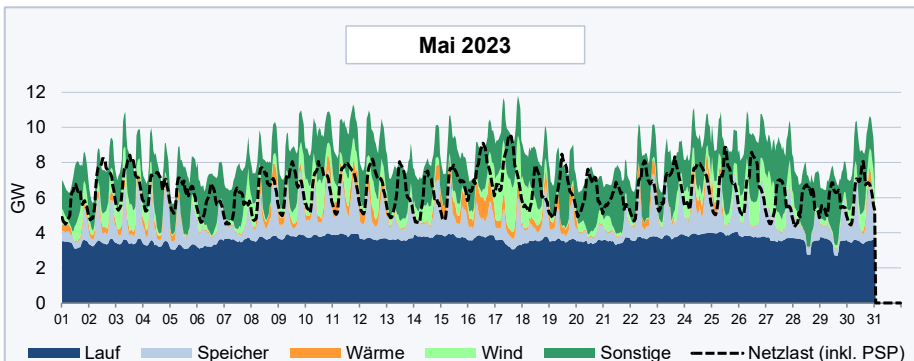


Deutlich erkennbar sind die stark ausgeprägten saisonalen Unterschiede (Winter/Sommer), sowie die Unterschiede zwischen einzelnen Jahren.

Hinweis: Abgebildet ist die realisierte Einspeisung auf Grundlage von Marktergebnissen.

# Energetische Bedarfsdeckung – 2022 - 2023

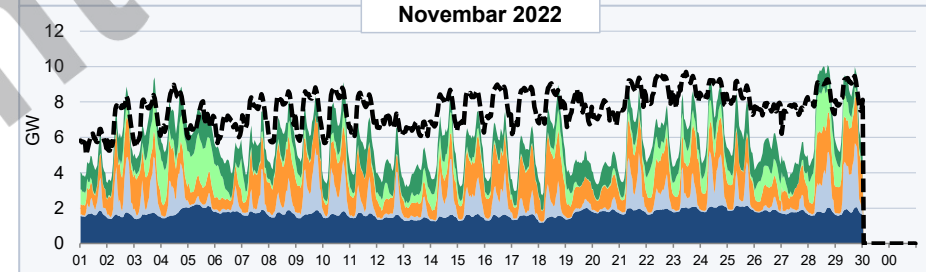
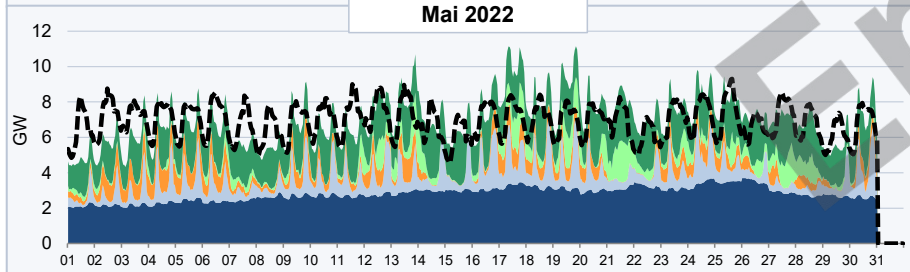
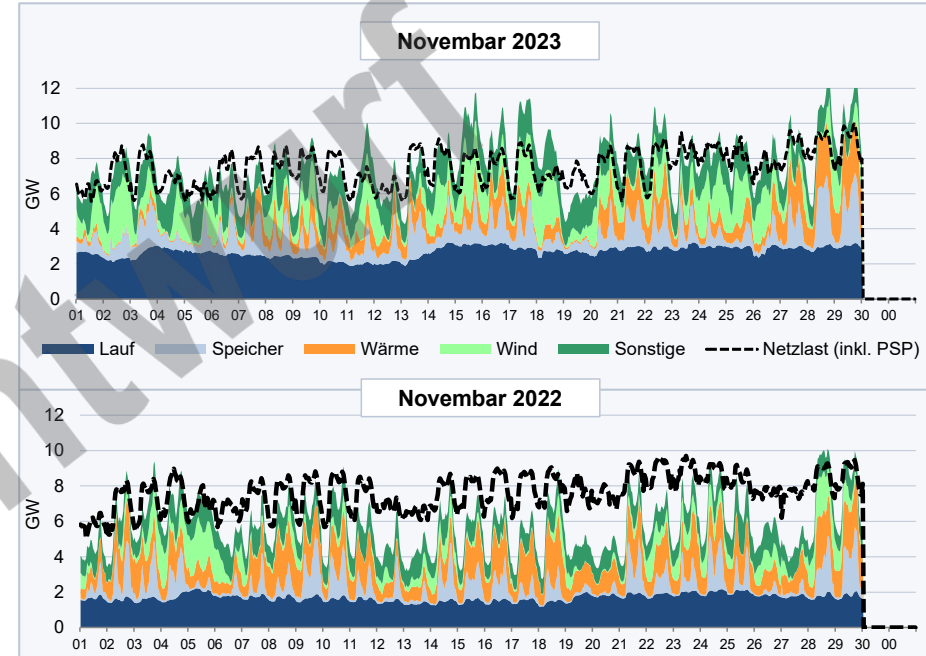
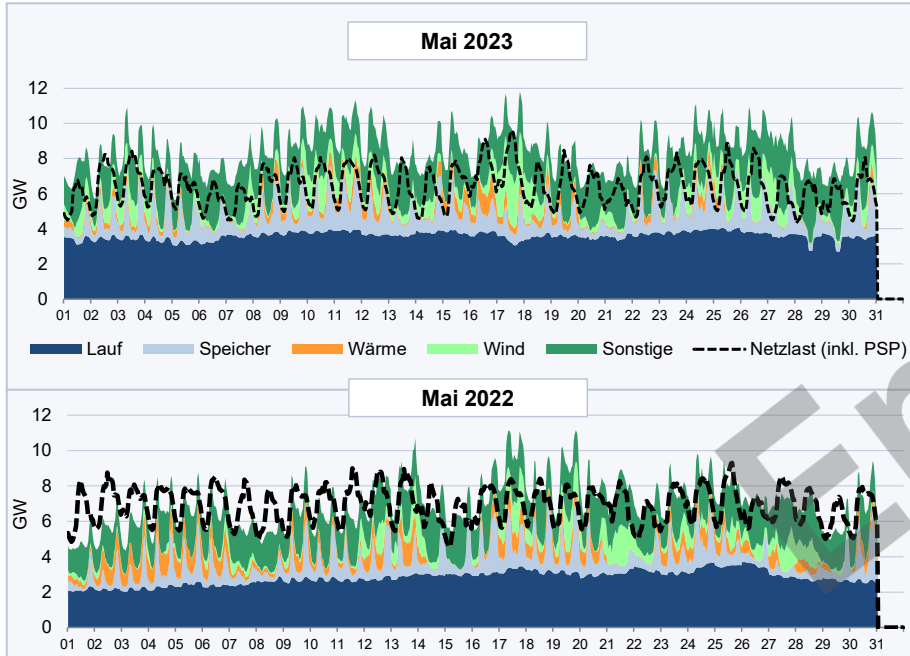
Monatsvergleich



Deutlich erkennbarer Einfluss der dargebotsabhängigen Erzeugung auf die Lastdeckung und die unterschiedlichen Entwicklungen im Jahresvergleich, sowie die Bedeutung des grenzüberschreitenden Austauschs.

# Energetische Bedarfsdeckung – 2022 - 2023

Monatsvergleich

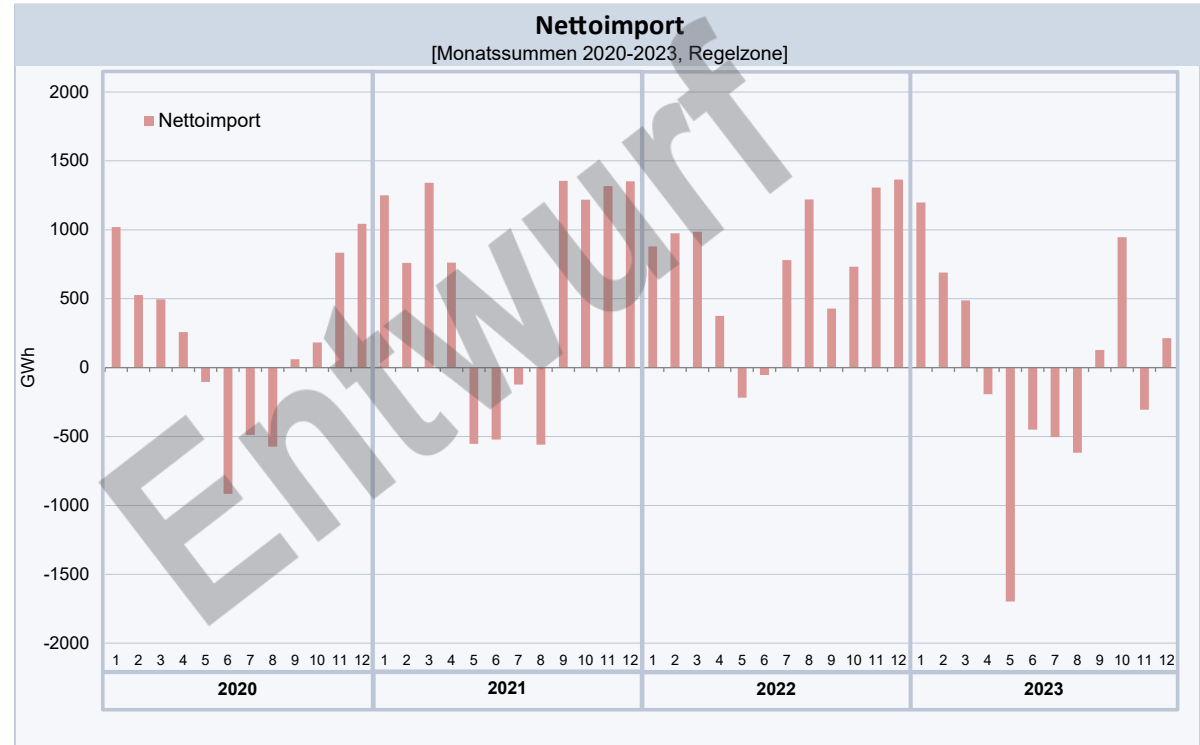


Deutlich erkennbar sind die saisonalen Unterschiede auf die Lastdeckung sowie der Einfluss von witterungsbedingten Verhältnissen.

# Nettoimport\* – Jahresvergleich

Monatssummen 2020-2023, Regelzone

- 2023 war Österreich bilanziell betrachtet Strom-Netto-Exporteur
- Im Jahr 2022 war Österreich nur in 2 von 12 Monaten Strom-Netto-Exporteur, insgesamt für 2022 Strom-Netto-Importeur
- Die maximale Austauschleistung steigt jedoch stetig an



\*Physikalische Lastflüsse

### Strombedarf:

- Vector-Error-Correction-Modell (VECM) für Haushalte und Nicht-Haushalte
- Zusammenhang zwischen Stromverbrauch und ökonomischen sowie klimatischen Faktoren wird geschätzt
- Zusatzbedarf für Elektromobilität und Elektrifizierung der Industrie

### Stromerzeugung:

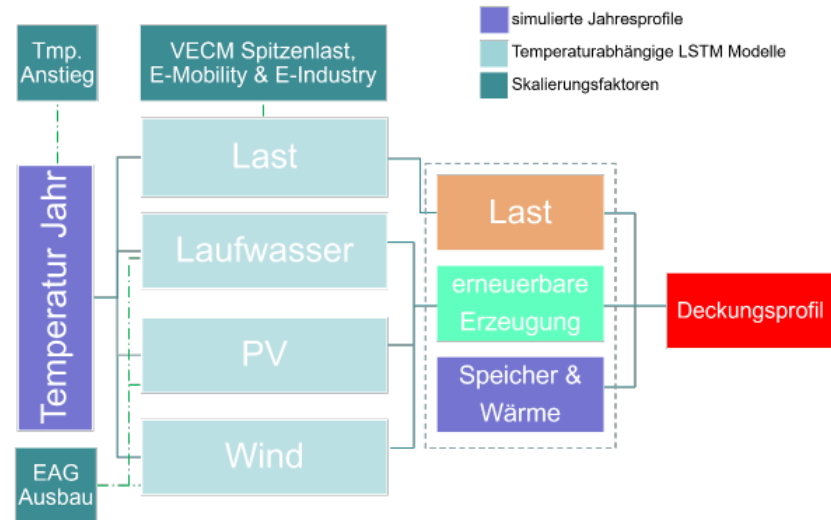
- Nach Meldestand (verpflichtende Stilllegungs- und Errichtungsmeldungen)
- EAG-Ausbauziele 2030

### Stündliche Lastdeckungssimulation:

- 1000 Jahresprofile für Erzeugung und Bedarf (auf Stundenbasis)
- Wahrscheinlichkeit des erwartbaren Auftretens unterdeckter Stunden

### Erwartete monatliche Bedarfsdeckung:

- Gesamtbedarf anhand der ermittelten Wachstumsraten aus dem VECM hochgerechnet
- Erw. Gesamterzeugung durch Fortschreibung mehrjähriger mittlerer Kapazitätsfaktoren (getrennt nach Technologien)



## Vorläufige Ergebnisse:

- In 95% der Simulationsjahre keine Unterdeckung  $\Rightarrow$  Strombedarf in jeder Stunde gedeckt
- 4% der simulierten Jahre weisen Unterdeckungen von 1h während des gesamten Simulationsjahres auf  $\Rightarrow$  sehr guter Wert
- <1% der simulierten Jahre weisen mehrere Unterdeckungsstunden innerhalb des jeweiligen Simulationsjahres auf
- Insgesamt 59 unterdeckter Stunden  $\Rightarrow$  0,000006% Unterdeckungswahrscheinlichkeit je Stunde bzw. eine mittlere Unterdeckung von 0,06h
- Ausgewiesen Unterdeckungen treten auf:
  - vorwiegend in den Winterwochen
  - vorwiegend in den Abendstunden

# Ausblick 2030

Auszug: prognostizierte Engpassleistungen und energetische Bedarfsdeckung 2030

EAG-Ziel: Ausbau von Erneuerbaren  
Energiequellen +27TWh → ~ +17GW



0,13 GW Biomasse



7,4 GW Windkraft

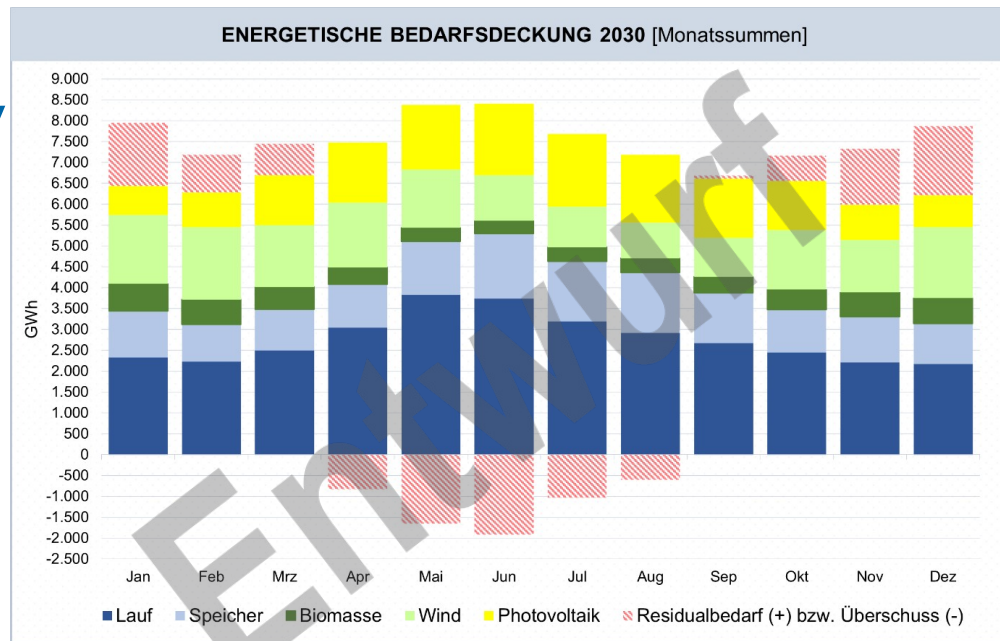


13,8 GW Wasserkraft



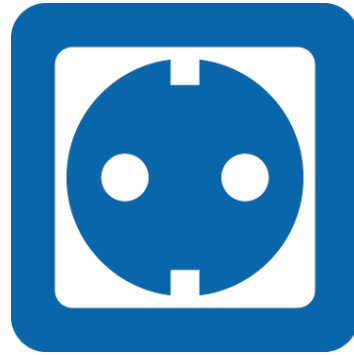
13,6 GW Photovoltaik

35 GW



Residualbedarf im Winter, Überschuss im Sommer





# Europäische Analysen Resource Adequacy Assessments

- ENTSO-E veröffentlicht seit 2021 einen Bericht zur Abschätzung der Angemessenheit der Ressourcen auf europäischer Ebene.
- Die ERAA - Methodik beruht auf Vorgaben von Art. 23 VO (EU) 2019/943:
  - Basierend auf definierten Szenarien werden potentielle Unterdeckungssituationen untersucht
  - Baut auf einem Investitions- und Risikomodell
  - Zeithorizont von 10 Jahren
  - Probabilistische Lastdeckung durch Anwendung von Monte-Carlo-Simulation:
    - Kombination von 35 Wetterjahren und randomisierte Kraftwerksausfälle
  - Ergebnis: Kennzahlen LOLE\* und EENS\*\*
- Ein wichtiges Ziel ist es, basierend auf zukünftigen Lagebildern, politische Entscheidungen zu definieren bzw. zu begründen, ob weitere Mechanismen im Falle struktureller Angemessenheitsprobleme erforderlich sein sollten.

\*LOLE = Loss of Load Expectation [h/Jahr]: Stunden im Jahr, in denen die Last nicht gedeckt werden kann

\*\*EENS = Expected energy not served [GWh/Jahr] – Erwartete Energiemenge, die nicht an Kunden geliefert wird

- ACER ist für die Genehmigung zuständig
- Aktueller ERAA-Bericht ([ERAA 2023](#)):
  - Veröffentlichung durch ENTSO-E am 18.12.2023
  - Basiert auf einem zentralen Referenzszenario zzgl. einer Sensitivität
  - Erfasste Stützjahre: 2025, 2028, 2030 und 2033

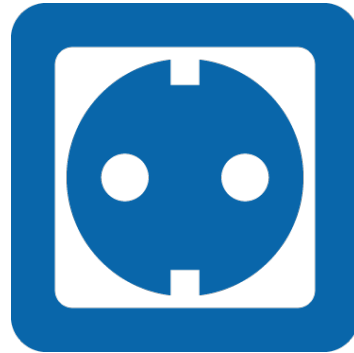
- In Österreich wurden auch potentielle Unterdeckungssituationen ermittelt, der durchschnittliche LOLE\*-Wert liegt unter 3 h/a\*\*\* bei sehr geringem EENS\*\* – Niveau
  - Das Risiko auf Basis des ERAA wird für Österreich als sehr gering ausgewiesen.
- Regionale Zusammenarbeit und Koordination ist für die Sicherstellung der Angemessenheit der Ressourcen jedoch essential.
- Volatile Erzeugung erfordert angepasstes Lastverhalten → Erschließung von Flexibilitätsleistungen ist zur Sicherstellung der Versorgungssicherung wichtig

Es handelt sich bei den Ergebnissen um keine Prognose, sondern um Schätzungen der marktlichen Entwicklung und Lastdeckung. Der erneuerbare Kraftwerkspark wird in den Untersuchungen den nationalen Zielvorgaben gleichgestellt.

\*LOLE = Loss of Load Expectation [h/Jahr]: Stunden im Jahr, in denen die Last nicht gedeckt werden kann

\*\*EENS = Expected Energy not Served [GWh/Jahr] – Erwartete Energiemenge, die nicht an Kunden geliefert wird

\*\*\* Bei Abwesenheit eines nationalen Standards wird üblicherweise die Schwelle von 3 h/a für den Vergleich angenommen



# Nationale Analysen

## Ressource Adequacy Assessments

## Kapitel IV Verordnung 2019/943 (CEP) Art. 24

- Die nationalen Analysen haben einen regionalen Umfang
- Basiert auf der ERAA-Methodik und erfasst die zentralen Referenzszenarien aus ERAA gem. Art. 23 VO (EU) 2019/943
- Zielsetzung der nationalen Analysen:
  - Bessere Interpretierbarkeit und Einordnung der der ERAA - Ergebnisse
  - Erfassung von zusätzlichen Sensitivitäten
    - Besonderheiten von Stromangebot und -nachfrage auf nationaler Ebene
  - Verwendung von Tools und aktualisierten Datensätzen ergänzend zu denen aus ERAA
- Die Durchführung vom NRAA befindet sich als Bestimmung im Begutachtungsentwurf des EIWG

- Die aktuelle Versorgungslage im Elektrizitätssektor kann basierend auf den dargelegten Analysen für Österreich als stabil eingestuft werden!
- Die Sicherung der Energiesystemwende und die zukünftige Versorgungssicherheit sind die Kernaufgaben der kommenden Jahren. Die Grundlage dafür bilden:
  - 🔍 Regelmäßiges Monitoring,
  - 📈 Evaluierung und Abschätzung der Erzeugungs- und Verbrauchsentwicklungen inkl. potentieller Herausforderungen,
  - 💡 Erarbeitung von Handlungsmaßnahmen,
  - 🏃 Vorbereitung auf Krisenszenarien.
- Regionale Zusammenarbeit und Koordination ist für die Sicherstellung der Versorgungssicherung wichtig, besonders im Hinblick auf:
  - 💡 Entwicklung von Handlungsmaßnahmen,
  - 📋 Entwicklung von Regelwerken und Ausgestaltung von Rahmenbedingungen,
  - ⚙️ der technischen Umsetzung von Maßnahmen.

***Unsere Energie gehört der Zukunft.***

E-Control

Rudolfsplatz 13a, 1010 Wien

Tel.: +43 1 24 7 24-0

Fax: +43 1 247 24-900

E-Mail: [office@e-control.at](mailto:office@e-control.at)

[www.e-control.at](http://www.e-control.at)

Twitter: [www.twitter.com/energiecontrol](https://www.twitter.com/energiecontrol)

Facebook: [www.facebook.com/energie.control](https://www.facebook.com/energie.control)





**E-CONTROL**

*Unsere Energie gehört der Zukunft.*