

# Strom Linie

Das Magazin zur Energiewende

#4/2022

Gewinner  
Österreichischer  
Zeitschriftenpreis  
2022

Der Weg zur Klimaneutralität.  
Was braucht es für die Transformation  
des Energiesystems?

STROMSTRATEGIE

# 2040

## Stressresistent

Wie sich Europas E-Wirtschaft für die kritischen Wintermonate rüstet.

## Wendefähig

Die Marktprämienverordnung macht Erneuerbarenausbau planbar. Fragen bleiben.

## Transformationsfähig

Wie ein Start-up die Energiewende für Unternehmen begleitet.

16/17/18 JAN  
Berlin & digital

## Handelsblatt **ENERGIE** GIPFEL 2023

Der Beginn einer neuen Ära

**Dr. Gunter Erfurt**  
Meyer Burger Technology



**Klara Geywitz**  
Bundesministerin für Wohnen,  
Stadtentwicklung und Bauwesen



**Dr. Markus Krebber**  
RWE



**Klaus Müller**  
Bundesnetzagentur



**Dr. Susanna Zapreva**  
enercity



Der Ukraine-Krieg ist eine Zäsur für das System der Energieversorgung in Europa. Preise für Öl und Gas explodieren, erste Versorger geraten in eine Schieflage. Wie können wir in dieser Situation Versorgungssicherheit für Industrie und Verbraucher gewährleisten und gleichzeitig den Ausbau Erneuerbarer Energien vorantreiben? Diskutieren Sie mit den Machern der Branche – auf dem Handelsblatt Energie-Gipfel.

**Jetzt anmelden**  
handelsblatt-energiegipfel.de



An Tag 3 zu Gast im  
neuen Headquarter von

**VATTENFALL**

Hauptsponsor

**Orsted**

**Handelsblatt**  
Substanz entscheidet.

## Energie verdoppeln, Leistung verdreifachen

Die E-Wirtschaft hat ein bewegtes Jahr hinter sich. Auf die – aus heutiger Sicht vergleichsweise moderaten - Preisausschläge zu Jahresbeginn, folgten Monate der Krise – und der Krisenbekämpfung. Die Ereignisse begannen sich zu überschlagen. In Windeseile wurden auf nationaler und europäischer Ebene Kaskaden von Maßnahmen entwickelt, kommuniziert und umgesetzt.

Angesichts der Dramatik an den Energiemärkten war dieses Vorgehen durchaus geboten – auch wenn die E-Wirtschaft nicht alle gesetzten Maßnahmen vorbehaltlos befürwortet. Im Hinblick auf die berechtigten Diskussionen über den richtigen Umgang mit Zufallsgewinnen, würde sich die Branche etwa einen Ansatz wünschen, der das Problem stärker an der Wurzel packt. Als Alternative für einen langwierigen Umverteilungsmechanismus, hat die Branche einen Vorschlag für einen direkten Strommarkteingriff entwickelt. Dieser Ansatz würde den Strommarkt europaweit stabilisieren, Unternehmen entlasten und Zufallsgewinne verhindern bevor diese entstehen. Zudem würde er stabile Bedingungen für Energieversorger schaffen – das bringt Planungssicherheit und erleichtert Investitionen.

Kurzfristiges Agieren ist angesichts der atemberaubenden Dynamik an den Energiemärkten unerlässlich – aber wir dürfen dabei die langfristigen Ziele nicht aus den Augen verlieren. 2030, also in bald sieben Jahren, soll Österreich ausschließlich mit erneuerbarem Strom versorgt werden - für sich ein ambitioniertes Vorhaben. Doch was auf ersten Blick wie die Zielgerade aussieht, ist eigentlich eine Startlinie: Denn bis 2040 soll nicht nur der Strom erneuerbar, sondern das Land klimaneutral sein.

Was es dafür bräuchte, haben wir uns im Zuge der „Stromstrategie 2040“, nun erstmals angesehen. Die Details dazu finden Sie in dieser Ausgabe, so viel sei aber verraten: Wir werden die erzeugte Strommenge gegenüber heute verdoppeln und die installierte Leistung verdreifachen müssen. Aber noch viel wichtiger: Wenn der Ausbau bis 2030 nicht gelingt, sind die Ziele 2040 nicht erreichbar.

Wir dürfen daher auch angesichts vielfältiger aktueller Herausforderungen nicht auf den Blick in die Zukunft vergessen. Wir müssen jetzt die Rahmenbedingungen herstellen, die es braucht, um den Sprint und den Marathon in der verbleibenden Zeit zu bewältigen – von zügigen Genehmigungsverfahren über die Verfügbarkeit geeigneter Flächen bis hin zum öffentlichen Rückhalt für unsere Projekte. Vielen Dank an alle, die uns auch 2023 wieder dabei unterstützen!

Wir wünschen Ihnen geruhsame Weihnachtsfeiertage, viel Erholung und einen guten Start ins neue Jahr!

Barbara Schmidt  
Generalsekretärin

**e oesterreichs  
energie.**

**IMPRESSUM. Medieninhaber:** Oesterreichs E-Wirtschaft, Brahmplatz 3, 1040 Wien, presse@oesterreichsenergie.at **Herausgeber:** Christian Zwitter  
**Redaktion:** Klaus Fischer, Melanie Krenn, Rudolf Loidl (Chefredakteur), Daniela Purer, Ingrid Wunderlich **Grafisches Konzept und Design:** buero8  
**Anzeigen:** JU.connects, ju@juconnects.com **Erscheinungsweise:** 4-mal jährlich **Druck:** Ferdinand Berger & Söhne, Horn

# Momentaufnahme *Was seh' ich da?*



## **Mittwoch, 9. November, Lagerhalle der Energie Graz**

Elektromeister Peter Lödler lagert die Weihnachtsbeleuchtung der steirischen Hauptstadt aus: Insgesamt 760.000 LED-Lichtpunkte werden ab Ende November in der Murmetropole für festliche Stimmung sorgen. Wie in allen großen österreichischen Städten wird bei der Weihnachtsbeleuchtung heuer Energie gespart: In Graz beginnt die Leuchtsaison eine Woche später als zuletzt, die Beleuchtung wird in der Früh um drei Stunden später angeschaltet und am Abend eine Stunde früher ausgeschaltet. Insgesamt soll der Energieverbrauch für die Festbeleuchtung in Graz heuer 35.000 kWh – in etwa der Jahresstromverbrauch von zehn 3-Personen-Haushalten – nicht überschreiten.



## 22 Stressmonat Jänner

Im Jänner ist in Österreich der Stromverbrauch am höchsten, die Produktion aber am niedrigsten. Was bedeutet das in der aktuellen Krisenlage?

ADOBE STOCK, BEIGESTELT

- 4 WAS SEH' ICH DA? MOMENTAUFNAHME**  
Graz spart heuer Energie bei der Weihnachtsbeleuchtung ein.
- 8 BRIEFING**  
News und Fakten
- 12 GRAPHEN DES MONATS**  
Die Stromstrategie 2040.
- 14 COVERSTORY**  
Unsere Vision für 2040:  
Wie die Energiewende gelingt.
- 22 ENERGIEPOLITIK**  
Suche nach Antworten im Stressmonat Jänner.
- 28 HERAUSFORDERUNGEN**  
Die Probleme eines unsicheren Markt-umfelds.



- 32 DIE STROMMACHER:INNEN**  
Sie sorgen dafür, dass in Österreich die Lichter nicht ausgehen.
- 34 INNOVATION**  
Ybbs-Persenbeug in neuem Glanz.
- 36 WIE HABEN SIE DAS GEMACHT?**  
Mr. Digital Peter Hochleitner und Mr. Energy Tobias Wiener von one-zero.
- 48 1001 VOLT MIT DANIELA PURER**  
Die Top-Events der Energiewirtschaft
- 49 SAVE THE DATE!**  
Die Veranstaltungsübersicht von Österreichs Energie Akademie.
- 50 LETZTE UNKLARHEITEN**  
Wie der Klimawandel unsere Wasserkraft beeinflusst.

## Dossiers

**41 DOSSIER I: DER STROM-STRESSTEST**  
Die Ergebnisse des Stresstests der Austrian Power Grid.

**45 DOSSIER II: STUDIE: WIE STARK MÜSSEN NETZE FÜR DIE ENERGIEWENDE SEIN?**  
Für die Erreichung der Klimaziele wäre eine Unterdimensionierung der Stromnetze kontraproduktiv.



Die neue Power-to-Heat-Anlage am Gelände der Müllverbrennungsanlage in Spittelau verstärkt die Blackout-Vorsorge in Wien.

## „Riesen-Wasserkocher“ schützt vor Stromausfall

Am Gelände der Müllverbrennungsanlage in Spittelau hat Wien Energie eine neue Power-to-Heat-Anlage in Betrieb genommen, die Ökostrom in umweltfreundliche Fernwärme umwandelt.

Die Investitionskosten in die Anlage betragen 4,9 Millionen Euro. Ab sofort soll diese für noch mehr Versorgungssicherheit sorgen. Dabei nutzen zwei Durchlauferhitzer wie eine Art „Riesen-Wasserkocher“ mit jeweils fünf Megawatt Leistung Strom und erhitzen Wasser auf rund 155 Grad Celsius. Dieses Wasser wird dann für die Fernwärmeversorgung in der Umgebung genutzt.



### FUNFACT

#### Eine haarige Bewohnerin

Bei einer Begehung des EVN Brunnenfelds Mitterndorf mit dem Landschaftspflegeverein Thermenlinie-Wienerwald-Wiener Becken wurde kürzlich eine ungewöhnliche Bewohnerin entdeckt. Zwischen Gräsern und Erde huschte eine große Spinne. Das Besondere: Bei der gefundenen 8-Beinerin handelt es sich um eine Südrussische Tarantel. Aber kein Grund zur Sorge: Diese friedliebende Spinne beißt nur, wenn sie bedroht wird, und selbst dann ist sie für den Menschen ungefährlich.

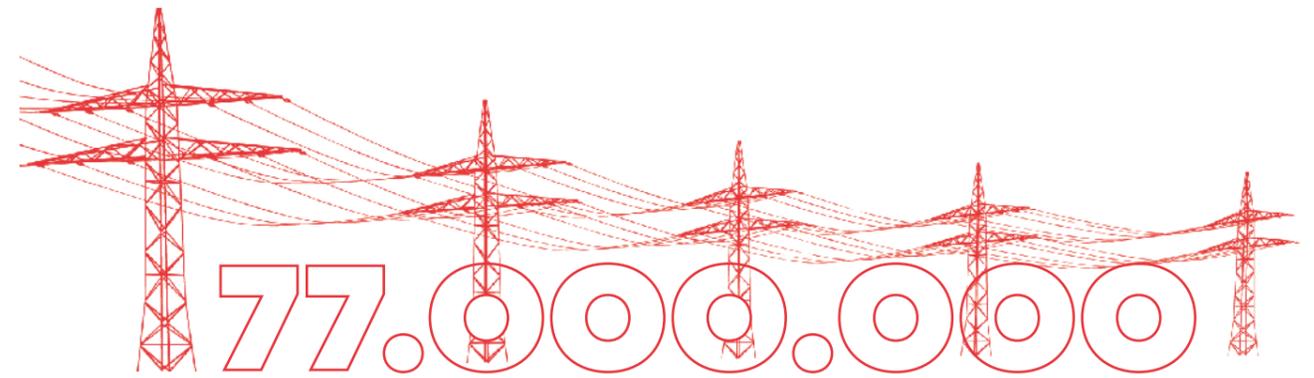


(v. li.) Technikvorstand Stefan Stallinger, Generaldirektor Werner Steinecker, Landeshauptmann Thomas Stelzer, Wirtschafts- und Energielandesrat Markus Achleitner und Finanzvorstand Andreas Kolar

## PowerTower offiziell eröffnet

Nach rund zwei Jahren Bauzeit wurde der Zubau des PowerTowers im Zuge des 130-Jahr-Jubiläums der Energie AG offiziell von Landeshauptmann Thomas Stelzer, Wirtschafts- und Energielandesrat Markus Achleitner und dem Vorstand der Energie AG Oberösterreich eröffnet. „Die Energie AG konzentriert mit dem Zubau des PowerTowers nicht nur ihre Verwaltung in Linz, sondern schafft auch moderne, digitale Arbeitsplätze. Nicht zuletzt ist die Investition von 24 Millionen Euro auch ein kräftiger Impuls für die Wirtschaft“, ist Achleitner überzeugt.

ADOBE STOCK, FLORIAN SCHRÖTTER, ENERGIE AG, ENERGIE STEIERMARK, LANDSCHAFTSPFLEGEVEREIN, WIEN ENERGIE, KELAG



## Zahl des Monats

77 Millionen Euro kosteten sogenannte Redispatching-Maßnahmen in den vergangenen neun Monaten dieses Jahres. Dabei handelt es sich um Eingriffe, die Engpässe im Stromnetz vermeiden.

(Quelle: Austrian Power Grid)

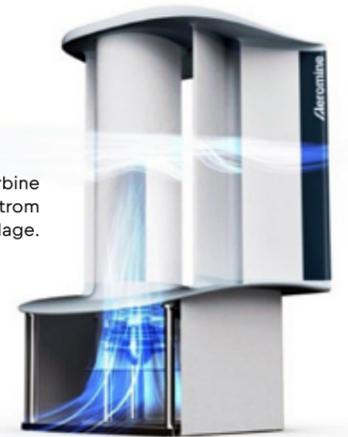
## Hier steht Österreichs größter Photovoltaik-Park

7,5 Millionen Euro Investment & Versorgung für rund 3.500 Haushalte: Das Kooperations-Projekt von Energie Steiermark, Supernova Immobilien und Grundeigentümer Kottulinsky.

Im oststeirischen Neudau entstand mit einer Bauzeit von nur rund einem halben Jahr einer der größten Photovoltaik-Parks Österreichs. Auf einem rund 12 Hektar großen Areal wurde eine Anlage errichtet, die ab sofort mit einer Leistung von 11 MWp (Megawatt Peak) jährlich über 13 Millionen Kilowattstunden Sonnenstrom erzeugt. Damit werden über 3.500 Haushalte mit erneuerbarer Energie versorgt, gleichzeitig jährlich 3.600 Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart.



(v. li.) Bürgermeister der Gemeinde Neudau Wolfgang Dolesch; Christian Purrer, Vorstandssprecher Energie Steiermark; Martin Graf, Vorstandsdirektor Energie Steiermark; Grundstückseigner Alexander Kottulinsky und Franz Brünner von Supernova



Die Mini-Windturbine erzeugt 50 % mehr Strom als eine Solaranlage.

## Klein, aber oho

In den USA wurde eine Mini-Windturbine entwickelt, die ohne Lärm und riesigen Platzbedarf eine Menge Strom erzeugt. Immerhin 5000 Watt liefert das flügellose Windkraftwerk und erzeugt den Strom auch nachts sowie in der dunklen, sonnenarmen Jahreszeit. Bei etwa gleichen Kosten und geringerem Platzbedarf soll das System Aeromine etwa 50 Prozent mehr Strom erzeugen als eine vergleichbare Solaranlage, sagen die Hersteller.

(Screenshot: aeromine technologies)



## Ansage des Monats

„Österreich hat sein Ziel, die eigenen Gasspeicher zu füllen, übertroffen. Wir konnten die Abhängigkeit von Russland von 80 Prozent auf 50 Prozent verringern.“

Bundeskanzler KARL NEHAMMER

## Briefing

Role Model Award  
für 18-jährige  
Elektrotechnikerin  
Nina Greilberger



## Erfolgreiche Frauen vor den Vorhang

Die 18-jährige Elektrotechnikerin Nina Greilberger wird Girls! TECH UP Role Model 2022.

In selbst gedrehten Kurzvideos vermittelten die Bewerberinnen ihre Begeisterung für Technik und ihre Freude am Beruf. Das Rennen machte schließlich Nina Greilberger, Lehrling für Elektrotechnik bei der KNG Kärnten Netz GmbH. „Ich könnte mir keinen schöneren Beruf vorstellen. Und ich freue mich, wenn ich als Girls! TECH UP Role Model auch andere junge Frauen motivieren kann, den Schritt in die technische Berufswelt zu wagen“, freut sich die Gewinnerin. Die Übergabe des Role Model Awards fand im Rahmen des OVE Innovation Day am 17. November in Wien statt. OVE Fem-Vorsitzende und Girls! TECH UP-Initiatorin Michaela Leonhardt hat die Trophäe aus dem 3D-Drucker, gesponsert von Wien Energie, an die diesjährige Gewinnerin überreicht. „Weibliche Vorbilder sind unglaublich wichtig

für junge Frauen auf ihrem Weg in technische Berufe. Ich freue mich sehr, dass wir auch dieses Jahr wieder so viele erfolgreiche Frauen als Role Models vor den Vorhang holen konnten“, so Leonhardt. Girls! TECH UP ist eine Nachwuchsinitiative von OVE Fem, dem Branchennetzwerk für Frauen im Österreichischer Verband für Elektrotechnik. Die Initiative will Schülerinnen für Technik begeistern. Jurymitglied GS Schmidt war sehr beeindruckt von den guten Videos, die es in die Endauswahl geschafft haben: „Jede einzelne Frau ist ein starkes Role Modell und hätte den Preis verdient. Die Siegerin Frau Nina Greilberger hat auch mich mit ihrer Begeisterung für Ihre Tätigkeit überzeugt.“

Frankreich startet  
mit Strom-Wetterbericht



## Kein Sturm an der Stromfront in Sicht

Frankreich führt einen sogenannten „Strom-Wetterbericht“ ein, Verbraucher sollen so über mögliche Engpässe bei Strom informiert werden. Künftig soll dort im Fernsehen täglich über die Belastung des Stromnetzes informiert werden, zudem erhalten die Zuschauer Tipps, wie sie Strom sparen und eine Netzüberlastung verhindern können.

(Screenshot: monecoatt.fr)

## PERSONALIA



**Reinhard Draxler** ist designierter Vorstand der KELAG Kärntner Elektrizitäts-Aktiengesellschaft. Mit dem Rückzug von Vorstandssprecher Manfred Freitag (ab Mai 2023) wird Draxler das Unternehmen ab März 2023 gemeinsam mit Danny Güthlein führen. Draxler arbeitet seit 2001 im Kelag-Konzern, seit 2015 ist er Geschäftsführer der KNG-Kärnten Netz GmbH.



**Wolfgang Urbantschitsch** ist als Vizepräsident der CEER, dem Zusammenschluss der europäischen Energieregulierungsbehörden, wiedergewählt worden. Der Vorstand der österreichischen Regulierungsbehörde E-Control, der als auf europäischer Ebene sehr aktiv und höchst vernetzt gilt, ist bereits 2018 gewählt worden, seine Amtszeit läuft jetzt weitere zweieinhalb Jahre.



**Michael Baminger** beim Hearing zur Bewerbung als Mitglied des Vorstandes der Salzburg AG konnte Michael Baminger den Ausschuss überzeugen und ging als bestgereihter Kandidat hervor. Der studierte Betriebs- und Sozialwirt verfügt über langjährige Erfahrung im Bereich der Energiewirtschaft. Zuvor war Baminger als Geschäftsführer für die Energie AG Oberösterreich tätig.

BEIGESTELLT, KELAG, ENERGIE/HERMANN WAKOLBINGER

Bundesministerium  
Klimaschutz, Umwelt,  
Energie, Mobilität,  
Innovation und Technologie

Bundesministerium  
Arbeit und Wirtschaft

MISSION 11  
GEMEINSAM  
SPAREN WIR 11%  
ENERGIE

# SPAR ENERGIE & MARIE!

Jetzt Geräte vom Strom  
trennen und Energie sparen!

[mission11.at](https://mission11.at)

In Zusammenarbeit mit Österreichs E-Wirtschaft.

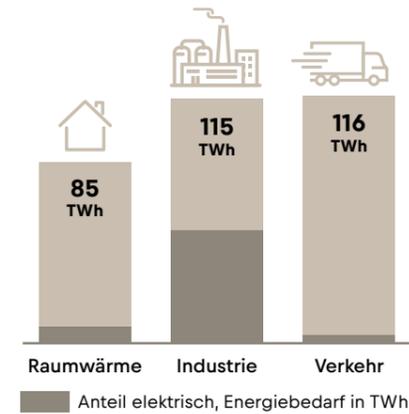
# Stromstrategie 2040

Im Hinblick auf die Energie- und Klimaziele endet der österreichische Planungshorizont häufig mit dem Jahr 2030 – bis dahin soll der jährliche Strombedarf vollständig aus erneuerbaren Quellen gedeckt werden. Dass es dafür einen massiven Ausbau der Erneuerbaren im Ausmaß von 27 Terawattstunden braucht, ist bekannt. Welche Kapazitäten wir darüber hinaus zur vollständigen Dekarbonisierung des Landes benötigen, hat Oesterreichs Energie nun erstmals im Rahmen einer Studie erhoben.



## 2040: Erzeugung verdoppeln, Leistung verdreifachen

Um das Energiesystem zu dekarbonisieren und gleichzeitig den steigenden Bedarf zu decken, muss die erzeugte Strommenge bis 2040 gegenüber heute verdoppelt und die installierte Leistung verdreifacht werden. Zwei Drittel dieses Zubaus werden auf Windkraft- und Photovoltaik-Anlagen entfallen, die binnen kürzester Zeit wetterbedingt schwanken können.



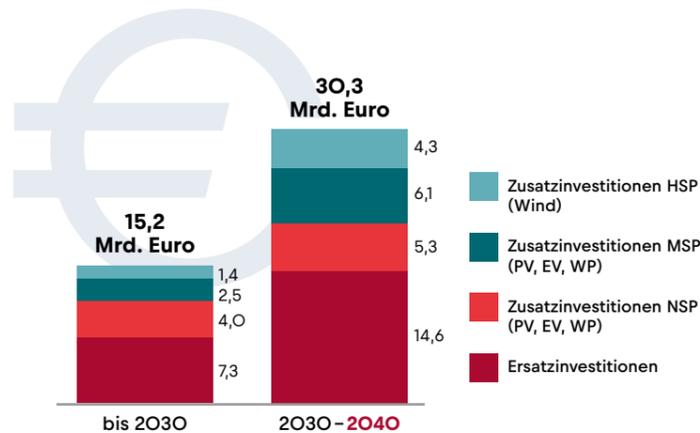
### Wenig Strom in Wärme und Verkehr

Der österreichische Energiebedarf wird aktuell zu zwei Dritteln durch fossile Energieträger gedeckt, insbesondere in den Bereichen Mobilität, Wärme und Industrie. Beim Strom wird rund ein Viertel aus fossilen Energieträgern erzeugt.

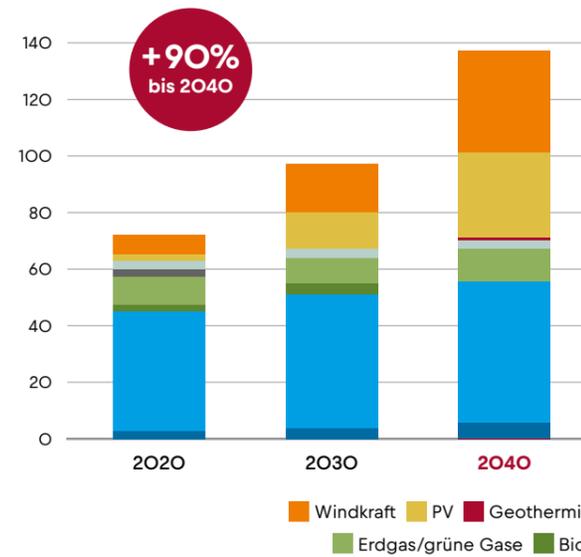
### Netzausbau vorantreiben

Für die Integration der volatilen Erneuerbaren braucht es umfassende Investitionen in die Netzinfrastruktur. Die Netze müssen modernisiert und innovative Steuerungsansätze entwickelt werden. Dezentrale Erzeugungsanlagen, die wachsende Bedeutung der E-Mobilität und die Einbindung aktiver Kundinnen und Kunden in die Verteilernetze wirken sich auch auf das Übertragungsnetz aus.

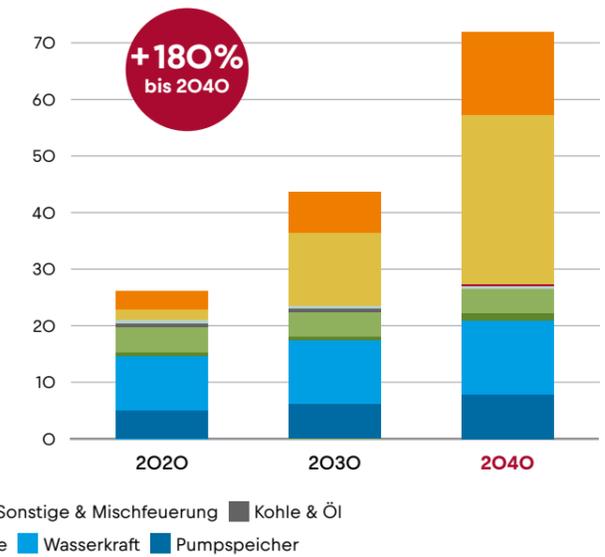
Investitionsbedarf der Stromverteilernetzbetreiber für Netzerweiterungen und -ersatz in Österreich bis zum Jahr 2030 und 2040 in Mrd. Euro



### Erzeugungsmenge in TWh



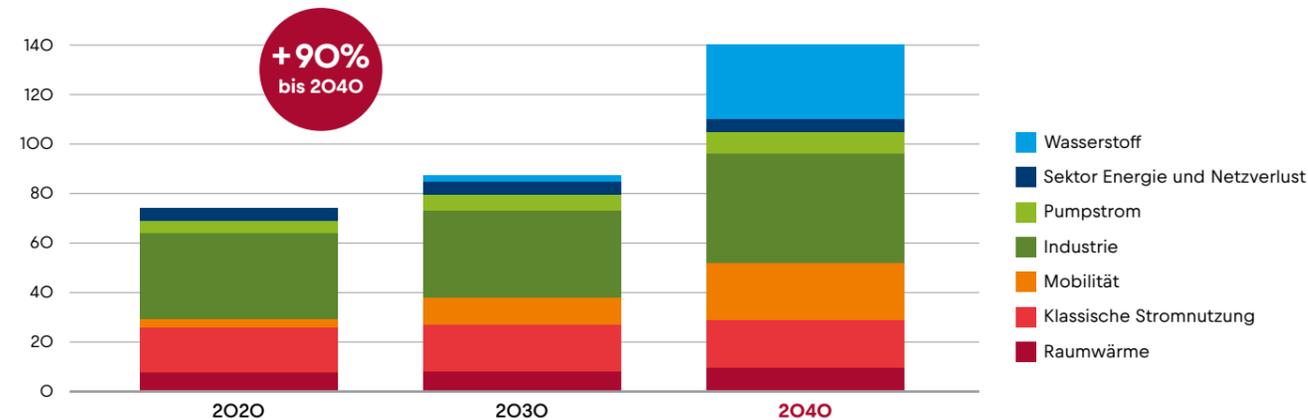
### Installierte Leistung in GW



### Entwicklung des Strombedarfs

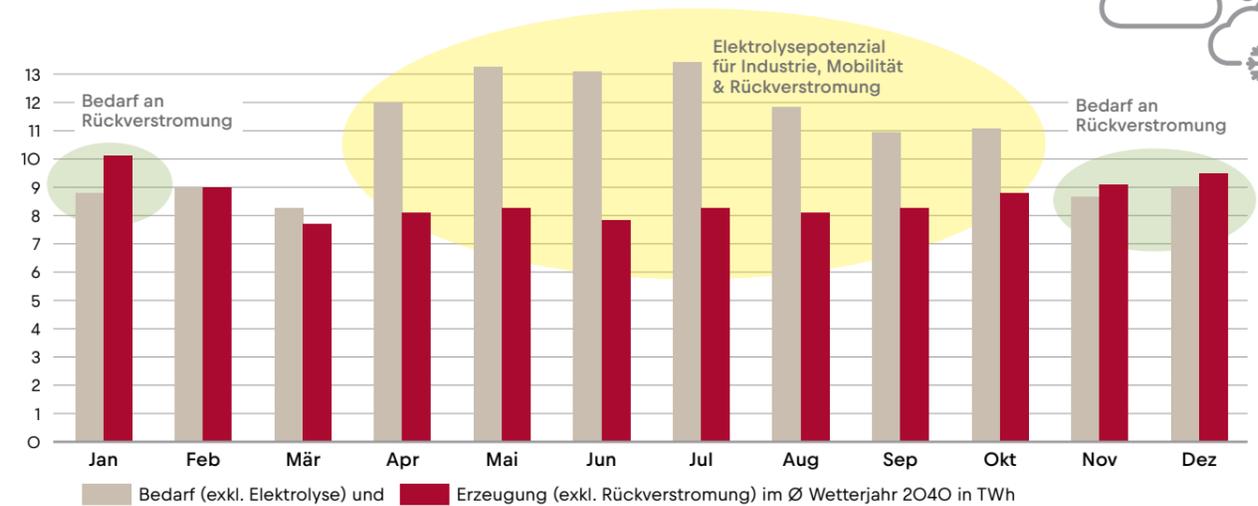
Trotz kontinuierlicher Effizienzsteigerungen wird sich der Strombedarf durch die Dekarbonisierung der Bereiche Wärme, Mobilität und Industrie bis zum Jahr 2040 gegenüber heute etwa verdoppeln. Vor allem bei Mobilität, Industrie und der Wasserstoff-Erzeugung wird der Strombedarf deutlich steigen.

Stromnachfrage in TWh



### Flexibilität und saisonale Verlagerung

Um die Stromversorgung auch unter diesen Bedingungen über das ganze Jahr zu sichern, müssen Flexibilitätsoptionen ausgebaut und Speicher massiv vergrößert werden. Zur Lastdeckung in den Wintermonaten müssen künftig etwa 4-5 Terawattstunden aus dem Sommer verlagert werden.



## Coverstory

# Unsere Vision für 2040

Wenn die Klimawende gelingen soll, ist dieses Vorhaben alternativlos: Eine Verdreifachung der installierten erneuerbaren Erzeugungsleistung – um die Verdopplung des Strombedarfs bis 2040 stemmen zu können.

Ein erster Blick in die Stromstrategie 2040 – und die Zukunft unserer Energieversorgung.

**D**as Jahr 2030 ist erst ein Zwischenziel. Bis dorthin soll die österreichische Stromproduktion bilanziell erneuerbar sein. Die Zahl, die die damit verbundene Herausforderung repräsentiert, ist inzwischen gut bekannt: 27 Terawattstunden. Um diesen Wert muss die jährliche Stromproduktion aus erneuerbaren Energien in den nächsten acht Jahren steigen, damit Österreich 2030 so viel grünen Strom erzeugt, wie es verbraucht.

Doch damit wird es noch lange nicht getan sein, jedenfalls nicht, wenn die für 2040 ins Auge gefasste generelle Klimaneutralität Österreichs erreicht werden soll. Denn die Stromproduktion auf erneuerbare Erzeugung umzustellen, ist das eine. Die bislang primär mit fossiler Energie versorgten Sektoren Industrie, Raumwärme und Verkehr zu elektrifizieren, ist etwas ganz anderes.

Da geht es dann nicht mehr um die Wandlung eines Teilbereichs der heimischen Wirtschaft, sondern buchstäblich um die Wandlung eines ganzen Landes. „Uns steht eine gigantische Anstrengung bevor. Alle Erneuerbaren Potenziale müssen umgesetzt und systemdien-

**„Derzeit fehlt bei vielen Menschen noch die Verbindung zwischen Klimawende und der Notwendigkeit, im großen Stil die Netzinfrastuktur auszubauen.“**

**Karina Knaus**, Österreichische Energieagentur

lich eingesetzt werden.“, kommentiert Barbara Schmidt, Generalsekretärin von Oesterreichs Energie, die anstehende Riesenaufgabe.

#### Fahrplan gegen Klimakrise

Die Stromstrategie 2040 der österreichischen Energiewirtschaft versucht, den Weg, wie diese Aufgabe gelöst werden kann, so genau wie möglich zu skizzieren – auch wenn man aus heutiger Sicht vieles, was für die Entwicklung der Energiemärkte in den nächsten Jahren von Belang sein wird, nicht modellieren kann: die Entwicklung in der Ukraine nicht, die europapolitischen Rahmenbedingungen nicht und

die detaillierte makroökonomische Entwicklung ebenfalls nicht. Klar ist aber dennoch: „Wenn wir den Ausbau der Erneuerbaren nicht sofort massiv beschleunigen, werden die für 2040 angepeilten energiepolitischen Ziele nicht zu erreichen sein“, sagt Schmidt.

Der Handlungsbedarf ist in der Tat groß: Unter der Annahme einer weitgehenden Klimaneutralität bis 2040 wird sich der Strombedarf in Österreich verdoppeln. Soll dieser Bedarf ausschließlich mithilfe von erneuerbarer Energie gedeckt werden, muss die dafür installierte Leistung allerdings nicht verdoppelt, sondern verdreifacht werden.

Was Folge von simplen meteorologischen bzw. physikalischen Tatsachen ist: Sowohl Wind als auch Sonne und Wasserkraft können nicht über das gesamte Jahr konstant die volle Leistung erbringen. Sollen alle heute noch fossil mit Energie versorgten Sektoren unseres Lebens dekarbonisiert werden, wird der dafür nötige Strombedarf im Jahr 2040 rund 140 TWh betragen und er wird zur Gänze aus grüner Stromerzeugung kommen müssen. Die dafür nötige Leistung beläuft sich auf etwa 70 GW. Heute sind in Österreich rund 25 GW installiert.

**„Sind die Netze stark genug, kann Österreich dann zum Beispiel vom Windstrom profitieren, der anderswo günstiger erzeugt wird.“**

**Sonja Wogrin**, TU Graz



Hier geht es zur Studie zur Stromstrategie 2040. Stand September 2022



**Netzausbau dringend nötig**

Ein derartiger Ausbau stellt klarerweise auch an die Netze und die Speicherkapazitäten eine enorme Herausforderung. Wobei beide Faktoren eng miteinander verbunden sind: Denn je mehr Energie zwischengespeichert werden kann, je besser Spitzen durch Speicher abgefangen werden, desto geringer wird die Belastung für die Netze.

Was freilich nichts daran ändert, dass deren massiver Ausbau dringend nötig ist – einerseits um die Aufnahme und die Verteilung der Energie aus Sonne und Wind überhaupt zu ermöglichen. Andererseits aber auch, weil, wie Sonja Wogrin, Leiterin des Instituts für Elektrizitätswirtschaft und Energieinnovation der TU Graz, anmerkt, in einem dekarbonisierten Europa Stromaustausch zwischen den Staaten eine ökonomisch sehr reizvolle Option sein werde: „Sind die Netze stark genug, kann Österreich dann zum Beispiel vom Windstrom profitieren, der anderswo, etwa in Deutschland, günstiger erzeugt wird.“

Laut einer aktuellen Studie von Frontier Economics und dem Austrian Institute of Technology beläuft sich der für eine erfolgreiche Klimawende nötige Investitionsbedarf in die Netzinfrastruktur bis 2030 auf rund 15,2 Milliarden Euro. Bis 2040 werden 30,3 Milliarden Euro benötigt.

**Können wir uns das leisten?**

Die Summen sind hoch, bisweilen taucht in der Diskussion daher die Frage auf, ob Österreich sich einen Ausbau in diesem Ausmaß überhaupt leisten kann. Für Karina Knaus, Leiterin des Centers für Volkswirtschaft, Konsumenten und Preise bei der Österreichi-

**„Um die Produktion der Erneuerbaren in dem dafür nötigen Maß voranzutreiben, braucht die Energiewirtschaft vor allem Planungssicherheit.“**

**Barbara Schmidt**, Generalsekretärin von Oesterreichs Energie

schen Energieagentur, ist die Antwort darauf absolut klar: Österreich muss sich den Ausbau einfach leisten. Allein schon deshalb, weil der Preis für eine unterlassene Klimawende ungemein höher wäre.

Abgesehen davon, sagt sie, müsse man die Netzausbaukosten auch in Relation zu anderen Zahlen sehen: „Wir geben derzeit pro Jahr 11,5 Milliarden Euro jährlich für Erdöl und Erdgas aus. Da erscheinen im Vergleich die für den Netzausbau in acht Jahren notwendigen 15 Milliarden gar nicht mehr so exorbitant hoch.“

Schwieriger als im Netzbereich gestaltet sich die Schätzung des zukünftigen Investitionsbedarfs bei der Speicherinfrastruktur. Denn ökonomisch betrachtet wird hier zum Teil absolutes Neuland betreten. Freilich nicht bei jenen Speichern, die dazu dienen, kurzfristige Spitzen in Produktion und Verbrauch auszugleichen. Die dafür genutzte Batterietechnik hat längst entsprechende Geschäftsmodelle herausgebildet und ist heute eine der treibenden und wirtschaftlich überaus attraktiven Technologien für die Energiewende.

**Ökonomisches Neuland**

Auch Pumpspeicher- und Speicherkraftwerke, die als beste Methode gelten, um grün erzeugten Strom mittelfristig, also über mehrere Tage und Wochen hinweg, vorrätig zu halten, gelten sowohl in Errichtung als auch im Betrieb als präzise kalkulierbar. Hier liegt die Schwierigkeit viel eher darin, dass der Bedarf danach riesig ist, die Möglichkeiten neue Anlagen zu errichten oder bestehende zu vergrößern, allerdings begrenzt sind, wenngleich sich noch einige konkrete Vorhaben in der Planung befinden.

Tatsächlich wirtschaftliches Neuland bleibt aber die Wasserstofftechnologie. Business-Modelle für eine grüne Wasserstoffwirtschaft müssen erst gefunden werden. „Österreich ist lange ein klassisches Wasserkraftland gewesen. Für den Wasserstoff müssen erst Wege entwickelt werden, wie eine Versorgung mit grünem Wasserstoff wirtschaftlich sinnvoll funktionieren kann“, bestätigt die TU-Professorin Wogrin. Denn noch lohnt sich, zumindest global betrachtet, die Produktion von Wasserstoff aus erneuerbaren Energien kaum. Gerade einmal zwei bis fünf Prozent des weltweit produzierten Wasserstoffs sind grün.

Zu hundert Prozent grüner Wasserstoff, sagt Sonja Wogrin, wäre allerdings auch jetzt schon möglich, wenn ein Elektrolyseur ausschließlich von einem PV- oder Windpark versorgt werde. „Ich denke, dass es in der ersten Phase solche Projekte geben wird. Wenn in ganz Europa die Stromproduktion hauptsächlich aus Erneuerbaren erfolgt, werden aber auch Elektrolyseure, die an das Netz angeschlossen sind, wirklich grünen Wasserstoff liefern.“

**De karbonisierung der Industrie**

Um grünen Wasserstoff wettbewerbsfähig zu machen, wird es in näherer Zukunft, davon sind Experten überzeugt, aber auf jeden Fall weiterhin Förderungen brauchen. „Die technologischen Lösungen für grünen Wasserstoff existieren ja. Dass er in Hinblick auf den Klimaschutz und CO<sub>2</sub>-Emissionen die eindeutig präferierte Lösung ist, ist ebenfalls klar. Damit Wasserstoff aus



**Netzausbau:** Bis 2030 sind Investitionen in einer Höhe von 15 Milliarden Euro erforderlich.

**Wie viel Ausbau braucht die Energiewende?**

**Erzeugung**

Um bis 2040 klimaneutral zu werden, müssen bis zu diesem Zeitpunkt 140 TWh Strom aus erneuerbaren Energien zur Verfügung stehen. Heute produziert Österreich rund 70 TWh Strom, der aber nicht zur Gänze aus erneuerbaren Energien stammt.

**Leistung**

Damit Österreich bis 2040 die für die Klimawende notwendige Erzeugung von 140 TWh Strom schafft, muss die im Land installierte Leistung von derzeit rund 25 GW auf 70 GW fast verdreifacht werden.

**Netze**

Der Ausbau von Erzeugungs- und Speicherkapazitäten allein reicht nicht aus, um die Klimawende zu schaffen. Auch ein rascher Ausbau der Netze ist dringend nötig. Bis 2030 sind Investitionen in einer Höhe von 15 Milliarden Euro erforderlich, bis 2040 in einer Höhe von 30 Milliarden.

**Strom aus Wasserstoff**

Um Erdgas zu ersetzen, wird Österreich auch große Mengen von Wasserstoff brauchen, der bei Bedarf verstromt werden kann. Allein für die Sicherstellung der Stromversorgungssicherheit werden, damit die Klimawende gelingt, zwei TWh an Strom aus grünem Wasserstoff nötig sein.

15.000.000.000

**Was kostet Nichtstun?**

Das Wegener Center für Klima und globalen Wandel hat in einer sehr detaillierten Studie die Kosten des Nicht-Handelns in der Klimakrise berechnet. Das Ergebnis ist ebenso beeindruckend wie erschreckend: 15 Milliarden Euro allein in Österreich. Wohlgermerkt mit Stand jetzt, was bedeutet, dass jedes Jahr, in dem nichts unternommen wird, die Kosten weiter in die Höhe treibt.



Ihr Partner der Energiewirtschaft mit Produkten aus dem Bereich der Energieverteilung

- Kunststoffkabel 1 bis 36 kV
- Kabelgarnituren – TE-Connectivity
- Kabelschutzmaterial
- Hauff-Technik Kabel- u. Rohrdurchführungen
- Horstmann-Kurzschlussanzeiger
- Lemp-Werkzeuge 1000 V isoliert
- Schaltanlagen (SF<sub>6</sub>) **NEUT**
- Guro-Mastklemmkästen
- Verbindungstechnik
- Flach- u. Runderder
- Seile u. Fahrdrähte
- Mastfüße u. Zubehör
- Freileitungsmaterial
- Stromzähler (Smart Meter)
- Verteilerschränke u. Zubehör
- Sowie weitere Energieverteilungsprodukte und Zubehör



Tel: 43 (0)1 405 15 97, Fax: DW 32  
 E-Mail: office@ege.at  
 Infos: www.ege.at  
 1090 Wien, Hebragasse 2



grüner Produktion auch wirtschaftlich wettbewerbsfähig ist, braucht es aber ein entsprechendes Preisgefüge“, merkt Karina Knaus von der Österreichischen Energieagentur an. Je mehr Länder von fossilen Energieträgern wegkommen, desto schneller wird grüner Wasserstoff wettbewerbsfähig werden.

Für das Gelingen der Klimawende ist Wasserstoff auf jeden Fall unverzichtbar, spätestens dann, wenn nicht nur Stromerzeugung, sondern auch Prozesse in der Industrie und der Schwerkraft dekarbonisiert werden sollen. Letztlich ist Wasserstoff aber auch die einzige Möglichkeit, um auf Dauer die winterliche Erzeugungslücke bei den Erneuerbaren auszugleichen. Denn er erlaubt Energie, die in Monaten mit sehr starker Produktion aus Wind und Sonne erzeugt wurde, für die Wintersaison verfügbar zu halten.

Auf zwei TWh wird der Bedarf für Strom aus Wasserstoff geschätzt, damit Österreich im Jahr 2040 die Erzeugungslücke im Winter schließen kann. Um diese Mengen zu erzeugen, sind laut Stromstrategie 2040 allerdings wegen der Verluste bei der Rückverstromung vier bis fünf TWh Wasserstoff nötig. Der Bedarf für die Dekarbonisierung von Verkehr und industriellen Prozessen ist in dieser Rechnung noch gar nicht enthalten.

#### Muss Europa Wasserstoff importieren?

Dabei sind die dafür benötigten Energiemengen gigantisch: Allein um die voestalpine zu dekarbonisieren, wäre nach Schätzungen von Experten die Produktion von 27 TWh an zusätzli-

**„Wir geben derzeit pro Jahr 11,5 Milliarden Euro jährlich für Erdöl und Erdgas aus. Da erscheinen die für den Netzausbau in acht Jahren notwendigen 15 Milliarden gar nicht mehr so exorbitant hoch.“**

**Karina Knaus**, Leiterin des Centers für Volkswirtschaft, Konsumenten und Preise bei der Österreichischen Energieagentur

chem grünen Strom nötig – also noch einmal jene Menge, die bis 2030 im Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz festgeschrieben ist.

Womit zwei Punkte ziemlich klar sind: Die Vorstellung, den gesamten für die Dekarbonisierung benötigten Wasserstoff aus grünem Strom vor Ort in Österreich produzieren zu können, kann dem Realitätscheck schlicht und einfach nicht standhalten. Zugleich gilt allerdings nach wie vor das Ziel, Österreich nicht in eine neue Energie-Abhängigkeit zu manövrieren – diesmal statt von Russland von Ländern, aus denen in Zukunft grüner Wasserstoff importiert werden soll.

„Es ist kaum vorstellbar, dass Europa zu hundert Prozent energieunabhängig wird. Um Importe von grünem Wasserstoff wird man nicht herumkommen“, bestätigt Wogrinn und ergänzt, dass es deshalb aber eben

umso wichtiger sei, ein gutes geopolitisches Risikomanagement zu schaffen und bei den zukünftigen Lieferanten möglichst breit zu diversifizieren. Zum anderen sollte Wasserstoff nur dort eingesetzt werden, wo es keine besseren Alternativen gibt. „Bei Raumwärme zum Beispiel macht das überhaupt keinen Sinn, da ist die Wärmepumpe, jedenfalls heute, die bessere Lösung.“

#### Bürokratische Hürden

Zumindest der für unmittelbare Stromversorgungssicherheit notwendige Wasserstoff sollte bis 2040 allerdings zu hundert Prozent in Österreich produziert werden. Er würde dann jene Rolle übernehmen, die heute Erdgas zukommt: das Netz zu stabilisieren, wenn Wind, Sonne, Wasser und Exporte nicht ausreichend Leistung erbringen, also vor allem in den Wintermonaten.

Die Stromstrategie 2040 definiert darüber hinaus aber auch das Ziel, zumindest 25 Prozent des für andere Zwecke, also vor allem für die Dekarbonisierung von Industrie und Schwerkraft, benötigten Wasserstoffs ebenfalls in Österreich durch Elektrolyse aus grünem Strom zu gewinnen. Was allerdings nur funktionieren kann, wenn der Erneuerbarenausbau in einem viel dynamischeren Tempo erfolgt als bisher.

„Um die Produktion der Erneuerbaren in dem dafür nötigen Maß voranzutreiben, braucht die Energiewirtschaft vor allem Planungssicherheit“, sagt die Generalsekretärin von Oesterreichs Energie Barbara Schmidt. Die ist allerdings nur in einem beschränkten Maß vorhanden.

Denn zum einen könnten Pläne für eine stärkere Besteuerung der aktuellen Gewinne von Energieunternehmen dazu führen, dass nötige Investitionen in die Erzeugungs- und Netzinfrastruktur schwieriger zu finanzieren sein werden und dementsprechend langsamer vorangehen.

Über dieses aktuelle Problem hinaus sorgen aber vor allem die Flächenfrage und lange Verfahren für Verzögerungen. Immer noch haben zum Beispiel nicht alle Bundesländer Vorrangzonen für die Erneuerbaren ausgewiesen. Solche Zonen sind zwar auch nicht

zwingend eine Garantie dafür, dass die nötigen Genehmigungsverfahren ohne Verzögerungen laufen, sie geben Projektbetreibern aber zumindest eine gewisse Sicherheit für eine erfolgreiche Abwicklung.

#### Es gibt kein Zurück

Verzögerungen durch Einsprüche, auch darauf weist die Stromstrategie 2040 hin, können letzten Endes aber ohnehin nur dann verhindert werden, wenn die grundsätzlich in Österreich sehr weite Akzeptanz für die Klimawende nicht abstrakt bleibt. Sie muss auch zu der Erkenntnis führen, dass dieses Zukunftsunterfangen in der Landschaft sichtbar sein wird. „Derzeit fehlt bei vielen Menschen tatsächlich noch die Verbindung zwischen Klimawende und der Notwendigkeit, zum Beispiel im großen Stil die Netzinfrastruktur aus-



**„Es ist kaum vorstellbar, dass Europa zu hundert Prozent energieunabhängig wird. Um Importe von grünem Wasserstoff wird man nicht herumkommen.“**

**Sonja Wogrinn**, Leiterin des Instituts für Elektrizitätswirtschaft und Energieinnovation der TU Graz

zubauen“, kommentiert die Situation Karina Knaus von der Österreichischen Energieagentur.

Das betrifft übrigens nicht nur einzelne Bürger, sondern auch die Politik. Denn im Moment schafft das Erneuer-

baren-Ausbau-Gesetz zwar die Rahmenbedingungen und setzt auch ambitionierte Ziele. Auf Länder- und Gemeindeebene ist die Bereitschaft, das Gesetz in seiner ganzen Breite durchzusetzen, aber nicht immer ungebrochen.

Was umso mehr erstaunt, als spätestens seit dem Ausbruch des Kriegs in der Ukraine klar ist, dass die Bewältigung der Klimakrise und damit der Umstieg auf nicht-fossile Energiebereitstellung auch der einzige Weg ist, um den Wirtschaftsstandort Österreich abzusichern. Denn so viel sollte inzwischen eigentlich jedem bewusst sein: Selbst wenn es aus heutiger Sicht unmöglich ist, die Entwicklung bis zum Jahr 2040 bis ins letzte Detail vorherzusehen – eine Rückkehr zur Zeit vor dem Beginn des russischen Angriffs auf die Ukraine wird es energiepolitisch nicht mehr geben.

## Wie macht man grünen Wasserstoff wirtschaftlich?

Um die zukünftige Entwicklung des Energiemarkts besser verstehen zu können, setzen Wissenschaftler unter anderem digitale Zwillinge von Energiesystemen ein. Diese Modelle können dazu dienen, die Systeme zu optimieren, aber auch, um ökonomische Fragen zu bearbeiten – etwa danach, wie ein zukünftiger Markt für grünen Wasserstoff aussehen könnte. Ein solches System läuft zum Beispiel am Institut für Elektrizitätswirtschaft und Energieinnovation der TU Graz.

Digitalisierung | IT-Security | Versorgungssicherheit

# Mit PSI die Energieversorgung der Zukunft sicher meistern



Kennen Sie schon unseren Standort in Wien?  
PSI Software AG | Wienerbergstraße 11/12A | 1100 Wien

Software für Versorger und Industrie

PSI



Oesterreichs Energie Kongress: Diskussion über Herausforderungen, aber auch Chancen (im Bild: OeE-Präsident Michael Strugl, ehem. deutscher Außenminister Joschka Fischer, OeE-Generalsekretärin Barbare Schmidt, Finanzminister Magnus Brunner).

# Wie wir die Energiewende schaffen können

Alle zwei Jahre treffen sich auf Oesterreichs Energie Kongress die Entscheider der Branche. Auch wenn die Themen breit gefächert waren – eine übergreifende Erkenntnis kann formuliert werden: Die Zeit für die Energiewende drängt mehr denn je. Ohne Tempo wird die Wende am Papier bleiben.

Den ganz großen Rahmen hat zu Beginn des Kongresses von Oesterreichs Energie einer abgesteckt, der selbst jahrzehntelang Europas Politik aktiv mitgestaltete, der frühere deutsche Vizekanzler und Außenminister Joschka Fischer. „Die Antwort auf Putins Entscheidung, mit Energie Krieg zu führen“, sagte Fischer in seiner Auftaktrede, „wird ein massiver Ausbau der erneuerbaren Energien sein müssen.“ Vor Russlands Drohungen einzuknicken, mache keinen Sinn und würde das Ende jenes demokratischen Europa bedeuten, wie wir es kennen und das uns ans Herz gewachsen ist.

Die aktuelle Situation, betonte Fischer, sei aber auch eine Chance für Europa. „Bei der Digitalisierung hat China die Nase vorne, beim Klimaschutz ist aber Europa vorne.“ Diesen Vorsprung dürfe man nicht verlieren, sondern müsse ihn aktiv nutzen.

Was das konkret bedeutet, diese Frage beherrschte den diesjährigen Energiekongress. Der Ausbau der Netze stand dabei ebenso auf der Agenda wie

die Suche nach einer neuen Preisarchitektur am europäischen Strommarkt und die Notwendigkeit, das Tempo beim Ausbau der erneuerbaren Energie noch einmal zu erhöhen.

## Guter Ruf allein reicht nicht

Dass Strom einen guten Ruf habe, sagte der Präsident von Oesterreichs Energie, Michael Strugl, in einer Diskussion mit Klimaschutzministerin Leonore Gewessler, reiche nicht aus. „Wir müssen die Erzeugung, die Netze und die Speicher massiv ausbauen. Das wird auch das Landschaftsbild prägen“, ist Strugl überzeugt. Natürlich wisse er, dass das nicht allen gefalle. „Doch es wird nicht anders gehen. Sonst bleibt die Energiewende auf dem Papier.“

Allein beim Ausbau der Netze besteht in den nächsten acht Jahren ein Investitionsbedarf von 15 Milliarden Euro. Eine der großen Herausforderungen dabei – da waren sich die Panel-Teilnehmer am Kongress einig – bestehe darin, dass diese Tatsache nach wie vor nicht wirklich im öffentlichen Bewusstsein verankert sei. Während

der Ausbau der Erneuerbaren zumindest als Schlagwort die Diskussion schon seit geraumer Zeit prägt, bleiben die Netze weitgehend unbeachtet.

## Netze als Schlüsselfaktor

Was aus der Sicht der Energiewirtschaft natürlich absurd ist. Denn gerade bei einem hohen Anteil an volatiler grüner Energie kommt ihrer Verteilung eine besonders wichtige Rolle zu. Zugleich müssen die Netze in ihrer Errichtung und in ihrem Betrieb aber auch wirtschaftlich darstellbar sein, wie E-Control-Vorstand Alfons Haber betonte: „Wir brauchen kosteneffiziente Netze, die aber natürlich den Bedarf bewältigen können.“

Ausbau der Netze, die Errichtung von mehr Leistung und Speicherkapazitäten waren die wichtigen Diskussionspunkte auf der Aufbringungsseite. Gesprochen wurde aber auch darüber, wie Energie in Zukunft genutzt werden soll. Und wie Rahmenbedingungen geschaffen werden können, damit das auf eine möglichst ressourcenschonende Weise passiert. Ein Marktdesign,

das die erneuerbaren Energien gegenüber Erdgas, Erdöl und Kohle bevorzugt, ist einer der Hebel, die dabei helfen. Über gut zwanzig Jahre, seit dem Beginn der Strommarktliberalisierung, hat das Merit-Order-System diese Aufgabe übernommen. Mit den durch den Krieg in der Ukraine ausgelösten Verwerfungen ist es allerdings zumindest kurzfristig an seine Grenzen gestoßen.

## Ein Marktdesign für die Zukunft

Ein Panel des Kongresses diskutierte daher über Alternativen, vor allem auch solche, die kurzfristig umsetzbar und gegebenenfalls als eine zeitlich beschränkte Akutmaßnahme einsetzbar wären. Sie seien, so der Tenor am Podium, vertretbar, solange sie das übergeordnete Ziel einer Dekarbonisierung der europäischen Wirtschaft nicht gefährden und keine unerwünschten Lock-in-Effekte erzeugen würden.

Und solange sie das Marktprinzip nicht dauerhaft aushebeln, wie Kristian Ruby, Generalsekretär von eurelectric, dem Branchenverband der europäischen Elektrizitätswirtschaft, anmerkte: „So schnell mal die Merit-Order aus dem Fenster zu werfen, kann sicher nicht die Lösung sein“, formulierte er und forderte ein sinnvolles Nebeneinander von schnell wirkenden Maßnahmen und langfristigen Reformen.

Dem schloss sich Wolfgang Urbantschitsch, Vorstand der E-Control, an. Auch er warnte davor, das Marktprinzip unter dem Eindruck der aktuellen Ereignisse über Bord zu werfen. Für eine beschränkte Zeit in den Markt einzugreifen, um eine Beruhigung herbeizuführen, sei hingegen vertretbar.

## Lebhafter Widerhall

So wurde über Oesterreichs Energie Kongress 2022 berichtet

Der Standard nutzte den Energiekongress für ein Interview mit Joschka Fischer, in dem Fischer, wie in seiner Rede zum Kongressauftakt, die angespannte Lage am Energiemarkt als eine Chance definierte: „Eine solche Erfahrung kann im Kampf gegen die Klimakrise sehr hilfreich sein.“

Die Salzburger Nachrichten widmeten sich einer Diskussionsrunde zum Thema Versorgungssicherheit und zitierten dabei den am Podium anwesenden Leiter der Vertretung der EU-Kommission in Wien, Martin Selmayr: „Wir werden in diesem Winter, wenn wir solidarisch und sparsam sind, nicht frieren müssen. Wenn jeder die Raumtemperatur um ein Grad senkt, spart das zehn Milliarden Kubikmeter Gas, mehr als den Jahresbedarf Österreichs.“

Die Oberösterreichischen Nachrichten widmeten sich der am Kongress vorgebrachten Überlegung von Finanzminister Magnus Brunner, Gas aus Österreich zur Überbrückung der durch die Russland-Krise entstandenen Engpässe zu nutzen. Die ÖN schrieben: „Brunner sagte außerdem, er habe die staatliche Beteiligungsgesellschaft ÖBAG, die auch die öffentlichen Anteile an OMV und Verbund hält, beauftragt, sämtliche Optionen zur Erschließung von Gasvorkommen in Österreich zu prüfen.“

Die Vorarlberger Nachrichten zitierten den Leiter der EU-Energieregulierungsbehörde ACER, Christian Zinglensen, der über die Sicherstellung der Versorgungssicherheit in Europa sprach. „Das ist aber auch mit gewaltigen Kosten verbunden. Wir schätzen die zusätzlichen Kosten auf mindestens 50 Milliarden Euro. Natürlich treibt das die Gaspreise in die Höhe.“

In Heute fand ein Panel über die Gefahr eines Blackouts durch Cyberattacken Beachtung. Die Zeitung zitierte den am Kongress anwesenden Cybersecurity-Experten Thomas Masicek von T-Systems: „Schon vor dem russischen Einmarsch sind etliche ukrainische Einrichtungen angegriffen worden, nicht zuletzt im Energie- und im Finanzsektor.“

# Stressmonat Jänner

Im Jänner ist in Österreich der Stromverbrauch am höchsten, die Produktion aber am niedrigsten. Was bedeutet das in der aktuellen Krisenlage? Eine gesamteuropäische Suche nach Antworten.



**„Wir können derzeit davon ausgehen, dass im kommenden Winter alle Kunden mit Strom versorgt werden.“**

Alfons Haber, Vorstand E-Control

Unterschied zwischen den beiden Szenarien Blackout und Strommangellage mit den Begriffen „unkontrolliert“ und „kontrolliert“: „Wir gehen aktuell nicht von einem erhöhten Risiko von Blackouts aus, also von unkontrollierten Netzausfällen“, sagt er. Was alle europäischen Netzbetreiber derzeit aber mas-



## Schlüsselfaktor Frankreich

Wie sehr Europas Stromversorgung in diesem Winter an seine Grenzen gelangt, hängt auch von der Lage in Frankreich ab. Frankreich, ein wichtiger Stromlieferant für viele EU-Länder, hat im Sommer zahlreiche Atomkraftwerke wegen technischer Probleme abschalten müssen. Können weniger als zwei Drittel davon wieder in Betrieb genommen werden, ist in einigen Ländern Europas eine Unterversorgung mit Strom nicht ausgeschlossen.

siv beschäftige, sei die Frage, ob man in diesem Winter als Notmaßnahme zu kontrollierten Abschaltungen oder anderen einschränkenden Maßnahmen greifen müssen werde, um das Netz stabil zu halten.

## Droht Österreich eine Mangellage?

In Österreich, erklärt Jürgen Schneider, Sektionschef in der Sektion Klima und Energie des Klimaschutzministeriums, seien solche Maßnahmen durch das Energielenkungsgesetz 2012 definiert. Sie könnten je nach Situation von der Verpflichtung zum Stromsparen über die

Zuteilung der elektrischen Energie nach Dringlichkeitsstufen bis zu Einschränkungen bei Großverbrauchern oder der Vorschreibung von Kontingenten reichen. Zugleich betont Schneider aber: „Energielenkung ist eine Ultima Ratio und wird nur in dem Ausmaß ergriffen, das unbedingt erforderlich ist.“

Für sehr wahrscheinlich hält Schneider das aber ohnehin nicht: „Die Versorgungssicherheit ist stabil“, urteilt der Sektionschef, „aus aktueller Sicht sind keine Lastdeckungsprobleme zu erwarten.“ Eine Sichtweise, der sich Alfons Haber, Vorstand der E-Control, anschließt: „Wir können derzeit davon ausgehen, dass im kommenden Winter alle Kunden mit Strom versorgt werden.“

Dabei verweist er unter anderem auf den Winter Outlook Report der Entso-E, der Dachorganisation aller europäischen Netzbetreiber. Der Report benennt einige europäische Länder, in denen es unter bestimmten Annahmen in diesem Winter zu Versorgungsengpässen kommen kann, etwa Frankreich, Irland, teilweise auch Malta, Deutschland und Polen. Österreich wird aber nicht erwähnt.

**Versorgungslage im Winter:**  
„Jede eingesparte Kilowattstunde hilft.“

## Lastunterdeckung möglich, aber unwahrscheinlich

Der im November abgeschlossene nationale österreichische Stresstest der APG, der Austrian Power Grid, die das heimische Übertragungsnetz betreibt, bestätigt diese Einschätzung. In seinen Berechnungen variiert der APG-Stresstest im Wesentlichen vier Faktoren: die Verfügbarkeit von französischem Atomstrom am europäischen Strommarkt, die für Österreichs Stromimporte wichtige Kraftwerksleistung in Deutschland, eine mögliche Verknappung des Erdgasangebots und eine mögliche Laststeigerung aufgrund des Umstiegs von Gas auf elektrische Ener-

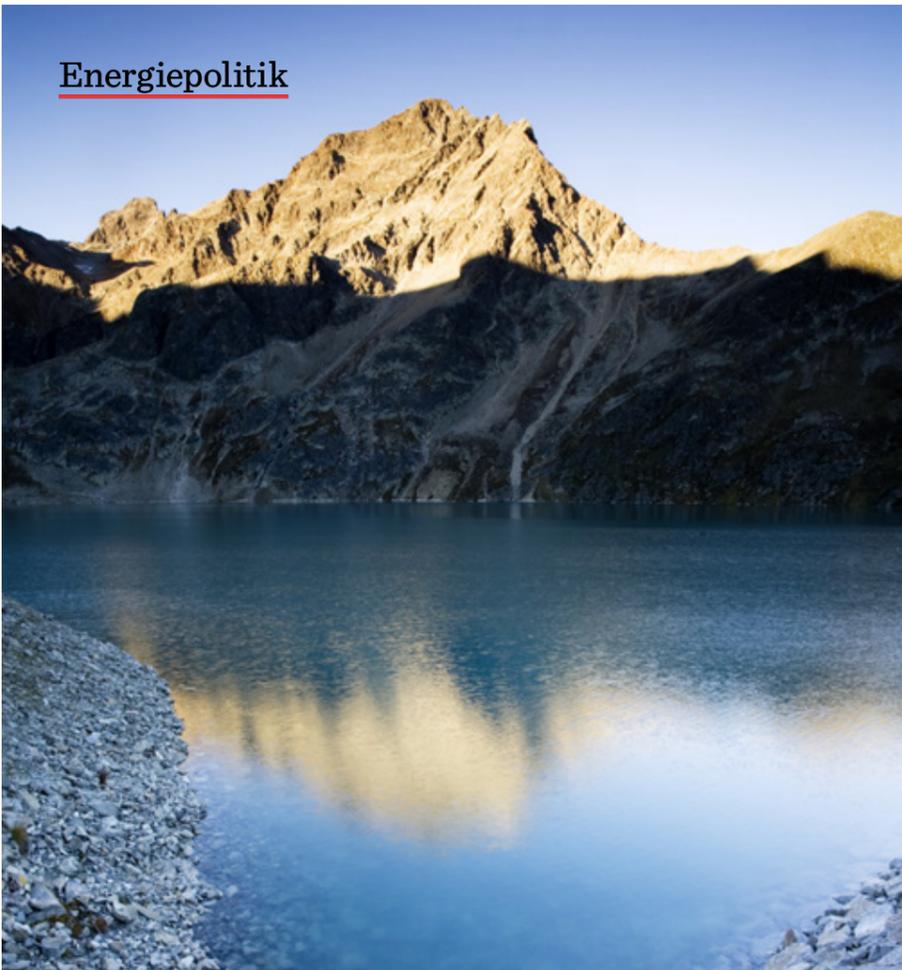
gie, etwa in der Hauswärme oder bei industriellen Prozessen.

Nur in einer sehr unwahrscheinlichen negativen Kombination all dieser Faktoren könnte sich eine Strommangellage in Österreich entwickeln. Das wäre etwa dann der Fall, wenn die deutsche Kraftwerksleistung zumindest um zwei Gigawatt niedriger ausfällt als normal, es zugleich in Europa zu einer Stromnachfragesteigerung um mehr als fünf Prozent kommt und außerdem eine Verknappung des Erdgasangebots auf achtzig oder weniger Prozent eintritt. In einem solchen Fall würde in Österreich an rund 500 bis 800 Stunden des kom-



## Einflussfaktor Stromverbrauch

Kritisch würde die Versorgungslage in Europa vor allem dann werden, wenn die Substitution von Erdgas durch Strom, etwa bei Hauswärme, zu einer um fünf oder gar zehn Prozent höheren Stromnachfrage führt. Die EU versucht das im Vorfeld zu verhindern. Mit dem Ziel, zwischen Anfang Dezember und Ende März den Verbrauch um zehn Prozent, die Lastspitzen um fünf Prozent zu senken.



**Pumpspeicherkraftwerk:** Auch hier ist die Lage trotz des in diesem Jahr geringen Wasserdargebots recht günstig.

menden Winters eine Lastunterdeckung herrschen: Nicht mehr alle Netznutzer könnten dann so viel Strom entnehmen, wie sie brauchen, Reglementierungen wären notwendig.

In der Praxis scheint allerdings ein anderes Szenario viel wahrscheinlicher: Die einzelnen Risikofaktoren werden zwar einmal stärker und einmal weniger stark eintreten, doch nie in einer Kombination, die zu einer akuten Gefahr führen würde. Aus diesem Grund fasst die APG die Lage vor dem Winter als „herausfordernd, aber beherrschbar“ zusammen. (Eine ausführliche Darstellung des APG-Strom-Stresstests und seiner Methodik finden Sie in unserem Dossier in diesem Heft)

**Viele Variablen**

Was freilich nicht bedeutet, dass Österreich sich bequem zurücklehnen könnte. Denn vor allem eines gilt es im Auge zu behalten: Sowohl beim nationalen Stresstest der APG als auch bei den Berechnungen der Entso-E handelt es sich um Modellrechnungen. Sie versuchen, die Zukunft unter der Annahme bestimmter Prämissen abzubilden,

haben aber nicht die Aussagekraft exakter Prognosen. Je mehr Variablen im Spiel sind, desto größer werden auch die Unwägbarkeiten.

Zu ihnen gehört zunächst einmal die Frage, wie gut es Europa gelingt, den nicht zwingend nötigen Stromverbrauch so weit zu reduzieren, dass selbst bei ungünstigen Wetterbedingungen das Szenario einer Laststeigerung vermieden werden kann. Zwischen dem 1. Dezember und dem 31. März soll, so die Entscheidung der Europäischen Kommission, der Verbrauch um zehn Prozent fallen, die Lastspitzen sollen um fünf Prozent gesenkt werden.



**Risikofaktor Standort**

Die Entso-E, der Dachverband aller europäischen Stromnetzbetreiber, stellt in ihrem Ausblick für den Winter 2022/23 ein regional unterschiedlich hohes Risiko von Stromunterversorgung in Europa fest. Österreich wird in dem Ausblick nicht als ein potenziell gefährdetes Land genannt. Kritischer sieht der Bericht die Situation in Frankreich, Irland, teilweise auch in Malta, Deutschland und Polen.

**Schlüsselfaktor: Frankreich**

Eine andere Variable bildet Frankreich. Dort bleibt die Lage weiter sehr angespannt. Nach wie vor ist ungewiss, wie viele der im Sommer abgeschalteten französischen AKWs wieder in Betrieb gehen können. Wie Modellrechnungen der Entso-E zeigen, ist dieser Punkt für ganz Europa zentral. Kehren in Frankreich nämlich nicht ausreichend Kraftwerke ans Netz zurück, kann Frankreich seine Rolle als Stromlieferant für andere europäische Länder nicht im gewohnten Ausmaß erfüllen.

Was weitreichende Folgen hätte: Stehen zum Beispiel in Frankreich heuer nur zwei Drittel des dort sonst verfügbaren Atomstroms zur Verfügung, wären, so formuliert es jedenfalls der Bericht zum deutschen Netz-Stresstest, Stromabschaltungen nicht auszuschließen. Für Österreich stellen sich die direkten Auswirkungen nicht so dramatisch dar. Der Stresstest der APG zeigt aber, dass in Kombination mit anderen Ereignissen ein Unterangebot aus Frankreich auch hierzulande zu Problemen führen kann.

Eine weitere Variable bildet das Wetter. Ein kalter Winter würde sich für die Stromversorgung vor allem dort negativ auswirken, wo viel mit Strom geheizt wird. Da ausgerechnet Frankreich zu diesen Ländern gehört, wäre das besonders schlimm, weil Frankreich dann seine in diesem Jahr ohnehin niedrigen Exportkapazitäten weiter kappen müsste.

**Angelpunkt: Wasserkraft**

Doch auch ein warmer Winter könnte seine Tücken haben, nämlich dann, wenn er niederschlagsarm bleibt. Das hätte spätestens im nachfolgenden

Frühling massiven negativen Impact auf die Energieverfügbarkeit, vor allem in jenen Ländern, die wie Österreich einen beträchtlichen Anteil ihres Stroms aus Wasserkraft generieren.

Schon im aktuellen Jahr gab es bei Wasserkraft in den Alpen eine sehr angespannte Erzeugungssituation – rund ein Drittel weniger als in einem durchschnittlichen Jahr. Ähnlich betroffen war aber auch das außeralpine Norwegen, aufgrund seines Wasserreichtums im Normalfall ein wichtiger Stromlieferant für die Europäische Union.

„Ganz unabhängig von der aktuellen Lage werden sich Stromproduzenten und Verbraucher darauf einstellen müssen, dass das Wettergeschehen nicht mehr so stark jenen Abläufen folgt, wie wir sie bisher gewohnt waren“, kommentiert daher E-Control-Vorstand Alfons Haber.

Andererseits, und das zeigt die Komplexität der aktuellen Lage, hat Österreich in diesem Jahr von dem extrem milden und langen Herbst sehr profitiert, weil in dieser Zeit kaum Gas zur Produktion von Strom genutzt werden musste und die für etwaige Mangellagen aufgebauten Reserven geschont wurden.

**Gut gefüllte Speicher**

Auch bei den Pumpspeichern ist die Lage trotz des in diesem Jahr geringen Wasserdargebots recht günstig. Pumpspeicher spielen angesichts möglicher Gasknappheit eine besondere Rolle, da die mit ihrer Hilfe gespeicherte Energie zur Netzstabilisierung genutzt werden kann und die Importabhängigkeit Österreichs begrenzt.

Die großen österreichischen Wasserkraftwerksbetreiber, der Verbund, die Tiwag und die illwerke vkw, melden derzeit hohe Speicherstände. „Unsere Speicher sind beinahe zu hundert Prozent gefüllt“, ist etwa aus Tirol zu erfahren. Helmut Mennel, Mitglied des Vorstandes der Vorarlberger illwerke vkw, berichtet wiederum: „Bei den drei Jahresspeichern Lünensee, Kopssee und Silvrettasee soll im kommenden Winter zum Jahreswechsel ein Füllstand von



**„Bei den drei Jahresspeichern soll zum Jahreswechsel ein Füllstand von 80 Prozent nicht unterschritten werden. Derzeit sind die Speicher zu über 90 Prozent gefüllt.“**

**Helmut Mennel**, Mitglied des Vorstandes der illwerke vkw

80 Prozent nicht unterschritten werden. Derzeit sind die Speicher zu über 90 Prozent gefüllt.“

Und auch Karl Heinz Gruber, Mitglied der Geschäftsführung bei VERBUND Hydro Power und Spartensprecher Erzeugung bei Oesterreichs Energie, blickt zuversichtlich in die Zukunft: „Die Reservoirs der Speicher- und Pump-

speicherkraftwerke in Österreich sind gut gefüllt. Sie werden in den kommenden Monaten eine Trumpf-Karte sein, weil sie, je nach Bedarf, Ausgleichs- und Regelernergie bereitstellen und damit maßgeblich zur Netzstabilität und Versorgungssicherheit beitragen.“

Zugleich warnt Gruber allerdings davor, die Hände in den Schoß zu legen: „Die grundsätzlich gute Ausgangslage kann über eines nicht hinwegtäuschen: Eine versorgungssichere Energiewende kann nur gelingen, wenn wir rasch die erneuerbare Erzeugung, die Speicher und die Netze ausbauen.“

**Fazit: Es bleibt viel zu tun**

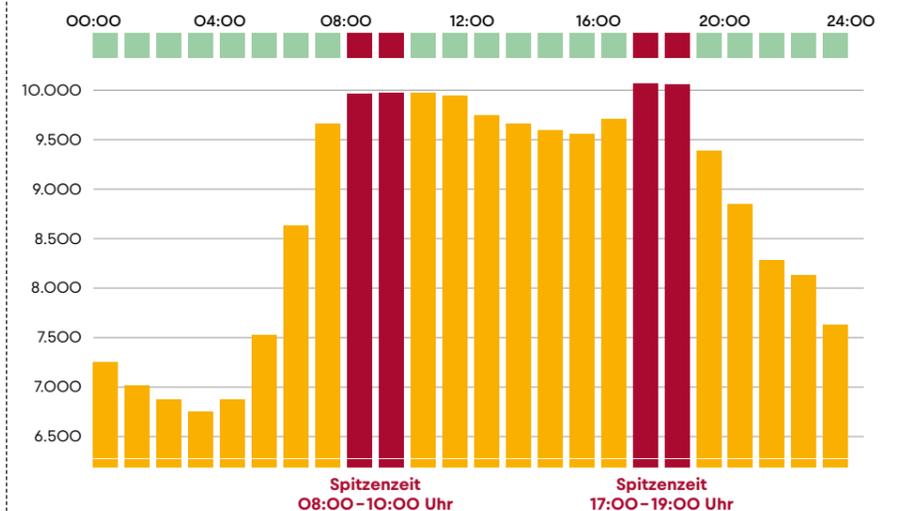
Zu tun ist tatsächlich viel. In den vergangenen fünf Jahren, führt E-Control-Vorstand Alfons Haber aus, habe Österreich pro Jahr in den Wintermonaten Oktober bis März durchschnittlich 36,5 TWh an Strom verbraucht, aber nur 31,1 TWh in den österreichischen Kraftwerken produziert. Kurzfristig, betont

**Neues Prognosetool „Stromsparsstunden“**

Die APG präsentiert ein Online-Tool mit ab sofort erkannt werden kann, in welchen Stunden Strom sparen besonders viel bringt. Täglich abrufbar unter [apg.at](http://apg.at) und [energie.gv.at](http://energie.gv.at).

**Lastkurve Stromverbrauch (Beispieldarstellung)**

Verbrauch typischer Tagesverlauf Winter (Ø 2017-2021), in MW



Haber, werde ein Verzicht auf Importe daher nicht erreichbar sein. „Umso mehr entlastet uns jede eingesparte Kilowattstunde, und deshalb zählen in der aktuellen Lage auch kleine Schritte, etwa die Reduzierung von Hausbeleuchtungen oder der Verzicht auf elektrische Weihnachtsdekoration. Wenn viele Menschen das tun, ergibt das eine wichtige Signalwirkung.“

Denkbar sind aber auch weitere verstärkte offizielle Sparaufrufe, wenn sich eine mögliche Mangellage abzuzeichnen sollte. Frankreich will zu diesem Zweck eine Stromampel einführen. Dieser Schritt hat allerdings den Hintergrund, dass in Frankreich wegen der vielen Stromheizungen Privatpersonen auch kurzfristig ziemlich starke Verbrauchsenkungen herbeiführen können. In Österreich würden derzeit ebenfalls konkrete Maßnahmen zur Erfüllung der

von der Europäischen Kommission vorgegebenen Sparquoten erarbeitet, berichtet Jürgen Schneider vom Klimaschutzministerium. Um die Versorgungslage aktuell kommunizieren zu können, startet die APG ab Dezember außerdem einen wöchentlichen Power Monitor.

### Zerstörte Infrastruktur in der Ukraine

Zumindest in einem Punkt kann indes Entwarnung gegeben werden.



### Prädiktor Wetter

Dass ein kalter Winter die Lage verschärfen würde, ist offensichtlich. Besonders negativ würde er sich aber in Ländern auswirken, in denen es einen hohen Anteil an Stromheizungen gibt. Ungünstigerweise gehört zu diesen Ländern auch Frankreich, ein wichtiger Stromlieferant für viele europäische Länder.



**„Die Reservoirs der Speicher- und Pumpspeicherkraftwerke in Österreich sind gut gefüllt. Sie werden in den kommenden Monaten eine Trumpf-Karte sein.“**

**Karl Heinz Gruber**, Mitglied der Geschäftsführung bei VERBUND Hydro Power und Spartensprecher Erzeugung bei Oesterreichs Energie

Auch wenn niemand in der Lage ist vorherzusagen, wie sich das Kriegsgeschehen in der Ukraine im kommenden Winter entwickeln wird: Die mancherorts zitierte Ansicht, die Zerstörung der ukrainischen Energieinfrastruktur könnte auch die Versorgung Europas gefährden, besteht nicht. Zwar wurde das ukrainische Netz knapp nach Kriegsbeginn im Rahmen einer Notsynchronisation an den Entso-E-Netzverbund angeschlossen, auf dem kontinentaleuropäischen Strommarkt wurde die Ukraine in der Folge aber nicht aktiv. Importe aus der Ukraine gab es keine, sie sind und waren auch nicht vorgesehen.

Jens Görke, Manager in der Systemführung des deutschen Netzbetreibers Tennet, erklärt die aktuelle Situation daher folgendermaßen: „Um die Stromversorgung in der Ukraine zu unterstüt-

zen, exportieren kontinentaleuropäische Übertragungsnetzbetreiber derzeit in begrenztem Umfang Strom in die Ukraine als sogenannte Frequenzwiederherstellungsreserve, damit das dortige Netz ordnungsgemäß funktioniert. All dies liegt innerhalb der Grenzen des europäischen Stromnetzes, das somit stabil ist und keine Frequenzprobleme aufweist.“



### Variable Deutschland

Für die Stromversorgung in Österreich sind im Winter Importe aus Deutschland ein wichtiger Faktor. Fällt die Kraftwerksleistung in Deutschland um mehr als zwei bis drei Gigawatt und kommen weitere negative Ereignisse wie zum Beispiel eine stark erhöhte Stromnachfrage dazu, könnte die Situation auch für Österreich schwierig werden. Sehr wahrscheinlich ist dieses Szenario aber nicht.



**„Energieführung ist eine Ultima Ratio und wird nur in dem Ausmaß ergriffen, das unbedingt erforderlich ist.“**

**Jürgen Schneider**, Sektionschef in der Sektion Klima und Energie des Klimaschutzministeriums

[www.argonet.at](http://www.argonet.at)

**ArgoNET**  
Innovation trifft Kommunikation

## Das verlässliche & sichere Netz für Österreichs Infrastruktur.



ZUVERLÄSSIGE ENERGIETECHNIK  
MADE IN AUSTRIA

Unser Know-how für sichere, stabile Netze

- + Österreichische Entwicklungen sorgen für mehr Unabhängigkeit von außen, denn: Technologie darf nicht das „Gas“ der Zukunft werden.
- + Bei Sprecher Automation setzen wir auf Produktion in Österreich. Wir halten Know-how & Arbeitsplätze im Land.
- + Hochverfügbare Automatisierungslösungen & Anlagen für die kritische Infrastruktur



[www.sprecher-automation.com](http://www.sprecher-automation.com)

**sprecher**  
automation



**Herausforderung:** Die akzeptablen Höchstpreise für die Ausschreibungen sowie die „anzulegenden Werte“ für die Berechnung der auf Antrag gewährten Marktprämien könnten zu niedrig sein.

# Herausforderungen: erheblich

Dass eine der wichtigsten Verordnungen zum EAG endlich vorliegt und die Vergabe der Fördermittel noch heuer beginnt, ist zu begrüßen. Das unsichere Marktumfeld bringt jedoch manche Probleme mit sich.

Die Bewährungsprobe steht bevor: Beginnend in diesen Tagen finden die ersten Ausschreibungen aufgrund der Marktprämienverordnung (MPV) statt. Bis Ende 2023 sind insgesamt 14 Termine vorgesehen, die sich auf die unterschiedlichen Technologien beziehen, von der Wasserkraft über die Photovoltaik und die Windenergie bis zur Biomasse. Für die Wasser- und die Windkraft stehen zwei gemeinsame Ausschreibungen an, die sich jeweils

auf Anlagen mit einer Gesamtleistung von 20 Megawatt (MW) beziehen. Bekanntlich hat das Klima- und Energieministerium (BMK) am 5. Oktober die elfseitige, auf dem Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz (EAG) basierende Verordnung veröffentlicht. Im Wesentlichen sei die Elektrizitätswirtschaft damit zufrieden, heißt es seitens Österreichs Energie. Die MPV sei erst nach massiven Verzögerungen erlassen worden. Umso besser sei es, dass sie nun vorliege und die ersten Vergaben

von Fördermitteln noch heuer stattfinden könnten. Allerdings bestehe ein keinesfalls zu unterschätzendes Problem: das des höchst unsicheren Marktumfeldes. Die Inflation erreicht seit langem nicht mehr gekannte Höhen, die Anlagenpreise steigen. Das belastet die Projektbetreiber erheblich. Auch kommt es immer wieder zu Engpässen bei der Verfügbarkeit von Komponenten für Ökostromanlagen, was die Realisierung von Projekten erschwert und verzögert.

Ein weiteres Thema ist der Fachkräftemangel, von dem breite Wirtschaftskreise betroffen sind.

Unter Druck kommen die Elektrizitätsunternehmen noch von einer weiteren Seite: Die Preise im Großhandel mit elektrischer Energie sind von beträchtlicher Volatilität geprägt. Dies ist von wesentlicher Bedeutung, weil die Marktprämien bekanntlich die Differenz zwischen den Gesteungskosten für Ökostrom und den Marktprämien abdecken sollen. Zur Herausforderung würden damit insbesondere die für heuer und kommendes Jahr geltenden „Höchstpreise in Cent/kWh, bis zu denen Gebote in Ausschreibungen beachtet werden“, wie es in der MPV heißt, aber auch die vieldiskutierten „anzulegenden Werte“, die der Berechnung der auf Antrag gewährten Marktprämien dienen. Sie könnten möglicherweise zu niedrig angesetzt sein, um die Teilnahme an den Ausschreibungen sowie die Stellung von Anträgen auf Gewährung der Marktprämien attraktiv zu machen. Damit aber bestehe das Risiko, den Ökostromausbau nicht im notwendigen Umfang anzuregen, warnt Österreichs Energie. Umso mehr könnte dies kritisch werden, als nur noch acht Jahre zur Verfügung stehen, um das im EAG festgeschriebene Ökostrom-Ausbauziel von mindestens 27 Terawattstunden (TWh) pro Jahr zu

**Für die Wasser- und die Windkraft stehen zwei gemeinsame Ausschreibungen an, die sich jeweils auf Anlagen mit einer Gesamtleistung von 20 Megawatt beziehen.**

erreichen. Die Erfahrungen aus den ersten Ausschreibungstermine könnten aber genutzt werden, um bei Bedarf rasch nachzubessern und für künftige Ausschreibungen sowie Vergaben auf Antrag höhere Höchstpreise sowie anzulegende Werte festzuschreiben.

Immerhin: Mit einer EAG-Novelle im Oktober verlängerte die Politik für die Photovoltaik die Frist zur Fertigstellung der Anlagen. Analoge Regelungen könnten möglicherweise auch für andere Technologien eine nicht zu unterschätzende Entlastung bieten und befinden sich dem Vernehmen nach in Vorbereitung.

**Windkraft zufriedenstellend**  
Die Bestimmungen der MPV hinsichtlich des Korrekturfaktors für die Windkraft sind aus Sicht der Branche zufriedenstellend. In der Verordnung heißt es, der Faktor „darf plus 27,66 Prozent als Zuschlag und minus 14 Prozent als Abschlag nicht über- bzw. unterschreiten“. Für das Erreichen der EAG-Ziele im Bereich der Windkraft müssen auch windschwächere Standorte im Hügel- und Bergland genutzt werden. Die in der MPV nun vorfindliche Formulierung trägt dem weitgehend Rechnung.

**PV: Erhebliche Verbesserungen**  
Gegenüber den ursprünglichen Überlegungen verbessert wurden auch die Festlegungen hinsichtlich der Photovoltaik. Zwar ist in der MPV nach wie vor ein Abschlag von 25 Prozent auf die Förderungen für bestimmte Freiflächen-Anlagen vorgesehen. Wörtlich heißt es: „Für Photovoltaikanlagen, die auf einer landwirtschaftlich genutzten Fläche oder einer Fläche im Grünland errichtet werden, verringert sich die Höhe des Zuschlagswertes um einen Abschlag von 25 Prozent.“ Dies dient dazu, ökonomisch und/oder ökologisch besonders wertvolle Freiflächen nicht für den PV-Ausbau heranzuziehen.

Festgeschrieben wurde jedoch eine Reihe von Ausnahmen von dieser Bestimmung. So entfällt der Abschlag





Building a better working world

Brennpunktthema  
Energie: Was beschäftigt  
Konsument:innen? Was  
die Energieversorger?

Jetzt die EY Stadtwerkstudie  
2022 downloaden!

EY Stadtwerk-  
studie 2022 hier  
downloaden



■ ■ ■ The better the question. The better the answer.  
The better the world works.

„EY“ und „wir“ beziehen sich auf alle österreichischen Mitgliedsunternehmen von Ernst & Young Global Limited (EYG), eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung nach englischem Recht. Foto: Getty Images



**Im Wesentlichen zufriedenstellend:** Bei den Bestimmungen zum Korrekturfaktor für die Windkraft ging die Politik weitgehend auf die Empfehlungen der E-Wirtschaft ein.

beispielsweise für PV-Anlagen „auf einem durch bauliche Eingriffe geschaffenen Wasserkörper“, auf Deponeflächen und Altlasten, auf Bergbau- sowie Infrastrukturstandorten, aber auch auf militärischen Flächen mit Ausnahme von Übungsgeländen. Auch für PV-Anlagen auf landwirtschaftlich genutzten Arealen („Agri-PV“) kann der Abschlag entfallen, wenn bestimmte Kriterien erfüllt werden, etwa wenn „die gesamte landwirtschaftlich nutzbare Fläche bewirtschaftet werden kann“ oder der „Flächenverlust an der Gesamtfläche durch Aufbauten, Unterkonstruktionen sowie Anlageninfrastruktur“ nicht mehr als sieben Prozent der Gesamtfläche beträgt. Neu ist zudem, dass nicht nur die Produktion pflanzlicher Erzeugnisse als landwirtschaftliche Bewirtschaftung gilt, sondern auch jene tierischer Erzeugnisse. Der Abschlag entfällt also unter anderem auch, wenn die für die Agri-PV-Anlage genutzte Fläche von Schafen oder Kühen beweidet wird, die ihrerseits der Milch- oder Fleischproduktion

### Das EAG-Ziel für den Ausbau der Photovoltaik ohne die Nutzung von Freiflächen zu erreichen, ist schlechterdings unmöglich.

dienen. Detail am Rande: Dass die Bestimmungen in der MPV sich weitgehend mit denen der Investitionszuschussverordnung decken trägt ebenfalls wesentlich zur Schaffung eines einheitlichen Regelwerks bei. Das erleichtert für die Elektrizitätsunternehmen, aber auch für die Anlagenplaner den Umgang mit den beiden Verordnungen.

Weiterhin fraglich ist allerdings, ob

in ausreichendem Maße Flächen zur Verfügung stehen werden, um den angepeilten, sehr ambitionierten Ausbau der PV zu ermöglichen. Zwar ist derzeit aufgrund der gestiegenen Energiepreise ein selten gekannter Boom bei Aufdachanlagen zu verzeichnen. Doch die diesbezüglichen Potenziale sind keineswegs unerschöpflich – Studien belegen, dass die Erreichung des im EAG definierten Ausbauziel im Bereich PV ohne die Nutzung von Freiflächen nicht möglich ist. Und PV-Anlagen unter den Bedingungen des Förderabschlags zu errichten, ist wirtschaftlich alles andere als einfach.

#### Klarstellung notwendig

Nicht berücksichtigt wurde in der finalen Version der MPV die Kritik von Österreichs Energie an den niedrigeren Fördersätzen für Wasserkraftanlagen auf bestehenden Querbauwerken im Vergleich zu Neuanlagen. Nach Ansicht der E-Wirtschaft entfällt damit der Anreiz, Querbauwerke für die Ökostromerzeugung zu nutzen.

## Was noch fehlt

**Eine Reihe von Gesetzen und Verordnungen ist noch ausständig, um die rechtlichen Grundlagen für die Umsetzung der Energiewende zu schaffen.**

Weiterhin ausständig ist eine Reihe weiterer rechtlicher Grundlagen für die Umsetzung der Energiewende in Österreich. Darunter befinden sich nicht zuletzt das Strommarktgesetz, das Grüne-Gase-Gesetz, das Energieeffizienzgesetz sowie das Klimaschutzgesetz. Bei der Novelle zum Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Gesetz) wurde die Begutachtung abgeschlossen, das Erneuerbare Wärmegegesetz befindet sich in parlamentarischer Behandlung.

Die UVP-Novelle dient insbesondere der dringend erforderlichen Straffung der Genehmigungsverfahren für die Infrastrukturen für die Energiewende. Österreichs Energie befürwortet vor allem die darin, wie das Klima- und Energieministerium verlautete, vorgesehene „Beschleunigung der Genehmigung von Vorhaben der Energiewende durch Festlegung des hohen öffentlichen Interesses, den Ausschluss der aufschiebenden Wirkung bei nicht ausreichend substantiierten Beschwerden, die

Flexibilisierung bei Änderungen von Genehmigungen, die Vermeidung von Doppelprüfungen hinsichtlich des Landschaftsbildes, die Möglichkeit des finanziellen Ausgleichs von Umwelteingriffen“. Kritisch gesehen werden demgegenüber die zusätzlichen UVP-Tatbestände für Wasserkraftwerke in bestimmten Gebieten. Diese sind nach Ansicht von Österreichs Energie EU-rechtlich nicht geboten und in der Sache kontraproduktiv. Und dass die Inanspruchnahme neuer Flächen im Zuge eines Projekts „so gering wie möglich zu halten ist“, könnte sich als „Bremsklotz“ für den Ausbau der Wasserkraft erweisen, warnt Österreichs Energie.

Am EWG-Entwurf wiederum begrüßt die E-Wirtschaft unter anderem die Erleichterungen für die Nutzung von Wärmepumpen. Allerdings bestehen noch etliche Unklarheiten, beispielsweise hinsichtlich des „kompetenzrechtlichen Zusammenspiels zwischen Bund und Ländern“ und des Zeitplans für den Ausstieg aus Erdgas.

## Wie die Cloud unseren Grünen Veltliner rettet – Traube für Traube

Inwiefern Technologie Landwirt\*innen das Leben erleichtern kann, zeigte ein Pilotprojekt von **ARGE FrostStrat**: In den Anbauflächen platzierte Sensoren sammelten Informationen über Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Topografie. Die Daten für das Frühwarnsystem, das von **TietoEVRY** entwickelt wurde, wurden dann an die **Microsoft Cloud** gesendet. Sie liefern - in Verbindung mit Wettervorhersagemodellen und Machine Learning in Microsoft Azure - detaillierte 48-Stunden-Vorhersagen über die genaue Zeit, in der Spätfrost erwartet wird. Wo früher die Temperatur über Hektar hinweg manuell gemessen wurde, können Landwirt\*innen heute ihre Flächen aus der

Ferne per Smartphone überwachen. Dies spart erhebliche Kosten, denn keine Schutzmaßnahme wird zu früh oder zu spät eingesetzt. Mit den Daten werden zudem die verschiedenen Präventionsstrategien auf Kosten und Effektivität miteinander verglichen. Die Möglichkeiten für Landwirtschaft und darüber hinaus sind vielfältig, denn es spielt keine Rolle, ob sich die Sensoren auf einem Feld, auf einer Baustelle oder an einem Produktionsstandort befinden.



ENERGIE AG OBERÖSTERREICH

# Die StrommacherInnen

Sie sorgen dafür, dass in Österreich die Lichter nicht ausgehen: die tausenden Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Energiewirtschaft. StromLinie lässt in jeder Ausgabe zwei von ihnen selbst zu Wort kommen: Hier erzählen sie von ihrer Motivation, ihrer Verantwortung und ihrem beruflichen Alltag.



Name  
**Nanna Nora Sagbauer**  
Unternehmen  
**HTL Hollabrunn**  
Funktion  
**Professorin in der Abteilung Elektrotechnik**

daher in eine Position, die es mir ermöglichte, Arbeit und Familie besser zu vereinbaren. So bin ich an die HTL in Hollabrunn gekommen.

Mein Hauptunterrichtsgegenstand an der Abteilung Elektrotechnik ist das Fach Energiesysteme. Was an Energiesystemen wichtiger ist, die Technik im Detail oder das große Ganze? Ich glaube, beides ist wichtig, und genau das möchte ich meinen Schülerinnen und Schülern vermitteln. Wir können immer mehr Mädchen für die Elektrotechnik begeistern. Mittlerweile haben wir Schülerinnen in jedem Jahrgang. Reine Bubenklassen in HTLs sollten meiner Meinung nach der Vergangenheit angehören. Frauen und Technik – passt perfekt! Mir ist es daher wichtig, für Mädchen an unserer Schule und darüber hinaus ein Role Model zu sein.

Abgesehen davon ist unsere Schule auch ein Ort, der einen perfekten Karrierestart erlaubt. Unsere Absolventinnen und Absolventen werden uns förmlich aus den Händen gerissen, gerade die Mädchen. Bei Berufsmessen zeigen Firmen schon bei Erstklässlerinnen großes Interesse und versuchen sie für Praktika zu gewinnen. Den Stolz dieser Mädchen zu sehen, wenn sie mit einer Handvoll Visitenkarten von interessierten Firmen zurückkommen und erkennen, dass ihnen beruflich alle Türen offenstehen, das liefert mir viel Motivation.

**M**an könnte sagen: Dass ich heute an einer HTL Elektrotechnik unterrichte, liegt am Lateinunterricht. Dieses Auswendiglernen von Regeln und Vokabeln, das machte mir überhaupt keinen Spaß. Dafür fand ich Physik und Mathe schon immer superspannend, da war alles so klar und logisch. Der Weg, den ich dann eingeschlagen habe, war daher irgendwie vorgezeichnet: Ich bin nach der 4. Klasse Gymnasium in die HTL für Elektrotechnik gewechselt. Später habe ich an der TU Wien Elektrotechnik studiert und den Master in Energietechnik gemacht. Eine Weile blieb ich als wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Uni. Ich habe in dieser Zeit vor allem zu Energieeffizienz und alternativen Energieversorgungssystemen geforscht.

Dieser Job war absolut faszinierend und ich war auch auf großen Konferenzen, zum Beispiel in den USA. Dieses internationale und projektbezogene Arbeiten war allerdings nicht sonderlich familienfreundlich. Nach der Geburt meines zweiten Kindes wechselte ich



Name  
**Sarah Wagner**  
Unternehmen  
**Wiener Netze**  
Funktion  
**Fachausbilderin**

**S**o ganz gerade war mein Weg in die Technik nicht. Dabei komme ich aus einem sehr technikaffinen Haus. Mein Bruder ist gelernter Flugzeugtechniker. Meine Mutter war eine der ersten Frauen bei der Atomenergiebehörde in Wien. Ich wollte ebenfalls von klein auf etwas mit Strom, mit Energie machen. Das hat mich immer schon fasziniert.

Gelandet bin ich zunächst einmal aber in einer HTL für Textiltechnik – weil auch meine Eltern letztlich das Gefühl hatten, als Mädchen bin ich dort besser untergebracht. Sie hatten damit zwar nicht recht – ich habe die Schule nach vier Jahren geschmissen –, aber ich kann ihre Gedanken nachvollziehen. Damals, in den 90er-Jahren, war Österreich tatsächlich noch nicht wirklich reif für Frauen in technischen Berufen.

Ich kann mich erinnern: Als ich nach einigen Jahren Jobben im Einzelhandel meine Elektrotechnik-Lehre in BFI startete, kam ich für ein Praktikum in eine kleine Firma im 21. Wiener Gemeindebezirk. Dort hat der Chef gesagt: Aber du musst gleich umgezogen in die Arbeit kommen. Umkleiden für Frauen gab es nämlich keine, ein Damenklo übrigens auch nicht. Es hat mir aber trotzdem gefallen. Nach einhalb Jahren war ich gelernte Elektrotechnikerin und ziemlich stolz darauf.

Dann hatte ich Glück. Ich konnte sofort beim BFI als Ausbilderin einsteigen,

machte parallel die zweijährige Werkmeisterausbildung dazu, vor allem aber wusste ich schon nach wenigen Wochen: Anderen Elektrotechnik erklären, sie dabei zu unterstützen, etwas Neues zu erfahren, das ist genau das, was ich machen will. Und was mir liegt. Ich mache es bis heute – inzwischen bei den Wiener Netzen. Hier bin ich unter anderem für ein Programm zuständig, das Frauen im zweiten Bildungsweg in die Technik bringen will und ihnen eine Lehre in Elektrotechnik ermöglicht.

Derzeit sind bei mir zehn Frauen zwischen 25 und 45 Jahren. Sie machen, weil sie schon Berufserfahrung haben, die verkürzte zweijährige Lehre. Das Schöne an dieser Aufgabe ist, dass ich mitwirken kann, dass sich die Welt verändert. Und ich merke, dass sie sich auch wirklich verändert: Denn Karrieren wie die von meinen erwachsenen weiblichen Lehrlingen sind heute nicht mehr so ungewöhnlich wie in der Zeit, als ich meine Ausbildung machte. Da macht das Unterrichten wirklich Freude!

**„Das Schöne an meiner Aufgabe ist mitzuwirken, dass sich die Welt verändert. Und ich merke, sie verändert sich wirklich!“**

Sarah Wagner

**„Den Stolz der Mädchen zu sehen, wenn sie mit einer Handvoll Visitenkarten von Firmen zurückkommen, liefert mir enorm viel Motivation.“**

Nanna Nora Sagbauer

# Ybbs-Persenbeug in neuem Glanz

**Leuchttürme der Energiewende.** Die Revitalisierung des ältesten Donaukraftwerks Österreichs zeigt die erheblichen Potenziale der bewährten Laufwasserkraft für die Energieversorgung der Zukunft.

## Das Projekt in Zahlen

Projektbeginn: **2014**

Projektabschluss: **Oktober 2022**

Investitionskosten: **100 Millionen Euro**

Effekt: **Effizienzsteigerung um rund sechs Prozent, jährliche Mehrerzeugung an Ökostrom für rund 22.000 Haushalte**

Um etwa 27 Terawattstunden (TWh) oder 50 Prozent muss die jährliche Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien bis 2030 erhöht werden, um die Ziele des Erneuerbaren-Ausbau-Gesetzes (EAG) zu erreichen. Fünf bis sechs TWh oder rund 20 Prozent dieser Menge sollen den Bestimmungen des Gesetzes zufolge auf die Wasserkraft entfallen, das traditionelle „Rückgrat“ der Stromproduktion in Österreich. Das Problem: Für die Realisierung weiterer Neubauten insbesondere im Bereich der Laufwasserkraft bestehen nur mehr vergleichsweise begrenzte Potenziale. Aus diesem Grund gewinnt die Revitalisierung bestehender Anlagen zunehmend an Bedeutung. Eines der ambitioniertesten diesbezüglichen Vorhaben konnte der Verbund vor kurzem abschließen: die Modernisierung des ältesten Donaukraftwerks Österreichs, Ybbs-Persenbeug, um rund 100 Millionen Euro.

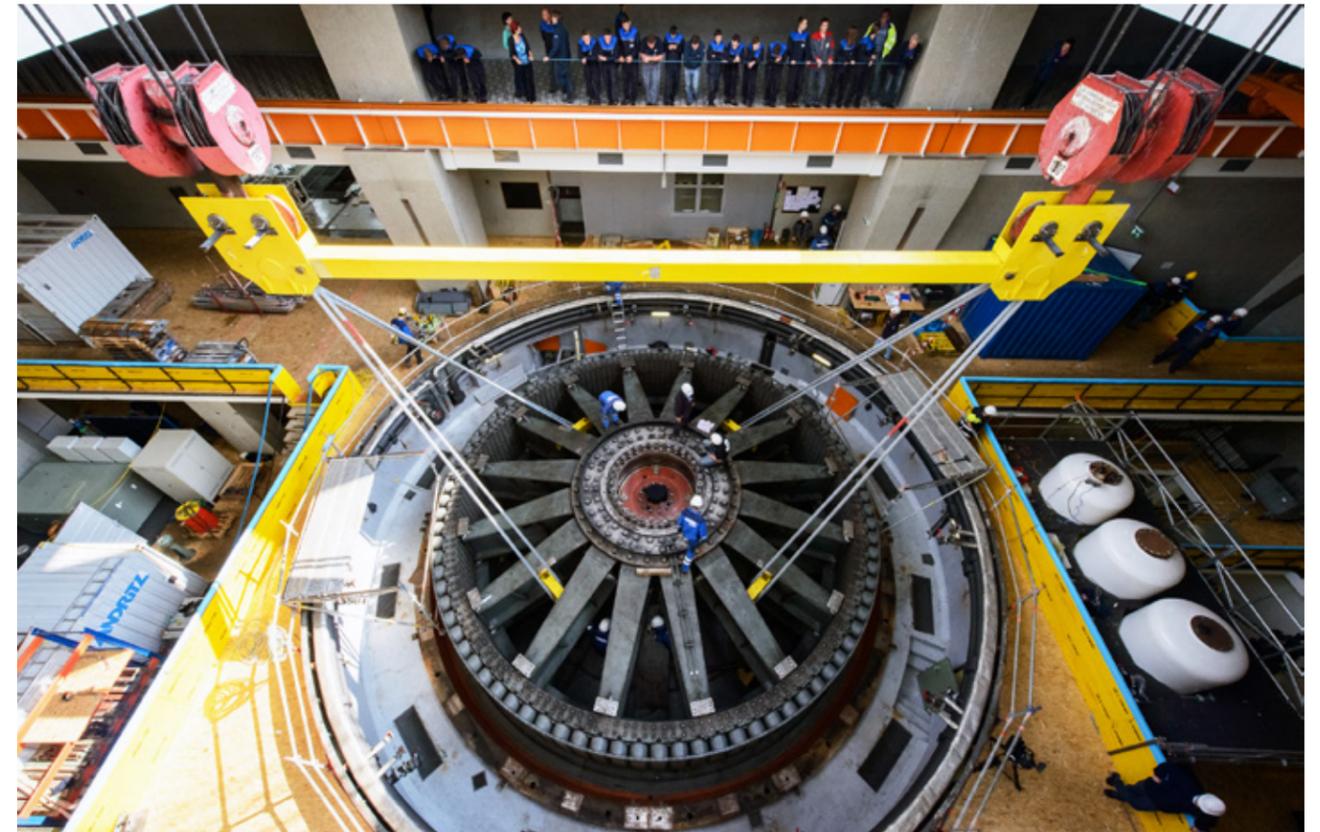
Errichtet wurde die Anlage mit 236,5 Megawatt (MW) Leistung, das viertstärkste Kraftwerk an der Donau, Ende der 1950er-Jahre. Sie liegt im Gebiet der niederösterreichischen Gemeinden Ybbs, Persenbeug-Gottsdorf

und Hofamt Priel etwa 40 Kilometer westlich von St. Pölten und galt als eines der bedeutendsten Vorhaben der Elektrizitätswirtschaft im Zuge des Wiederaufbaus nach dem Zweiten Weltkrieg. Ausgerüstet ist sie mit sechs Hauptturbinen, von denen sich je drei im Kraftwerksteil am Nordufer und im Kraftwerksteil am Südufer der Donau befinden. Anlässlich einer bevorstehenden umfassenden Revision des Kraftwerks erkannte der Verbund die Möglichkeit, die Effizienz der Erzeugungsanlagen erheblich zu steigern ohne baulich in die Umgebung eingzugreifen. Nach detaillierten Planungen begann vor mittlerweile acht Jahren die Umsetzung des Vorhabens, berichtet der Leiter des Projekts, Richard Kellner. Erfolge konnten die Arbeiten stets nur im Winterhalbjahr, da dort die Stromerzeugung von Wasserkraftwerken aufgrund der saisonal bedingt geringeren Wasserführung entsprechend gering ist. Wegen der zeitweilig sehr niedrigen Preise im Stromgroßhandel wurde die Erneuerung der mächtigen Maschinen-

sätze zwei Jahre lang unterbrochen. In dieser Zeit modernisierte der Verbund die elektrotechnische Ausrüstung des Kraftwerks.

Eine zusätzliche Herausforderung bot laut Kellner die COVID-19-Pandemie, die nicht zuletzt in der Schlussphase des Projekts noch für Verzögerungen sorgte. Der Grund: An Fertigungsstandorten für wichtige Kraftwerkskomponenten traten Covid-Erkrankungen auf. In der Folge wurden die betreffenden Gerätschaften verspätet geliefert, sodass gewisse Termine bei der Montage im Kraftwerk nicht eingehalten werden konnten. Dies musste durch zusätzliche Schichten so weit wie machbar wieder aufgeholt werden, was dank der Einsatzfreude des Teams mit einem Altersdurchschnitt von etwa 24 Jahren gelang. Insgesamt hatten Kellner und seine Mitarbeiter während der Revitalisierung von Ybbs-Persenbeug nicht weniger als vier durch COVID-19 bedingte „Lockdowns“ zu bewältigen. „Wir haben eigentlich alles erlebt, was man bei einem solchen Projekt nicht haben möchte“, schmunzelt Kellner.

Immerhin: Weitgehend als „Routinevorgang“ erwies sich laut Kellner das behördliche Genehmigungsverfahren,



**Millimeterarbeit:** Bei der Revitalisierung von Ybbs-Persenbeug mussten hunderte Tonnen schwere Kraftwerkskomponenten am Ort ihrer Bestimmung exakt eingepasst werden.

das im Wesentlichen binnen zehn Monaten durchlaufen werden konnte. Einzuholen war unter anderem die Zustimmung der Behörden zu den wasserrechtlich und schifffahrtsrechtlich relevanten Maßnahmen.

## „Gewichtige“ Maßnahmen

Insgesamt installierte der Verbund sechs neue senkrecht eingebaute Kaplan-turbinen sowie Generatoren. Die Turbinen erhielten neue Laufräder, die Generatoren wurden mit modernen Stator und Rotoren ausgestattet. Im wahrsten Sinne des Wortes handelte es sich dabei um „gewichtige“ Maßnahmen: Jedes der Laufräder wiegt 113 Tonnen und kommt auf einen Durchmesser von 7,4 Metern. Jeder der Rotoren wiederum ist 236 Tonnen schwer, sein Durchmesser beläuft sich auf nicht weniger als zehn Meter. Auch für bestens ausgebildete und eingespielte Kraftwerksmannschaften ist es alles andere als leicht, derartige „Schwergewichte“ auf den Millimeter genau am Platz ihrer Bestimmung einzupassen. „Unsere jungen Mitarbeiter haben das hervorragend bewältigt. Da kann man wirklich nur Hochachtung haben“, konstatiert Kellner.

**„Unsere jungen Mitarbeiter haben das hervorragend bewältigt. Da kann man wirklich nur Hochachtung haben.“**

Richard Kellner, Projektleiter

Vollständig erneuert wurden weiters die Schaltanlagen der Generatoren. Ferner installierte der Verbund fünf neue Transformatoren für die Umspannung des erzeugten Stroms von 10 auf 220 Kilovolt (kV). Überdies waren neue Hochleistungs-Stromkabel mit einer Gesamtlänge von mehreren Kilometern zu verlegen, um die elektrische Energie in das Netz der Austrian Power Grid (APG) einzuspeisen. „Die Baustatik haben wir uns natürlich auch angesehen. Aber das war kein großes Thema“, berichtet Kellner.

Ihm zufolge gelang es dem Verbund mit der Revitalisierung, die Effizienz von Ybbs-Persenbeug um rund sechs Prozent zu erhöhen und die durchschnittliche jährliche Stromerzeugung

um 77 Millionen Kilowattstunden (kWh) auf 1,4 TWh zu erhöhen. Entscheidend dafür ist laut Kellner der Wirkungsgrad der Maschinen; gegenüber den ursprünglichen Anlagen kann die Effizienz bei entsprechenden Voraussetzungen um bis zu sechs Prozent erhöht werden. Allein die damit erzielbare Mehrerzeugung entspricht dem jährlichen Strombedarf von etwa 22.000 Haushalten und einer Einsparung von jährlich 62.000 Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen. Insgesamt kann Ybbs-Persenbeug rechnerisch rund 306.000 Haushalte versorgen.

## Wertvolle Erfahrungen

Der Verbund untersucht laufend seinen Kraftwerksbestand auf Effizienzpotenziale und führt Revitalisierungen durch, wo immer dies technisch möglich und ökonomisch vertretbar ist. Zurzeit im Gange befindlich ist die Modernisierung der oberösterreichischen Donaukraftwerke Ottensheim-Wilhering mit 179 MW und Wallsee-Mitterkirchen mit 210 MW. Weitere Projekte sind in der Pipeline. Im Zuge dieser Vorhaben können die Erfahrungen aus der Revitalisierung von Ybbs-Persenbeug wertvolle Dienste leisten.

# Wie haben Sie das gemacht?

Im Vorjahr haben **Peter Hochleitner** und **Tobias Wiener** ein Start-up gegründet, das als Anbieter für alle Transformationsprozesse rund um die Energiewende die Dekarbonisierung von Unternehmen vorantreiben will. Seit der Gründung im Vorjahr konnten die Unternehmer bereits einige spannende Aufträge an Land ziehen.

**I**m größtmöglichen Zeitraffer geht die Geschichte von one2zero, wenn die beiden Gründer Peter Hochleitner und Tobias Wiener sie erzählen, so: „Wir haben unzählige alte Denkweisen überprüft, kurz auf den Kopf gestellt und am Ende ist one2zero herausgekommen.“ „Wir“ – das sind die Mitarbeiter des im Oktober des Vorjahres gegründeten one2zero, an dessen Spitze Mr. Energy, alias Tobias Wiener, und Mr. Digital, alias Peter Hochleitner, als Geschäftsführer stehen.

Vor rund 18 Monaten, erzählt Wiener, seien Peter Hochleitner und er vom CEO und Vorstand der Salzburg AG dazu eingeladen worden, gemeinsam über eine Ausgründung nachzudenken, die das Greentech-Unternehmen Salzburg AG auch abseits von Stromnetzen und Stromproduktion als Partner für die Energiewende, als Transformationshelfer und als Sustainable Provider positioniere. Wiener – Eigendefinition: „Absolut intrinsisch motivierter Klimaschützer und Erneuerbaren-Fan mit Elektroauto und Energieplus-Haus“ – und Peter Hochleitner mit seinem Track-Record als Mr. Digital bei Kapsch, Arthur D. Little, Alcatel, Nokia und Microsoft bauen seitdem das Unternehmen one2zero auf.



**Tobias Wiener, 41** (links) war vor der Gründung von one2zero in verschiedenen Positionen in der Energiewirtschaft tätig, zuletzt bei der Salzburg AG als Head of Corporate Development. Dazu, dass er bei one2zero als Geschäftsführer an Bord geht, musste man ihn nicht lange überzeugen. Denn zu diesem Zeitpunkt war Wiener bereits zwanzig Jahre in Unternehmen wie Bayernwerk, E.ON, Deloitte, DB und Salzburg AG für die Klima- und Energiewende aktiv. Wiener bezeichnet sich als einen absolut intrinsisch motivierten Kämpfer für die Energiewende, für den jedes eingesparte oder grün erzeugte Kilowatt Strom ein persönlicher Erfolg ist.

**Peter Hochleitner, 51** (rechts) hat in den letzten dreißig Jahren die Telekom- und IT-Welt in Zentral- und Osteuropa wesentlich mitgestaltet. Nach Stationen bei Kapsch, Arthur D. Little, Alcatel sowie als Nokia-Geschäftsführer und COO bei Microsoft ist er zuletzt in die Energiebranche gewechselt und hat als Geschäftsführer die grüne Transformation des Energieversorgers MyElectric vorangetrieben. Es sei ihm, sagt er, extrem wichtig, die Energie- und Klimawende in Österreich für die nächste Generation Realität werden zu lassen.



**Projekterfolg\***: Die Lebensmittelkette Hofer hat inzwischen die meisten ihrer österreichischen Filialen in Kooperation mit one2zero mit Dach-PV-Anlagen nachgerüstet.

\*Tobias Wiener (ganz links), Peter Hochleitner (ganz rechts) mit Salzburg AG-Vorstandschef Leonhard Schitter (2. v. l.) und Bundesministerin Leonore Gewessler sowie Führungskräften der Einzelhandelskette Hofer

## Grün und digital.

„Als ich gefragt wurde, ob ich an Bord kommen will, war meine erste Gegenfrage, ob meine Gesprächspartner denn sicher seien, dass ich der Richtige bin“, erinnert sich Hochleitner schmunzelnd. Er war der Richtige, denn digitale Energieplattformen spielen eine Schlüsselrolle im ambitionierten Konzept von one2zero. Wie schon der Name andeutet, will das Salzburger Start-up nichts weniger als ein One-Stop-Shop für die

Energiewende werden. Unternehmen, die sich auf den Weg zu Zero-Emissionen aufmachen möchten, sollen hier alle dafür nötigen Hilfeleistungen aus einer Hand geliefert bekommen: von der Ist-Analyse und Beratung über die Planung von Maßnahmen, die den CO<sub>2</sub>-Ausstoß reduzieren, bis zur Umsetzung. Software spielt da genauso eine Schlüsselrolle wie persönliche Beratungskompetenz, Wissen um neue Geschäftsmodelle ebenso wie ein breites energie-technisches Know-how.

„Wir brauchen all das, denn fast jedes Projekt, das wir betreuen, ist anders. Und selbst wenn Ähnlichkeiten existieren, gibt es im Detail dann doch sehr unterschiedliche Anforderungen“, sagt Wiener. Die Kunden von one2zero kommen jedenfalls aus den unterschiedlichsten Branchen.

„Selbst bei relativ einfachen Themen wie der Ausstattung eines Betriebs mit Photovoltaik gibt es sehr viele Einzelthemen, bei denen die Unternehmen ohne eine Beratung von außen oft nicht weiterkommen“, erzählt Wiener. Einmal muss erst Platz für die Paneele gefunden werden, ein anderes Mal ist der Platz zwar vorhanden, erfordert aber zusätzliche Maßnahmen, damit die Statik der Dächer die Zusatzbelastung aushält und noch ein anderes Mal

ist alles bereits perfekt vorbereitet, doch ein geeigneter Lieferant fehlt.

Auch beim Betrieb der PV-Anlagen selbst sind die Interessenslagen sehr unterschiedlich. Manche Unternehmen möchten ihren Solarstrom selbst managen, andere wiederum würden den Betrieb, der ja nicht ihr Kerngeschäft ist, auslagern wollen, erklärt Hochleitner. Doch egal wie die Wünsche im Konkreten auch sind, das one2zero-Team hat den Anspruch, dafür eine Lösung aus einer Hand zu bieten. Was der Markt durchaus schätzt: Die Lebensmittelkette Hofer zum Beispiel hat inzwischen die meisten ihrer österreichischen Filialen in Kooperation mit one2zero mit Dach-PV-Anlagen nachgerüstet.

### Pioniercharakter gefragt.

Besonders viel Freude, erzählen Hochleitner und Wiener, mache es ihnen, wenn sie Lösungen finden würden, die selten seien und einen Pioniercharakter hätten. „Der Immobiliensektor ist ein Bereich, wo noch viele neue Ideen umgesetzt werden können“, sagt Hochleitner. „Zugleich ist es auch ein Bereich, in dem sehr viel Potenzial liegt.“

Sehr wichtig finden die beiden one2zero-Geschäftsführer in diesem Zusammenhang Ideen, mit deren Hilfe Eigentümern von Immobilien ermöglicht werden kann, in die Energiewende zu investieren. „Oft ergibt sich bei Immobilien ja eine Pattsituation, weil der Besitzer zwar CO<sub>2</sub>-freundlicher werden möchte, aber keine Möglichkeiten sieht, wie er sich grüne Investitionen, etwa in Photovoltaik am Dach, zurückholen kann.“

Ein Modell, das one2zero in einem seiner Projekte vorgeschlagen hat, besteht darin, den per Photovoltaik erzeugten Strom direkt an die Mieter

zu verkaufen, wovon im optimalen Fall beide Seiten profitieren. Eine andere Möglichkeit wäre, E-Ladestationen in der Tiefgarage mithilfe des Solarstroms zu betreiben.

Das Interesse an solchen Lösungen sei in den letzten Monaten immens gestiegen, sagt Wiener. Das liegt auch daran, dass durch die Taxonomieverordnung immer mehr Unternehmen berichten müssen, ob und wie sie die von der EU vorgegebenen Klimaschutzziele erreichen. Im Zuge dieser Berichterstattung fordern dann große, berichtspflichtige Unternehmen auch von ihren Dienstleistern und Zulieferern Klimaeffizienz-Nachweise. Was einen ziemlichen Energiewende-Impuls auch bei kleineren Unternehmen ausgelöst hat.

### Transformationsbeschleuniger.

So hat sich kürzlich ein Spediteur an one2zero gewandt, dessen größter Kunde, ein bekannter internationaler Konzern aus dem B2C-Bereich, ihm nur wenige Monate Zeit gegeben hat, um in einem bestimmten Zustellsegment klimaneutral zu werden. „Für den Spediteur war das natürlich der absolute Schock, denn der hatte ein großes Know-how darüber, wie man eine Diesel-Flotte betreibt, aber mit E-Autos, deren Steh- und Fahrzeiten ganz anders sind, kannte er sich anfangs gar nicht aus“, erzählt Wiener und fügt an, dass one2zero in solchen Fällen als ein wichtiger Transformationsunterstützer und -beschleuniger fungieren könne.

Ein anderes Beispiel ist ein Heizkesselhersteller, der bislang vor allem auf Kessel, die mit Erdöl und Holzpellets betrieben werden, spezialisiert war und der nun gemeinsam mit one2zero die Transformation zu einem grünen Heizungsanbieter vorbereitet.

Dass one2zero so viele unterschiedliche Felder bearbeiten könne, liege vor allem an zwei Faktoren, betonen die Geschäftsführer. Zum einen am kleinen, aber dafür umso bunteren Team, in dem bewusst Spezialisten aus möglichst vielen Branchen und auch mit möglichst vielen regionalen Hintergründen versammelt wurden.

Zum anderen aber auch daran, dass man von Anfang an sehr aktiv das



**„Selbst bei simplen Investitionen wie Photovoltaik gibt es sehr viele Einzelthemen, bei denen die Unternehmen ohne eine Beratung von außen oft nicht weiterkommen.“**

Tobias Wiener



**„Schon in der Planungsphase von one2zero haben wir die Geschäftsführer der wichtigsten Kunden der Salzburg AG getroffen, um von ihren Herausforderungen zu lernen.“**

Peter Hochleitner

Gespräch mit möglichen zukünftigen Kunden gesucht hat. „Schon ganz zu Beginn, als wir noch weit entfernt von der Gründung waren, haben wir die Geschäftsführer der zwanzig wichtigsten Kunden der Salzburg AG getroffen, um von ihnen zu erfahren, welche Herausforderungen sie für ihr Unternehmen durch die Energiewende sehen. Das hat uns sehr früh zu einem Blick verholfen, der nicht von einer idealen Wunschwelt ausgeht, sondern davon, was Unternehmen wirklich brauchen“, sagt Hochleitner.

FOTOS: BEIGESTELT



**Bei uns können Sie auch im Winter Sonne tanken.**

Die Energiewelt der Zukunft ist eine Welt des Stroms. Damit Elektroautos künftig zu jeder Jahreszeit verlässlich durch unsere Straßen gleiten, brauchen wir nicht nur genügend Strom – wir brauchen auch viele leistungsfähige Ladestellen. Dafür müssen wir neue Speicher errichten und unsere Infrastruktur ausbauen – denn die Energiewende braucht starke Netze.

**Österreichs E-Wirtschaft plant voraus.**

oesterreichsenergie.at

**e oesterreichs energie.**

Wir nutzen den Wind  
für Veränderung.

Damit wir die Klimaziele erreichen, brauchen wir in den kommenden Jahren mehr Strom aus erneuerbaren Quellen. Dafür investieren unsere Unternehmen laufend in die Stromerzeugung aus Wind, Wasser und Sonne. So schaffen wir Wertschöpfung, sichern die Energieversorgung und schützen das Klima.

**Österreichs E-Wirtschaft investiert nachhaltig.**

[oesterreichsenergie.at](https://www.oesterreichsenergie.at)

**e** oesterreichs  
energie.

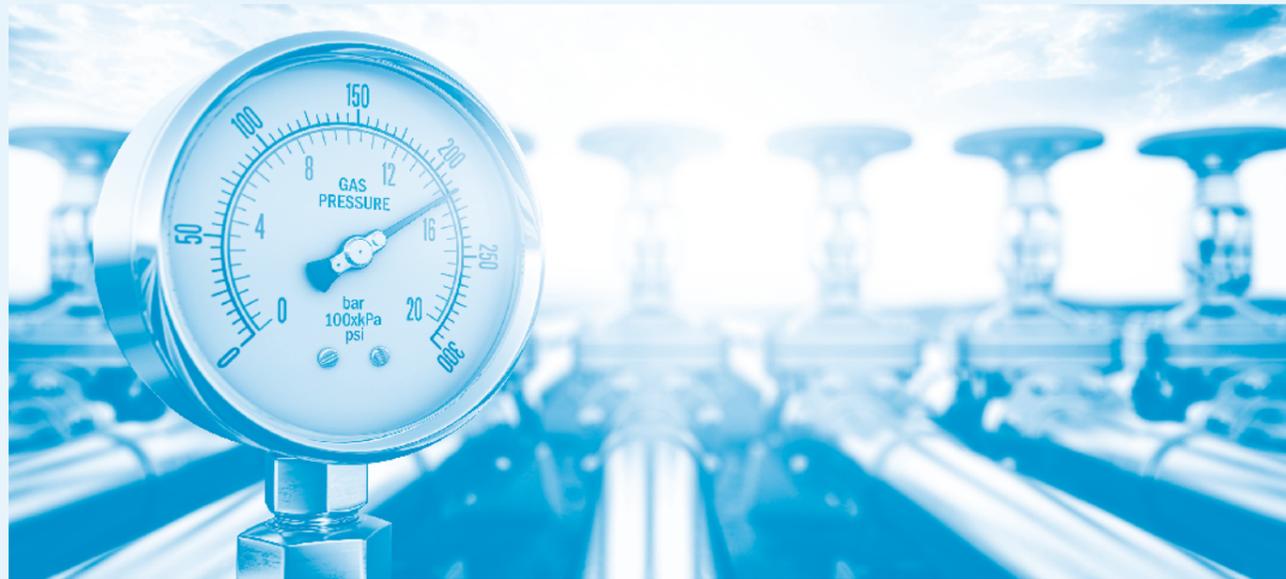


Studie zur Modellierung der Stromszenarien für diesen Winter:  
Die Kernaussage des Strom-Stresstests ist trotz der angespannten Lage positiv.

Anfang November hat Austrian Power Grid (APG), die das überregionale Stromnetz in Österreich betreibt, die Ergebnisse ihres Stresstests veröffentlicht. Hier die Details der Studie.

Die Kernaussage des Strom-Stresstests ist trotz der angespannten Lage positiv: Unter der Annahme des wahrscheinlichsten aller modellierten Szenarien ist in Österreich im aktuellen Winter mit keiner Strommangellage zu rechnen. Die APG sieht die energiewirtschaftliche Gesamtsituation für den kommenden Winter dementsprechend als herausfordernd, aber beherrschbar. Beim Zusammentreffen mehrerer negativer Faktoren ist allerdings, wie der Strom-Stresstest zeigt, eine Lastunterdeckung möglich.

ADOBE STOCK



Verknappung des Gas- und Kohleangebots am europäischen Markt: Eine mögliche Laststeigerung, die sich aus der Substitution von Gas durch Strom ergibt, ist Teil der Annahmen im Stresstest.

**Vier Modellierungsfaktoren**  
 Vier Kerngrößen sind in die Modellierung der Szenarien des Strom-Stresstests eingeflossen: Erstens die Verknappung des Gas- und Kohleangebots am europäischen Markt, zweitens eine mögliche Laststeigerung, die sich aus der Substitution von Gas durch Strom ergibt, drittens innereuropäische Exportstopps bei Strom sowie als vierter Punkt die zu erwartende reduzierte Kraftwerksleistung in mehreren europäischen Ländern.

Der erste Punkt, die Verknappung des Gas- und Kohleangebots, ist Folge der aktuellen geopolitischen Lage. Ein wichtiger variabler Faktor im Stresstest sind daher Annahmen darüber, ob es gelingt, diese Verknappung durch andere Quellen bzw. durch Stromsparen auszugleichen.

Der zweite Punkt, Laststeigerungen, wird vor allem dort erwartet, wo der Verzicht auf Gas zu einem Umstieg auf Strom führt, etwa zur Erzeugung von Hauswärme durch mobile elektrische Heizgeräte.

Der dritte für den Strom-Stresstest wichtige Faktor ist der absehbare Exportstopp von polnischem Strom. Da Polen die Gaslieferverträge mit Russland gekündigt hat und die Kohleresourcen verstärkt selbst benötigt, wird das Land im Winter als Strom-Exporteur vermutlich weitgehend ausfallen.

Die vierte Einflussgröße ist schließlich

**Alle Szenarien gehen davon aus, dass Polen in diesem Winter als Stromlieferant ausfallen wird. Die maximal verfügbare Leistung der Kernkraftwerke in Frankreich wird mit zwei Drittel der sonst verfügbaren Leistung von 61 GW angenommen.**

lich die reduzierte Kraftwerksleistung, mit der in Frankreich, Finnland und Deutschland gerechnet werden muss. In Finnland ist für die Leistungsreduzierung die verspätete Inbetriebnahme des Kernkraftwerks Olkiluoto verantwortlich, in Frankreich die nicht abgeschlossenen Revisionsarbeiten an mehreren Kraftwerken. In Deutschland könnte es aufgrund der Niedrigwassersituation und der damit verbundenen Schwierigkeiten beim Kohletransport auf dem Rhein, der Elbe und der Donau zu einer Reduktion der Stromproduktion aus Steinkohle kommen.

**Fixe und variable Annahmen**  
 In der probabilistischen Modellierung, die die endgültigen Ergebnisse des

Stresstests lieferte, wurden die Annahmen zur Entwicklung der vier Einflussgrößen Gasverknappung, Laststeigerung, Exporteinschränkung und reduzierte Kraftwerksleistung zum Teil als Variablen, zum Teil als Konstanten behandelt. Unterschiedliche Sets an Variablen und Konstanten ergaben in der Folge drei Szenarien, die als „Kombinationsszenario“ (sehr wahrscheinlich), als „Kombinationsszenario kritisch“ (gering wahrscheinlich) und als „Kombinationsszenario sehr kritisch“ (sehr gering wahrscheinlich) bezeichnet werden.

Alle Szenarien gehen davon aus, dass Polen in diesem Winter als Stromlieferant ausfallen wird und seine Kohlexporte limitieren muss. Ebenfalls als eine Konstante wurde die maximal verfügbare Leistung der Kernkraftwerke in Frankreich angenommen – und zwar mit dem Wert von 40 GW. Das sind rund zwei Drittel der sonst verfügbaren Leistung von 61 GW. Für die verspätete Inbetriebnahme des finnischen Kernkraftwerks Olkiluoto wurde in allen Szenarien ein Minus von 1,6 GW angesetzt.

Als Variablen behandelt wurden hingegen: die Kraftwerksleistung in Deutschland, eine eventuelle Laststeigerung aufgrund der Substitution von Erdgas durch Strom sowie die Verknappung des Erdgasangebots.

Im Einzelnen wurden die Variablen in den drei unterschiedlichen Szenarien folgendermaßen behandelt: Das „Kom-

binationszenario“ geht davon aus, dass es in Deutschland keine Minderung der Kraftwerksleistung geben wird und es aufgrund der gut gefüllten Speicher sowie alternativen Beschaffungswege auch zu keiner Gasverknappung kommt.

Im „Kombinationsszenario kritisch“ nimmt der Stresstest eine um 2 GW reduzierte Kraftwerksleistung in Deutschland an sowie eine Gasverknappung, bei der nur noch 80 Prozent des Bedarfs befriedigt werden können.

Im „Kombinationsszenario sehr kritisch“ sind es dann 3 GW Leistungseinbußen in Deutschland und eine Gasversorgung, die nur noch 60 Prozent des Bedarfs deckt.

Sowohl im „Kombinationsszenario kritisch“ als auch im „Kombinationsszenario sehr kritisch“ wird überdies eine Laststeigerung von fünf Prozent angenommen.

**Wahrscheinlichstes Szenario**

Die höchste Eintrittswahrscheinlichkeit ergibt sich nach den Berechnungen des Strom-Stresstests für das „Kombinationsszenario“, also jenes Modell, das reduzierte Kraftwerksleistung in Frankreich und Finnland, fehlende Stromexporte und reduzierte Kohleexporte aus Polen annimmt, aber keine Einschränkungen der Kraftwerksleistung in Deutschland, eine vollständige Bedarfsdeckung bei Gas sowie keine Laststeigerungen.

**Empfohlen werden eine Reihe von Maßnahmen, die die Resilienz in der österreichischen Stromversorgung steigern, wie etwa die Optimierung bestehender Netzkapazitäten sowie bessere Prognosen.**

**Lastenunterdeckung**

Im wahrscheinlichsten Szenario des Strom-Stresstests, dem „Kombinationsszenario“, ist im diesjährigen Winter in Österreich keine Lastunterdeckung zu erwarten.

	Kombinationsszenario	Kombinationsszenario KRITISCH	Kombinationsszenario SEHR KRITISCH
Kraftwerksleistung Deutschland	-	-2 GW	-3 GW
Laststeigerung	Referenzlast	+5%	+5%
Verfügbare Gasmenge Europa	kein Gaslimit	Gaslimit 80%	Gaslimit 60%
<b>Lastenunterdeckung (in TWh)</b>	<b>0</b>	<b>1,2</b>	<b>2,2</b>

- Die meisten Risikofaktoren wie verringerte Kraftwerksleistung oder gesteigerte Stromnachfrage können erst in Kombination miteinander in Österreich zu einer Lastunterdeckung führen.
- Die Gasspeicher in Österreich sind gut gefüllt, fällt die verfügbare europäische Gasmenge unter 60 Prozent, kann allerdings dennoch eine Lastunterdeckung entstehen.
- Um 2 GW verringerte Kraftwerksleistung in Deutschland, eine Laststeigerung von mehr als 5 Prozent sowie die Verknappung der verfügbaren Gasmenge auf 80 Prozent würden in Österreich zu einer Lastunterdeckung von 479 Stunden bzw. 1,2 TWh führen.

Die hocheffiziente Lösung für die Energieerzeugung, -übertragung und -verteilung

**Mehr Power für Ihr Engineering**



Engineering Base

free download: [www.aucotec.at](http://www.aucotec.at)





Atomkraftwerk der EDF in Frankreich: Die noch nicht abgeschlossenen Revisionsarbeiten in mehreren Kraftwerken führen zu reduzierter Kraftwerksleistung.

In diesem als „sehr wahrscheinlich“ bezeichneten Szenario sind aufgrund der in Österreich bereits getroffenen Maßnahmen, vor allem der Erdgasbevorratung und der Netzreserve, keine unmittelbaren Auswirkungen auf die Stromversorgung zu erwarten.

Das als „gering wahrscheinlich“ bezeichnete „Kombinationsszenario kritisch“, das den Annahmen des „Kombinationsszenarios“ wie oben ausgeführt weitere Stressfaktoren anfügt, würde hingegen bedeuten, dass in Österreich im kommenden Winter mit einer Lastunterdeckung von bis zu 479 Stunden bzw. 1,2 TWh zu rechnen wäre.

In einem Zeitraum von in Summe 479 Stunden würde dann im Laufe des kommenden Winters nicht ausreichend Strom zur Verfügung stehen, damit alle Verbraucher ihn uneingeschränkt aus dem Netz entnehmen können. Sollte das „Kombinationsszenario kritisch“ eintreten, würde es sich in der Praxis tendenziell dennoch um kurze Perioden der Unterdeckung handeln, die mit entsprechenden Gegenmaßnahmen, wie zeitnahen Änderungen der Bezugsleistung an einzelnen Netzknoten oder dem Verschieben von Last, gut beherrschbar wären.

Im „Kombinationsszenario sehr kritisch“, dessen Eintrittswahrscheinlichkeit als „sehr gering“ eingestuft wird und in dem mit weiter verschärften Annahmen, etwa einer nur 60-prozentigen Deckung des Gasbedarfs, gerechnet

### Am wahrscheinlichsten ist das „Kombinations-szenario“, das reduzierte Kraftwerksleistung in Frankreich und Finnland, fehlende Stromexporte und reduzierte Kohleexporte aus Polen annimmt.

wurde, würde die Lastunterdeckung weiter steigen. Es wäre dann ein Wert von bis zu 815 Stunden bzw. 2,2 TWh zu erwarten.

#### Einfluss von Einzelfaktoren

Neben den Kombinationsszenarien liefert der Strom-Stresstest auch Aussagen darüber, welche Faktoren isoliert betrachtet den größten Einfluss auf die Versorgungssicherheit haben. Dabei zeigt sich, dass selbst wenn man von einer gleichzeitig reduzierten Kraftwerksleistung in Frankreich, Finnland und Deutschland ausgeht, dieser Faktor allein zu keiner Lastunterdeckung in Österreich führt. Ähnlich verhält es sich bei der Laststeigerung. Selbst bei einem Anstieg um zehn Prozent würde in Österreich keine Lastunterdeckung entstehen, vorausgesetzt dieser Anstieg tritt nicht in Verbindung mit anderen negativen Faktoren auf.

Die Versorgung mit Erdgas ist hingegen ein Faktor, der ab einem gewissen Punkt alleine, also auch ohne Kombination mit anderen negativen Variablen, zu einer Lastunterdeckung führt. In Österreich wäre das ab einer Reduktion der verfügbaren europäischen Gas mengen auf 60 Prozent der Fall. In vielen anderen europäischen Staaten reichen für den Effekt schon 80 Prozent.

#### Aktuelle Empfehlungen

Aufgrund der Ergebnisse des Strom-Stresstests rechnet die APG mit keiner unmittelbaren Gefahr einer Lastunterdeckung in Österreich. Dennoch formuliert sie im Zusammenhang mit dem Bericht einen Katalog an Maßnahmen, die eingehalten bzw. etabliert werden sollten, um die Stromversorgung auch bei unerwarteten Entwicklungen gewährleisten zu können.

Neben der Verfügbarkeit von Reservekraftwerken betont die APG die Notwendigkeit, weiter an alternativen Gasbeschaffungsmodellen zu arbeiten und die Gasspeicher möglichst gut gefüllt zu halten – auch im Hinblick auf den Winter 2023/24. Ebenso betont wird die Notwendigkeit eines sorgsamen Umgangs mit allen Energieträgern und die Einhaltung der nationalen und europäischen Einsparungsziele. Damit ist einerseits die von der Europäischen Kommission formulierte Vorgabe gemeint, fünf Prozent der Lastspitzen einzusparen, andererseits die „Mission 11“ der österreichischen Bundesregierung.

Empfohlen werden auch eine Reihe von Maßnahmen, die die Resilienz in der österreichischen Stromversorgung steigern wie etwa die Optimierung bestehender Netzkapazitäten sowie bessere Prognosen. Die APG weist überdies auch auf die Bedeutung eines integrierten österreichischen Netzinfrastukturplans und eines beschleunigten Ausbaus der erneuerbaren Energien hin. Als unmittelbare Maßnahme soll auch ein Power Monitor installiert werden, der ab Dezember jede Woche eine aktuelle Analyse der Stromversorgungslage liefert.

NETZ NIEDERÖSTERREICH, ADOBE STOCK

## Studie: Wie stark müssen Netze für die Energiewende sein?



Für das Gelingen der Energiewende ist eine ausreichende Dimensionierung der Stromnetze unerlässlich.

### Eine Studie von Frontier Economics und dem Austrian Institute of Technology im Auftrag von Oesterreichs Energie zeigt: Eine Unterdimensionierung der Stromnetze kann sich Österreich nicht leisten, wenn es seine Ökostrom- und Klimaziele erreichen will.

Die technischen und wirtschaftlichen Folgen einer Unterdimensionierung der österreichischen Stromnetze untersuchten das Beratungsunternehmen Frontier Economics sowie das Austrian Institute of Technology (AIT) im Auftrag von Oesterreichs Energie. Die diesbezügliche Studie trägt den Titel „Der volkswirtschaftliche Wert der Stromverteilnetze auf dem Weg zur Klimaneutralität in Österreich“ und ist auf der Website von Oesterreichs Energie verfügbar. Der Hintergrund der Untersuchung sind die ehrgeizigen klima- und energiepolitischen Ziele der Bundesregierung. Geplant ist bekanntlich, den gesamten Strombedarf ab 2030 bilanziell vollständig mit erneuerbaren Energien zu decken. Für das Jahr



Windkraft: Die Netze haben deutlich wachsende Herausforderungen mit dem massiven Zubau an Wind- und Photovoltaikanlagen zu bewältigen.

2040 strebt die Regierung die „Klimaneutralität“ Österreichs an. Laut der Studie stehen die Verteilernetzbetreiber (DSOs) „in der Pflicht, einen sicheren und zuverlässigen Netzbetrieb zu gewährleisten und dafür bei Bedarf auch die Stromverteilernetze wirtschaftlich auszubauen. Der Betrieb und der Ausbau der Netze erfolgt in Österreich im Rahmen der Anreizregulierung. Die aktuelle Regulierungsperiode für Stromverteilernetze endet mit 2023. Es stellt sich deshalb schon jetzt die Frage, inwieweit die Anreizregulierung in ihrer aktuellen Ausgestaltung darauf ausgerichtet ist, einen derart grundsätzlichen Umbau des Energiesystems zu begleiten und zu unterstützen. Ein klares Verständnis der Rolle von Stromverteilernetzen bei den Entwicklungen, welche Österreich bis 2040 in die Klimaneutralität führen sollen, ist Voraussetzung für die künftige Ausgestaltung der Anreizregulierung in Österreich.“

Wie es in der Studie heißt, sind die DSOs „bereits heute wichtige Enabler der Klimaneutralität“ und sehen sich mit deutlich wachsenden Herausforderungen konfrontiert. Sie haben einen massiven Zubau an Wind- und Photovoltaikanlagen netztechnisch zu bewältigen. Überdies ist im Zuge der Dekarbonisierung des Verkehrs- sowie des Raumwärmesektors mit einer steigenden Anzahl an Elektrofahrzeugen und

### „Im Jahr 2030 würde ein 30 Prozent zu schwaches Netz zu Systemkosten von 91 Millionen Euro pro Jahr führen.“

Wärmepumpen zu rechnen. Bereits für 2030 werden rund eine Million E-PKWs sowie 650.000 private Wärmepumpen erwartet. Um damit zurecht zu kommen, haben die DSOs mehrere Optionen. Beispielsweise können sie mit digitaler Kommunikationstechnik die neuen Erzeugungseinheiten und Verbraucher gezielt ansprechen und, soweit rechtlich zulässig, steuern. Dennoch wird es notwendig sein, die Netze weiter auszubauen und zu verstärken, heißt es in der Studie: „Trotz dieser Möglichkeiten führt dauerhaft und angesichts der zu bewältigenden Aufgabe kein Weg an umfangreichen Investitionen in die Stromverteilernetze vorbei, will man die erforderlichen Erzeugungs- und Verbrauchskapazitäten für das Ziel der Klimaneutralität in die Stromverteilernetze integrieren.“

#### Investitionen nötig

Im Rahmen ihrer Untersuchung ermittelten Frontier Economics und das AIT, welche Investitionen dafür notwendig sind. Anhand realer Netzdaten führten sie eine detaillierte Modellierung der Mittel- und Niederspannungsebene (MSP und NSP) durch und definierten 25 Nieder- sowie zwölf Mittelspannungsnetze. „Diese stellen typisierte und für die Gesamtheit von Österreich repräsentative Netzabschnitte dar. Für diese Netzabschnitte wurde der Ausbaubedarf zur Erfüllung der Versorgungsaufgabe bis 2030 und 2040 berechnet und dann entsprechend auf Gesamtösterreich hochskaliert. Für die Ermittlung des Ausbaubedarfs für die Hochspannungsebene (HSP) wurde ein vereinfachter Ansatz gewählt, indem der Ausbaubedarf direkt an den Windausbau gekoppelt wurde.“ Das Ergebnis: Insgesamt müssen bis 2030 rund 7,9 Milliarden Euro in die Netzerweiterungen investiert werden, bis 2040 sind es etwa 15,7 Milliarden Euro. Hinzu kommen Ersatzinvestitionen von 7,3 Milliarden Euro bis 2030 und 14,6 Milliarden Euro bis 2040. In Summe ergibt sich für die Neubauten und die Modernisierung bestehender Infrastrukturen ein Investitionsbedarf von 15,2 Milliarden Euro bis 2030 und 30,3 Milliarden Euro bis 2040.

#### Unterdimensionierung kostet

Mit den Risiken einer Unterdimensionierung der Netze beschäftigt sich die Studie, weil die Elektrizitätsunternehmen auch anderweitig investieren können, wenn dies finanziell attraktiver ist, etwa in den Ökostromausbau, aber auch in den Vertrieb. Speziell größere Energieunternehmen, die international tätig sind, haben auch die Möglichkeit, Investitionen in anderen Ländern zu tätigen. Global agierende Investoren wie Investmentfonds und Versicherungen wiederum achten sehr genau auf die Rentabilität der von ihnen eingesetzten Mittel, heißt es in der Studie: „Dieser Wettbewerb führt bei einer geringen Attraktivität bzw. Unwirtschaftlichkeit von

Netz-Investitionen zu einem Abziehen von finanziellen Ressourcen und zum Risiko einer Unterfinanzierung von Stromverteilernetzen. Wesentlicher Treiber für die Attraktivität von Netzinvestitionen ist die Ausgestaltung des Regulierungsregimes.“ Zu beachten ist, dass bei einer Verknappung der Mittel „nicht nur der Netzausbau zum Anschluss von neuen Netznutzern, sondern auch der Ersatz von Netzanlagen heruntergefahren wird, womit eine Auswirkung auf die Versorgungszuverlässigkeit unweigerlich einhergehen wird“.

Frontier Economics und das AIT untersuchten in der Studie drei Varianten einer möglichen Unterfinanzierung. In der ersten Variante belief sich die Unterfinanzierung auf zehn Prozent. Das hieße, dass 90 Prozent der für den Netzausbau nötigen Investitionen getätigt werden. Die zweite Variante beschreibt eine Unterfinanzierung um 20 Prozent, die dritte eine solche um 30 Prozent. Um die Auswirkungen der Unterdimensionierung der Netze zu modellieren, betrachteten die Autoren der Studie den „Nicht-Ausbau der Netze bei voller Integration der Zukunfts-Szenarien: Dabei findet die Unterdimensionierung gleichmäßig in allen Netzabschnitten statt. Der Vorteil besteht darin, dass tatsächlich die Auswirkung der Unterdimensionierung in allen modellierten typisierten MSP- und NSP-Netzabschnitten ermittelt werden kann. Es sind somit ländliche als auch städtische Netze von der Unterdimensionierung ähnlich stark betroffen. Der Nachteil dieser Variante besteht darin, dass nicht-lineare Effekte bei Unterdimensionierungen, d. h. ab einer bestimmten Grenzwertverletzung kippt das System, nicht abgebildet werden können. Dieser Nachteil wird in dieser Studie allerdings bewusst in Kauf genommen.“ Ausdrücklich betonen Frontier Economics und das AIT, die österreichischen Verteilernetze seien gut ausgebaut und könnten daher aufgrund bestehender Reserven den anstehenden Ökostromausbau bis auf Weiteres gut bewältigen. Allerdings

### Mit den Risiken einer Unterdimensionierung der Netze beschäftigt sich die Studie, weil die Elektrizitätsunternehmen auch anderweitig investieren können. Etwa in den Ökostromausbau.

werden diese Reserven „im Lauf der Zeit immer mehr aufgebraucht und das System wird immer mehr an den Betriebsgrenzen betrieben“.

Die Kosten der Unterdimensionierung der Netze beziffert die Studie je nach Variante mit 86 bis 257 Millionen Euro im Jahr 2030 und 637 Millionen bis 1,9 Milliarden Euro im Jahr 2040. Je höher der Grad der Unterfinanzierung, desto stärker wachsen die Kosten. Als größten Treiber der Kosten der Unterfinanzierung identifiziert die Studie die Abregelung von Ökostromanlagen. Anders gesagt: Der mit geförderten Anlagen erzeugte Ökostrom kann nicht in die Netze eingespeist werden, weil diese für seine Aufnahme zu schwach sind. Auf dieses Problem entfallen laut Frontier/AIT „durchschnittlich 98 Prozent (2030) bis 99 Prozent (2040) der Kosten der Unterdimensionierung“. Wie die beiden Forschungseinrichtungen warnen, können die vermiedenen Kosten für die Investitionen in die Netze

die Kosten der Unterdimensionierung der Netze nicht ausgleichen.

#### Regulierungsparameter weiterentwickeln

Aus Sicht der Regulierungsbehörde gilt es laut Frontier/AIT, zwischen den Risiken einer Überdimensionierung und einer Unterdimensionierung der Investitionen in die Netze abzuwägen, also zwischen denen einer „zu milden“ und „zu strengen“ Regulierung. Das Ergebnis dieser Abwägung fällt der Studie zufolge eindeutig aus: „Im Jahr 2030 würde ein 30 Prozent zu schwaches Netz zu Systemkosten von 91 Millionen Euro pro Jahr führen. Das Risiko eines Überausbaus bei Überbezahlung fällt mit maximal knapp 67 Millionen Euro geringer aus. Im Jahr 2040 steigen die Systemkosten aus Unterdimensionierung stark an. Hier stehen Systemkosten eines Unterausbaus von (maximal) knapp über 1,5 Milliarden jenen eines Überausbaus von (maximal) unter 133 Millionen Euro gegenüber. Die Systemkosten von ‚zu strengen‘ regulatorischen Entscheidungen steigen somit stark an.“

Sinnvoll wäre laut Frontier/AIT daher, „vorhandene Regulierungsparameter expliziter zur Erfassung von höheren Kosten im Zusammenhang mit der Zielsetzung der Klimaneutralität umzubauen. Der Betriebskostenfaktor könnte dabei zu einem ‚Energiewende‘- bzw. ‚Klimaneutralität‘-Faktor weiterentwickelt werden.“ Wie auch immer der Regulator vorgeht, sollte er laut Frontier/AIT beachten: „Die volkswirtschaftlichen Kosten für die Endverbraucher durch unterdimensionierte Stromverteilernetze sind erheblich und sollten gerade im Interesse der Endverbraucher tunlichst vermieden werden.“



#### Link-Tipp

Verfügbar ist die Studie unter <https://oesterreichsenergie.at/downloads/publikationsdatenbank/> oder scannen Sie diesen QR-Code.



# 1001 Volt mit Daniela Purer

Die Top-Events der Energiewirtschaft



# Save the Date

Die Veranstaltungsübersicht von Oesterreichs Energie Akademie

22. bis 23. November 2022

## Oesterreichs Netzservice Forum 2022: Was bewegt die Netze der Zukunft?

Ende November war es wieder soweit, als beim diesjährigen Branchentreffpunkt der Netze – in diesem Jahr als hybride Tagung geplant – die vorrangigen, länderübergreifend interessierenden Themen im Mittelpunkt standen. Aus verschiedenen Perspektiven wurden die aktuellen Herausforderungen der Umsetzung der Energiewende in Österreich und Deutschland auf der Netzseite beleuchtet.

### Das bewegt die Netze der Zukunft:

- Das Stromnetz als Enabler der Energiewende
- Die Auswirkungen des Erneuerbaren-Ausbau-Gesetzes (EAG)
- Krisenvorsorge, Versorgungs- und Informationssicherheit
- Wasserstoff – Hype oder Hoffnungsträger
- Netzinformation und Netzbetrieb
- LoRaWAN
- Digitalisierung im Netz
- Informationsquelle Verteilernetz



Was bewegt die Zukunft der Netze? – Das war das Thema des diesjährigen Netzservice Forums.



Moderator Martin Szelgrad mit Generalsekretärin Barbara Schmidt bei den E-Mobilitätstagen.

18. bis 19. Oktober 2022

## E-Mobilitätstage: Aktuelle Entwicklungen, Chancen und Netzintegration

An zwei Tagen drehte sich bei der hybriden Tagung alles rund um die E-Mobilität.

Bei den Oesterreichs Energie E-Mobilitätstagen – in diesem Jahr als hybride Tagung geplant – diskutierten zahlreiche Experten am ersten Tag die aktuelle Entwicklung, erörterten die Chancen für die E-Wirtschaft und widmeten sich den unterschiedlichsten Herausforderungen beim E-Mobilitätsausbau. Der zweite Tag widmete sich ganz der Netzintegration von E-Mobilität. Denn die Stromnetze werden vor neue Herausforderungen gestellt, um den benötigten Strom zu den Endkunden zu transportieren. Für die Netzbetreiber geht es um nichts weniger als ein Integrieren und Managen von einer exponentiell wachsenden Zahl an teilnehmenden Erzeugern (PV) und Verbrauchern – beispielsweise E-Autos oder Wärmepumpen – in den Ortsnetzen. Der zweite Tag der Fachtagung war noch stärker von IT-Themen geprägt (Stichwort Datenschnittstelle).



Bei der Klimakonferenz ging es um den Spagat zwischen Nachhaltigkeit, Versorgungssicherheit und Wettbewerbsfähigkeit.

28. November 2022

## Oesterreichs Energie bei 1. WKÖ-Klimakonferenz

„Wir müssen die Energiewende heute umsetzen, sonst schaffen wir die Ziele 2030 nicht. Jetzt wo der Strompreis hoch ist, ist die Zeit in die Energiewende zu investieren“, betonte Oesterreichs Energie Generalsekretärin Barbara Schmidt auf der ersten Klimakonferenz der WKÖ. Unter dem Motto „Klimawende #schaffenwir“ standen im Rahmen der Veranstaltung der Klimaschutz und die damit verbundenen Herausforderungen für Wirtschaft im Fokus.

### Oesterreichs Energie Akademie leistet mit ihrem Aus- und Weiterbildungsangebot einen wichtigen Beitrag zur Sicherung und für den Ausbau der erforderlichen Kompetenzen innerhalb der E-Wirtschaft und unterstützt mit ihrem Angebot die Branche bei der Erreichung ihrer Ziele.

19.1.2023

Storytelling – Energie-zukunft erklären

14. und 15.3.2023

Österreichs E-Wirtschaft kompakt

16.3.2023

Recht in der E-Wirtschaft

18. bis 21.4.2023

ArbeitnehmerInnenschutz im Energieunternehmen – Basis

9. bis 11.5.2023

Schutztechnik

28. und 29.6.2023

Energievertrieb & Marketing Österreich – User Group

26. und 27.9.2023

Fortbildungsseminar – ArbeitnehmerInnenschutz im Energieunternehmen

### COMING SOON: WEITERE TERMINE IN PLANUNG

- Anschluss und Parallelbetrieb von PV-Anlagen
- Ausbildung zur elektrotechnisch unterwiesenen Person für nichtelektrotechnische Arbeiten auf Hochspannungsmasten
- Auslegung von Erdungsanlagen in Hochspannungsnetzen über 1kV
- Austrian Energy CERT – Constituency-Treffen
- Brandschutz im Elektrizitätsunternehmen
- Brussels Energy live
- EMF
- Energietechnik für NichttechnikerInnen
- Grundlagenseminar Netzurückwirkungen
- Krisenvorsorge als Baustein der Versorgungssicherheit
- Oesterreichs Energie E-Mobilitätstage 2023
- Oesterreichs Netzservice Forum 2023 – Was bewegt die Netze der Zukunft?
- Schaltanlagen und Netzstationen – Kernkomponenten der Energieverteilung
- Sicherer Umgang mit elektrischen Anlagen?
- TAEV – Die technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an öffentliche Versorgungsnetze
- Verteilnetzplanung
- Workshop HR – Personalentwicklungsmanagement 2023 u. v. m.

Eine aktuelle Übersicht der geplanten Veranstaltungen 2023 finden Sie auf unserer Homepage!

### Information und Anmeldung

[www.akademie.oesterreichsenergie.at](http://www.akademie.oesterreichsenergie.at)  
 Oesterreichs Energie Akademie  
 Brahmplatz 3, 1040 Wien  
 Tel.: +43 – (0)1 – 501 98 – 304  
 E-Mail: [akademie@oesterreichsenergie.at](mailto:akademie@oesterreichsenergie.at)

### Wie beeinflusst der Klimawandel unsere Wasserkraft, Herr Rupp?

Vieles deutet darauf hin, dass Wasserkraftbetreiber in Zukunft mit anderen meteorologischen Rahmenbedingungen rechnen werden müssen als heute. Wie man bereits heute deutlich den Klimawandel bemerkt, erklärt Christian Rupp, Leiter der Stromerzeugung bei der Kelag.

**T**atsache ist: Die Bedingungen, unter denen Wasserkraft produziert wird, verändern sich von Jahr zu Jahr. Bei vielen der Phänomene, die wir derzeit beobachten, liegt die Vermutung nahe, dass sie Folgen des Klimawandels sein könnten. Doch um das im Einzelnen zu klären, müsste man die Daten von Meteorologen oder Klimaforschern auswerten lassen.

Tatsache ist jedenfalls, dass eine der vielen Herausforderungen, mit denen wir uns im heurigen Jahr im Süden Österreichs konfrontiert sahen, die Trockenheit war. Auf die Leistung und Erzeugung von Wasserkraftwerken hat die Trockenheit einen unmittelbar negativen Einfluss. Die Trockenheit wirkt sich aber auch auf die Bevorratung von Energie aus – speziell in den Speichern der Speicherkraftwerke.

Was wir ebenfalls merken, ist eine Zunahme von Extremereignissen, bei denen in sehr kurzer Zeit, lokal sehr begrenzt, sehr viel Regen fällt. Für Wasserkraftbetreiber ist das eine ungünstige Situation, weil man solchen Starkregen nur begrenzt zur Energiepro-

duktion nutzen kann, er aber oft große Schäden an den Anlagen verursacht.

Auch wenn wir nicht bei jedem einzelnen Wetterereignis beurteilen können, ob es noch eine natürliche Schwankung ist oder schon Folge des Klimawandels, sind die Konsequenzen, die wir für die Zukunft ziehen sollten, klar: Wir müssen beim Ausbau der Erneuerbaren dringend auf einen Mix aus Sonne, Wind und Wasserkraft achten, der auch unter schwierigen meteorologischen Rahmenbedingungen funktioniert und bei dem wetterbedingte Produktionsschwankungen gut ausgeglichen werden können.



EXPERTE DES MONATS  
Christian Rupp,  
Leiter der Stromerzeugung  
bei der Kelag

ADOBE STOCK, BEIGESTELLT



Unser Stromsystem  
ist mit allen Wassern  
gewaschen.

Über 60 Prozent des österreichischen Stroms stammen aus der Wasserkraft. Das ist nicht nur gut fürs Klima, sondern auch für die Sicherheit unserer Stromversorgung. Denn leistungsfähige Speicher sind die Eckpfeiler einer verlässlichen Energieversorgung – damit der Strom auch dann fließt, wenn der Wind nicht weht oder einmal eine Wolke vor der Sonne steht.

**Österreichs E-Wirtschaft schafft Versorgungssicherheit.**

[oesterreichsenergie.at](http://oesterreichsenergie.at)



# CENTRIX EVOLUTION

Neues Flaggschiffsystem für hochmoderne  
Kabelfehlerortung, Kabelprüfung  
und Kabeldiagnose

# Megger<sup>®</sup>

Neue GUI,  
neue Broschüre

Jetzt  
beraten  
lassen!



Ing. Robert Gruber  
Vertriebsleiter Österreich  
Tel. +43 (664) 125 61 70  
[robert.gruber@megger.com](mailto:robert.gruber@megger.com)  
[www.kabelmesswagen.de](http://www.kabelmesswagen.de)



# CENTRIX *Evolution*