

Strom Linie

Das Magazin zur Energiewende

#3/2021

20 Jahre Strommarkt- liberalisierung

Was wir aus
der Vergangenheit
für die Zukunft
lernen können

Vernetzung für Netzbetreiber

Warum Verteiler-
netzbetreiber endlich
eine Vertretung auf
EU-Ebene haben

Strom- Direktverkauf

Was steckt hinter
Power Purchase
Agreements

Mr. Green

KEYWAN RIAHI: Warum der
renommierteste Klimaforscher der
Welt die Leistungen der heimischen
E-Wirtschaft für „europäische
Pionierarbeit“ hält.



SMART INFRASTRUCTURE

Creating environments that care.

Smart Infrastructure verbindet auf intelligente Weise Energiesysteme, Gebäude und Industrien, um die Art, wie wir leben und arbeiten, weiterzuentwickeln und zu verbessern. Gemeinsam mit unseren Kunden und Partnern schaffen wir ein Ökosystem, das intuitiv auf die Bedürfnisse der Menschen reagiert und Unternehmen dabei unterstützt, Ressourcen optimal zu nutzen.

siemens.at/smart-infrastructure

SIEMENS

Kann Markt Klimaneutralität?

Vor zwanzig Jahren standen die österreichische und die europäische E-Wirtschaft vor einer Zeitenwende: Der Wettbewerb hielt Einzug und aus Gebieten wurden Märkte, aus Stromabnehmern Kunden, aus integrierten Versorgungsunternehmen wurden Stromerzeuger, Netzbetreiber, Händler und Lieferanten. Die österreichische E-Wirtschaft hat diesen Wandel mit großem Einsatz mitgestaltet und die Unternehmen haben bewiesen, dass sie sich auch im europäischen Wettbewerb behaupten können.

Nun steht die Branche vor einer ähnlichen Herausforderung: In weniger als einem Jahrzehnt soll der Strom in Österreich über das Jahr betrachtet vollständig aus erneuerbaren Quellen stammen, bereits in zwei Jahrzehnten soll das gesamte Land die Klimaneutralität erreichen. Dafür müssen wir in den kommenden Jahren erneuerbare Erzeugungskapazitäten im Ausmaß von 27 Terawattstunden errichten. Das entspricht etwa der Stromproduktion von Dänemark. Wir müssen die Netze ausbauen, Speicher schaffen und neue Marktteilnehmer wie Energiegemeinschaften ins System integrieren.

Damit dieses Projekt gelingen kann, braucht es die richtigen Rahmenbedingungen – wir brauchen ausreichend geeignete Flächen, auf denen Kraftwerke errichtet werden können. Wir brauchen zügige und berechenbare Genehmigungsverfahren, damit wir unsere Projekte in den wenigen verbleibenden Jahren auch planen und umsetzen können. Wir brauchen den Rückhalt der Öffentlichkeit – und wir brauchen ein zeitgemäßes Marktdesign, das mittelfristig die richtige Balance zwischen Kosteneffizienz und Zukunftsinvestitionen findet.

Dabei stellt sich die Frage, ob die Regeln des Wettbewerbs auch die geeigneten Regeln für die Energiewende sind. Eines ist jedenfalls klar: Wir werden neben dem Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz, das im Sommer beschlossen wurde, weitere Schritte brauchen, damit wir die Ziele erreichen und der Strom nicht nur sauberer wird, sondern auch weiter sicher und leistbar bleibt.

Barbara Schmidt
Generalsekretärin



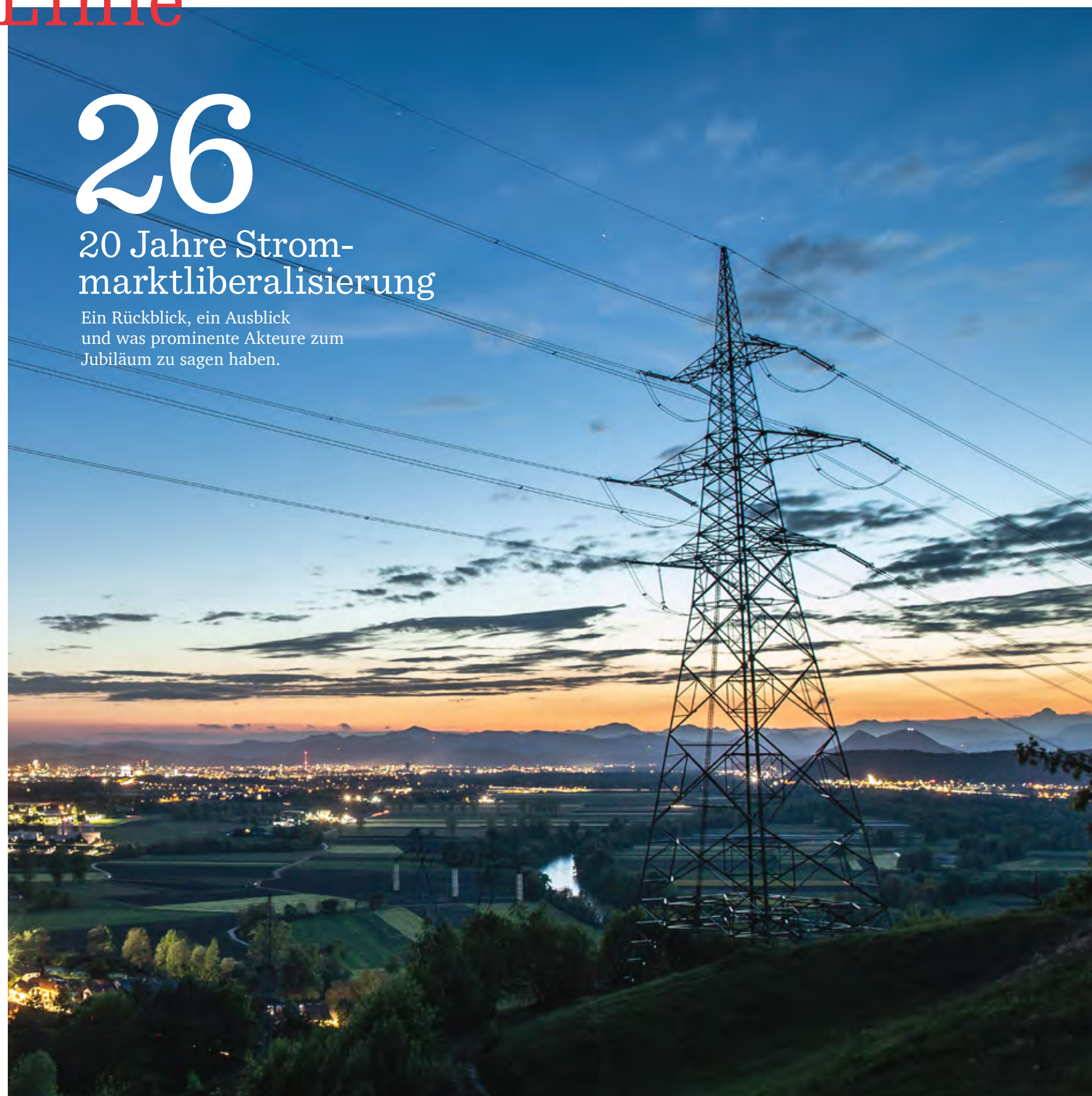
e oesterreichs
energie.

IMPRESSUM. Medieninhaber: Oesterreichs E-Wirtschaft, Brahmplatz 3, 1040 Wien, presse@oesterreichsenergie.at **Herausgeber:** Christian Zwitter
Redaktion: Klaus Fischer, Bernhard Fragner, 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

26

20 Jahre Strom- markliberalisierung

Ein Rückblick, ein Ausblick
und was prominente Akteure zum
Jubiläum zu sagen haben.



ADOBE STOCK, EVA ZILBERBERG, OBB, KARO PERNEGGER

6 WAS SEH' ICH DA? MOMENTAUFNAHME

Am 6. Juli 2021 wurde die überparteiliche Einigung beim Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz per Handschlag besiegelt.

8 BRIEFING

News und Fakten
aus der Energiewirtschaft

12 GRAPHEN DES MONATS

14 COVERSTORY: KEYWAN RIAHI

Der weltweit meistzitierte Klimaforscher im Interview über schlecht verzinsten Klimainvestitionen in Europa – und warum wir trotzdem voranschreiten müssen.

20 „GUT UND SCHLÜSSIG“

Oesterreichs Energie ist mit dem Paket um das Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz grundsätzlich zufrieden. Nun gilt es, das Paket zügig umzusetzen.

24 WAS IST EIGENTLICH PPA?

Sogenannte Power Purchase Agreements (PPAs) erfreuen sich in der Branche zunehmender Beliebtheit. Jörg Sollfelner, Geschäftsführer der Energie Allianz Austria, erläutert die Gründe.



26 20 JAHRE STROMMARKT-LIBERALISIERUNG

Ein Blick zurück & was die Zukunft bringen wird.

30 20 JAHRE – 20 STIMMEN

Prominente Akteure melden sich anlässlich der 20 Jahre Strommarkliberalisierung zu Wort.

36 DSO ENTITY: ZUSAMMENARBEIT AUF AUGENHÖHE

Seit Ende Juni haben die Verteilernetzbetreiber im Stromsektor eine gesetzliche Vertretung auf EU-Ebene: eine erste Einschätzung.

40 DIE STROMMACHER

Sie sorgen dafür, dass in Österreich die Lichter nicht ausgehen. Eine Strommacherin und ein Strommacher im Portrait.

42 SAVE THE DATE!

Die Veranstaltungsübersicht von Österreichs Energie Akademie

50 LETZTE UNKLARHEIT

Unterfrequenz ist für das Netz gefährlicher als Überfrequenz. Warum eigentlich?

Dossiers

45 DOSSIER I: WASSERSTOFF ALS BAUSTEIN FÜR DIE ENERGIEWENDE

Welche wesentlichen Anliegen hat die E-Wirtschaft in der Positionierung zu Wasserstoff als zukünftigem Energieträger?

48 DOSSIER II: VERBESSERUNG DER ZUSTANDSBEURTEILUNG VON MESSWANDLERN MITTELS DGA

Welche Ursachen hat die Konzentrationsabnahme spezifischer Gase?

Momentaufnahme *Was seh' ich da?*



6. Juli 2021, im Presseclub Concordia Drei Fäuste für ein Halleluja

Die Energiesprecherin Tanja Graf (ÖVP) und Energiesprecher Alois Schroll (SPÖ) und Lukas Hammer (Grüne) feiern unter sichtlicher Freude von Umweltministerin Leonore Gewessler (im Hintergrund rechts) und Staatssekretär Magnus Brunner (im Hintergrund links) die überparteiliche Einigung beim Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz, das am darauffolgenden Tag mit der nötigen Zweidrittelmehrheit im Parlament beschlossen werden wird. Einige Teile des wichtigsten Reformvorhabens im Energiesektor der letzten Jahrzehnte (eine abschließende Analyse lesen Sie ab Seite 20) sind bereits kurz nach Beschlussfassung im Bundesrat noch im Juli in Kraft getreten.

Karl Markut, Wolfgang Gallant, Reinhold Molhofer, Pater Marian, Bernhard Binder, Peter Ortolf, Hans Janker, Thomas Ra, Eduard Streit (v. l. n. r.)



Spatenstich des ersten Windparks in Kärnten

Mit dem Spatenstich auf der Windradbaustelle in St. Georgen im Lavanttal starten offiziell die Bauarbeiten des ersten Kärntner Windparks. „Damit kann der Windkraftausbau in Kärnten, der mit zwei Einzelwindrädern am Plöckenpass 1997 und 2017 begonnen wurde, endlich richtig starten“, freut sich Johan Janker, Projektbetreiber ECOwind: „In Summe werden im nächsten Jahr acht Windräder errichtet, die

so viel Strom erzeugen, wie sieben Prozent aller Kärntner Haushalte verbrauchen. Darüber hinaus wird dabei jene Menge CO₂ eingespart, die mehr als 11.000 Autos im Jahr ausstoßen.“ ECOwind ist ein Projektentwickler und Generalunternehmer für Wind- und PV-Projekte in Österreich und Südost-Europa. Als Pionier der Windbranche ist ECOwind seit Beginn der Windkraftentwicklung in Österreich an der Energiewende beteiligt.

Illwerke vkw steigt in Solarbranche ein

Um die Klimaziele des Landes und des Bundes zu erreichen, soll der Ausbau von Photovoltaik weiter vorangetrieben werden. Um das große Potenzial dieses Wachstumsmarktes noch besser nutzen zu können, beteiligt sich die illwerke vkw AG an einem der renommiertesten Solartechnik-Unternehmen Vorarlbergs. Die 1992 gegründete DOMA Solartechnik GmbH befindet sich im Eigentum der Ernst Schweizer AG und beschäftigt am Standort Satteins rund 40 Mitarbeitende, davon gut 20 im Photovoltaik-Betrieb. Die illwerke vkw AG beteiligt sich am Photovoltaik-Betrieb des Unternehmens, um den Ausbau von nachhaltigen Erzeugungsanlagen in Vorarlberg zu intensivieren. Die Ernst Schweizer AG bleibt als Partnerin im Joint-Venture und wird zudem am Standort Satteins weiterhin das Geschäft mit Photovoltaik-Unterkonstruktionen betreiben.



Modernisierung der eObus-Flotte

Nun erreichte auch der letzte von sieben im Dezember 2019 bestellten eObussen das Betriebsgelände der Salzburg AG in der Alpenstraße. Zum Fuhrpark der Salzburg AG gehören 22 eObusse der Firma HESS. Weitere sieben eObusse folgen im ersten Quartal 2022. Die 18,7 Meter langen Gelenk-eObusse bieten Platz für je 155 Fahrgäste. Fast zwei Jahre sind die ersten 15 Fahrzeuge nun auch schon im Vollbetrieb auf Salzburger Straßen unterwegs. Die gesamte Flotte läuft laut Salzburg AG mehr als zuverlässig.

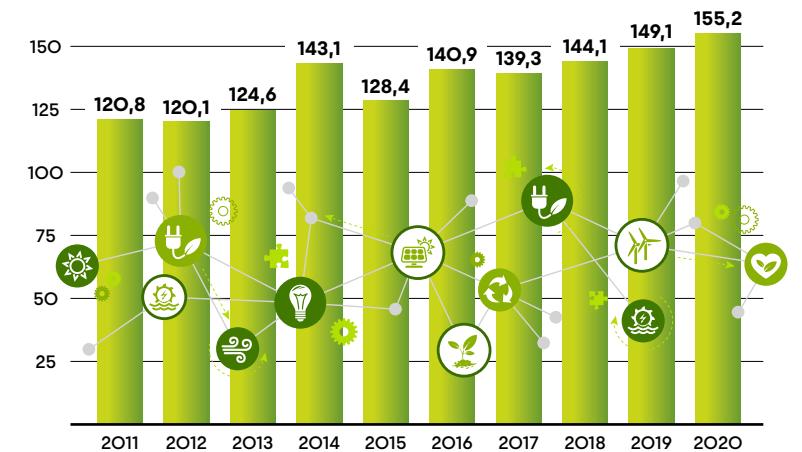
ELIA ZILBERBERG, EWN_VEITH, ADOBE STOCK, SALZBURGAG

Kohle für die Energie

Ausgaben in der Energieforschung in Millionen Euro in Österreich von 2011 bis 2020

Seit dem Jahr 2011 stiegen die Investitionen öffentlicher Einrichtungen in die heimische Energieforschung drei Jahre lang stetig an. Gab es zwischen 2015 und 2017 noch deutliche Unterschiede in den Ausgaben, so befindet sich die Bereitschaft zur Förderung seit 2018 wieder auf dem aufsteigenden Ast.

Quelle: BMK, Statista 2021



Klimaneutrale Region Burgenland: Johann Pluy, Vorstandsdirektor der ÖBB-Infrastruktur AG, Bundesministerin Leonore Gewessler und Stephan Sharma, Vorsitzender des Vorstands der Energie Burgenland (v. l.)

Energierreiches Bündnis

Um das Ziel, die erste klimaneutrale Region der Welt zu werden, zu erreichen, unterzeichneten die Energie Burgenland und die ÖBB-Infrastruktur AG eine Kooperationsvereinbarung. Konkret soll der Bau von weiteren Wind- und Sonnenkraftwerken schneller realisiert werden. Möglich sind Anlagen mit einer Leistung von insgesamt 250 GWh bis 2025 – das ist der Jahresverbrauch von rund 70.000 Haushalten. Bereits im kommenden Jahr sollen die ersten Projekte ans Netz gehen. „Wir wollen als Greentech-Unternehmen einen entscheidenden Beitrag am Weg zur Klimaneutralität leisten – mit grünen Produkten und Lösungen für unsere Partner und Kunden“, so Stephan Sharma, Vorsitzender des Vorstands der Energie Burgenland.

Von der Waißnixmühle zum EVN-Kleinwasserkraftwerk

Wo sich früher große Mühlsteine drehten, arbeitet jetzt eine Turbine zur Stromgewinnung. Die Mühle beim Steg über die Schwarza ist schon seit 1670 bekannt. In dem damals unter dem Namen „Waißnixmühle“ bekannten Gebäude wurde 1837 eine Maschine erfunden, mit der Gersenkörner und Rollgerste verarbeitet werden konnten. Nach einem verheerenden Brand 1871 wurde die Mühle wieder aufgebaut. 1917 wurde der Mühlenbetrieb eingestellt und im Jahr 1922 an die Gemeinde Reichenau verkauft. Heute erzeugt die bereits 1929 eingebaute Francis Schachturbine umweltfreundlichen und sauberen Strom für rund 150 Haushalte in der Region. EVN-Unternehmenssprecher Stefan Zach: „Das Gebäude ist ein gutes Beispiel, wie sich die Entwicklung den Erfordernissen der Jahrzehnte angepasst hat, und auch ein schöner Beweis für die Beständigkeit dieser Form der Energiegewinnung.“



Beständigkeit der Energiegewinnung: Wo sich früher große Mühlsteine drehten, arbeitet jetzt eine Turbine zur Stromgewinnung.



Strom kann jetzt grenzübergreifend fließen:
LH Maurizio Fugatti, LH Günther Platter, LH Arno Kompatscher (v. l.)

Symbolträchtiger Stromzusammenschluss

Am Brenner ist im wahrsten Sinne des Wortes der Funke übergesprungen. Erstmals seit 60 Jahren sind die Stromnetze zwischen Nord- und Südtirol mit der Wiederherstellung der Leitungsverbindung zwischen den Netzbereichen Nord- und Südtirol im Umspannwerk Edyna wieder verbunden. Für den Zusammenschluss waren der Neubau und die Erweiterung von Umspannwerken und Hochspannungsleitungen im Wipptal in Nord- und Südtirol erforderlich. Zudem wurde im neu gebauten Umspann-

werk Edyna am Brenner ein Spezialtransformator installiert, um eine Vereinbarkeit der unterschiedlichen Betriebsspannungen in Nord- und Südtirol herzustellen. „Mit der Fertigstellung und Inbetriebnahme des Umspannwerks durch den italienischen Netzbetreiber Terna kann der Strom künftig wieder grenzüberschreitend fließen und die Sicherheit der Stromversorgung wird weiter erhöht“, informiert Erich Entstrasser, Vorstandsvorsitzender der TIWAG-Gruppe und zugleich TINETZ-Aufsichtsratschef.



Ansage des Monats

„Die Zukunft muss inklusiv sein – die Einbindung von Frauen ist ein Muss. Sonst wird auch die digitale Transformation nicht gelingen.“

CINDY CHIN, Unternehmerin und Wirtschaftsstrategin, beim neuen Event-Format „#DIEZUKUNFT TRIFFT“ der Salzburg AG

PERSONALIA



Andreas Reinhardt

Der Leiter des Bereichs Energiedienstleistungen bei der Linz AG übernahm mit Anfang August den Vorsitz im Bundesverband Elektromobilität Österreich (BEÖ). Reinhardt folgte auf Ute Teufelberger, die den Vorsitz in den letzten drei Jahren innehatte und die Geschäftsführung der neu gegründeten E-VO eMobility GmbH übernommen hat.



Michael Woltran

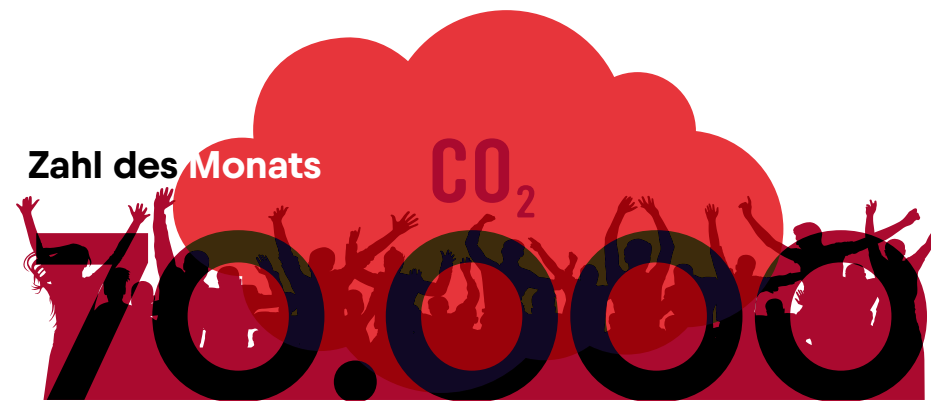
Nach fünf Jahren als Vorstandsmitglied der AGGM Austrian Gas Grid Management AG schied Edwin Kaufmann Anfang Juni 2021 aus dem Unternehmen aus und stellt sich neuen beruflichen Herausforderungen. Michael Woltran wurde vom Aufsichtsrat als Nachfolger bestellt und wird für die Bereiche Gasflusssteuerung & Optimierung sowie Finanzen & Services verantwortlich sein. Michael Woltran wird das Unternehmen gemeinsam mit Vorstand Bernhard Painz leiten.



Hauke Hinrichs

Ab Oktober ist Hauke Hinrichs Allein-Geschäftsführer von SMATRICS. Hinrichs hat an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen (RWTH) Wirtschaftsingenieurwesen mit Schwerpunkt Elektrische Energietechnik studiert und am Imperial College London zum Thema Energiepolitik geforscht.

ENERGIE AG, ADOBE STOCK, BEÖ/TOM SON



Zahl des Monats

CO₂

70.000 kg CO₂ will ein Nachtclub im schottischen Glasgow einsparen, indem er die Bewegungsenergie der Personen auf der Tanzfläche in elektrische Energie umwandelt. Die Initiative und die Technologie des so genannten Bodyheat-Systems wurde im Rahmen der von der UN unterstützten COP26-Klimakonferenz vorgestellt.



Bei der Präsentation der E-Fairteiler-App: Energielandesrat Markus Achleitner, Vorsitzender des Aufsichtsrates der Energie AG, und Generaldirektor Werner Steinecker, Vorsitzender des Vorstandes der Energie AG (v. l.)

Energie AG: App ermöglicht Sonnenstrom für jedermann

Um die Nutzung von Sonnenstrom in Oberösterreich voranzutreiben, möchte die Energie AG mit ihrer Initiative „E-Fairteiler“ einen Beitrag leisten. Mit der dazugehörigen App und einem eigenen neuen Tarifkonzept macht das Unternehmen PV-Strom auch für Menschen ohne PV-Anlage auf dem eigenen Dach nutzbar. „Damit wird in Oberösterreich einmal mehr ein innovativer Schritt in Richtung Energiezukunft gesetzt“, unterstreicht Wirtschafts- und Energielandesrat Markus Achleitner, Aufsichtsratsvorsitzender der Energie AG. Die E-Fairteiler-App unterstützt die praktische Umsetzung von erneuerbaren Energiegemeinschaften.

Fachtagung EAG

Das Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz und seine Auswirkungen auf die österreichische E-Wirtschaft

Bis 2030 soll der Strombedarf über das Jahr betrachtet vollständig aus nachhaltigen Energiequellen gedeckt werden. Im Rahmen dieser Fachtagung werden das EAG und seine vielfältigen Auswirkungen auf alle Bereiche der österreichischen E-Wirtschaft beleuchtet. Hochkarätige Vortragende skizzieren hierbei die Kernthemen und stellen diese zur Diskussion.

Erfahren Sie mit welchen Anpassungen Sie rechnen müssen, welche Chancen das neue Gesetz eröffnet und was sich bei der Umsetzung der entsprechenden Verordnungen noch ergeben kann.

6. Oktober 2021 | Radisson Blu Park Royal Palace Hotel Vienna, 1140 Wien

e oesterreichs energie.

AKADEMIE

Jetzt anmelden!

akademie.
oesterreichsenergie.at

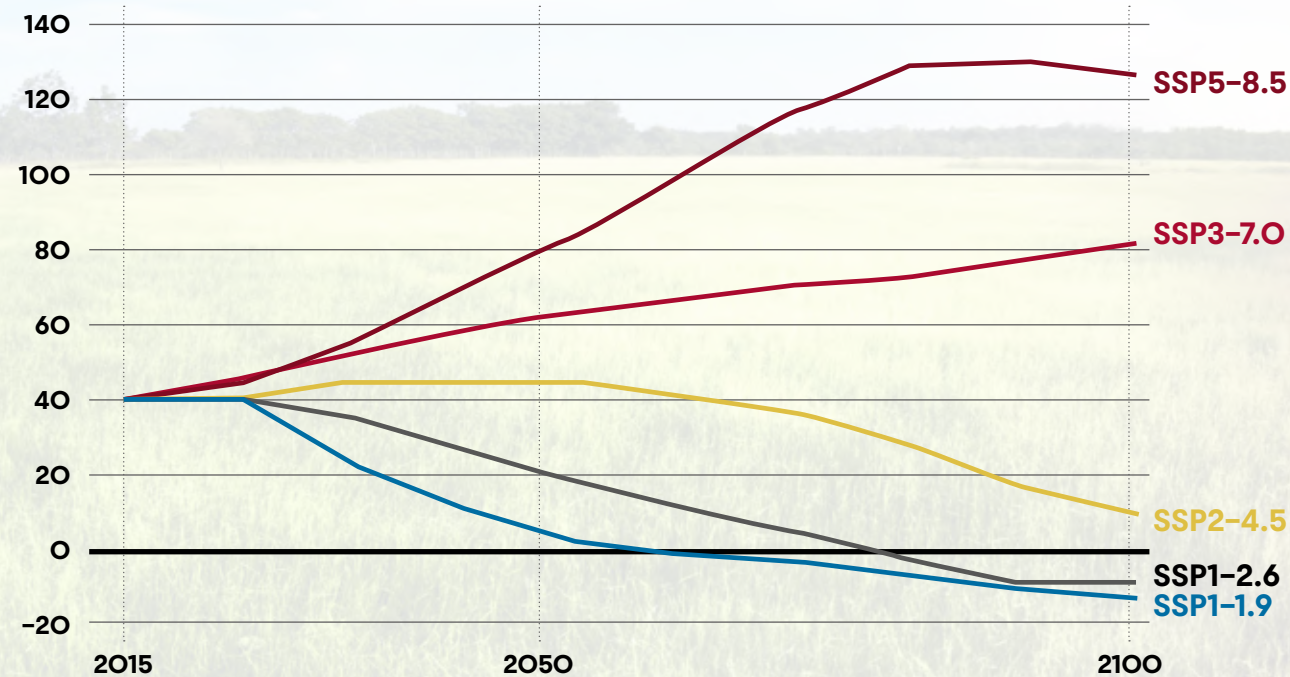
So entwickeln sich Emissionen und Klima bis 2100*

Der Weltklimarat (IPCC) hat 5 narrative Szenarien entwickelt, welche die wichtigsten demographischen, technologischen, politischen, sozioökonomischen, institutionellen und Lebensstil-Trends im Rahmen dieser sozioökonomischen Entwicklungspfade (Shared Socioeconomic Pathways) beschreiben.

*aus der aktuellen Veröffentlichung des UNO-Klimarates IPCC, der Anfang August für Schlagzeilen sorgte, Quelle: IPCC (2021)

Mögliche Entwicklung der CO₂-Emissionen bis 2100

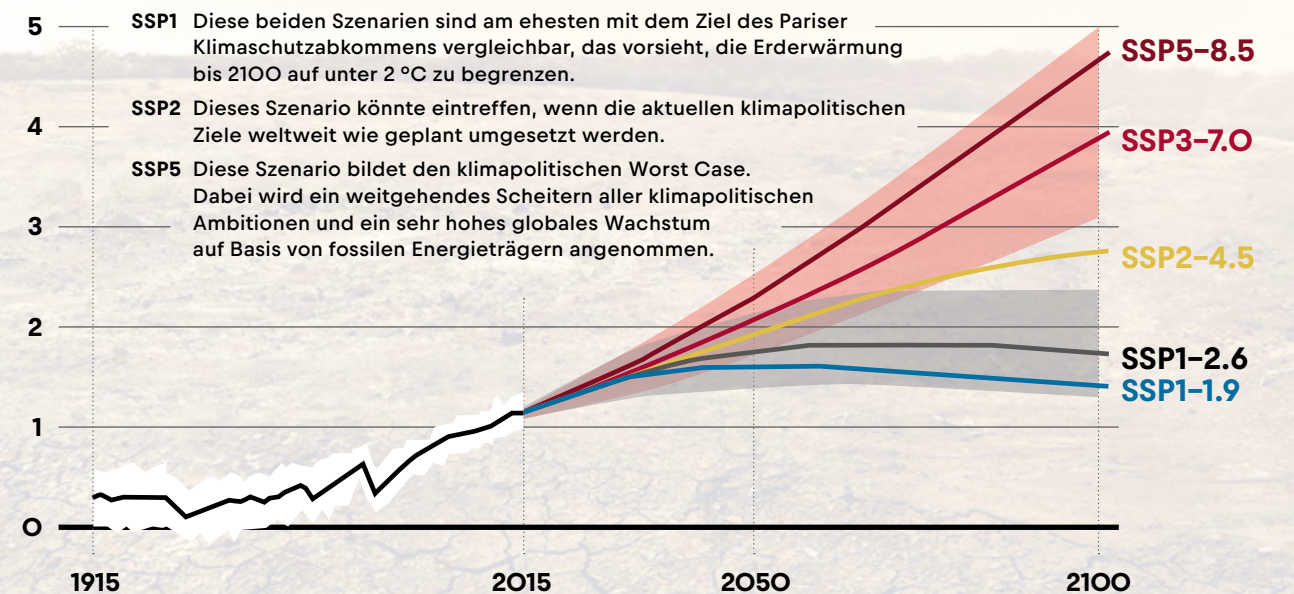
In Gigatonnen CO₂/Jahr in den fünf Szenarien des Weltklimarates (IPCC)



Erderwärmung bis 2100

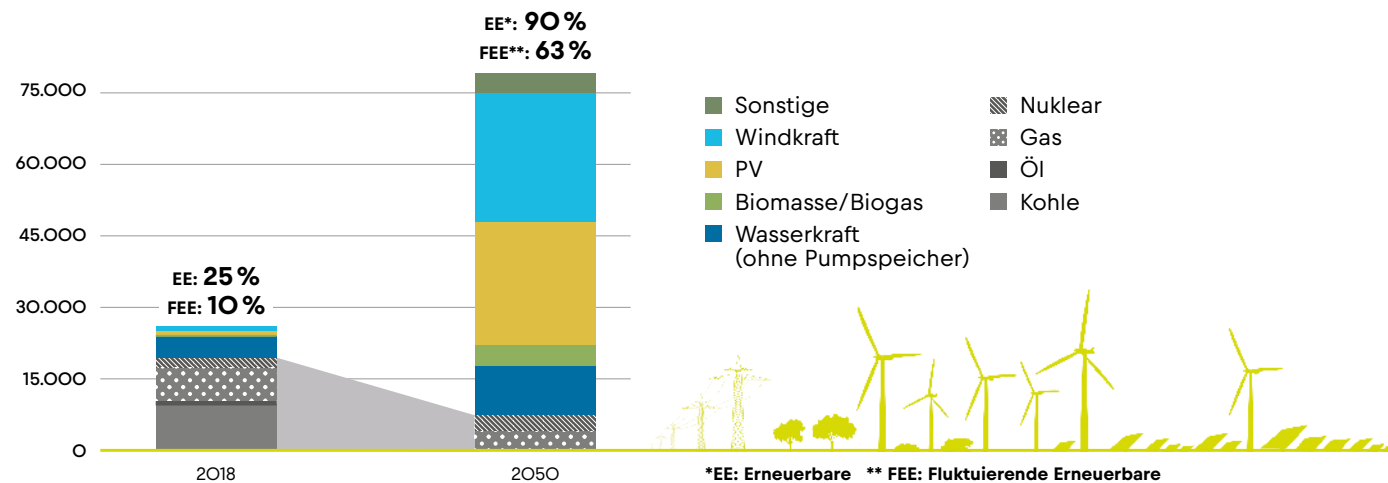
in °C in den fünf Szenarien des Weltklimarates

Was die Szenarien beschreiben



Das braucht es für den Eintritt des Best-Case-Szenarios

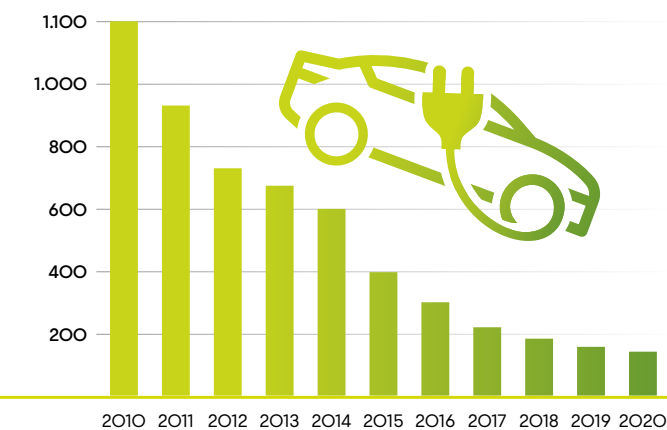
Die notwendige Transformation des globalen Stromerzeugungsmixes zur Erreichung des 1,5-Grad-Zieles bis 2050. Angaben in TWh, Quelle: IRENA (2021)



Wie uns die Technologie bei der Zielerreichung hilft

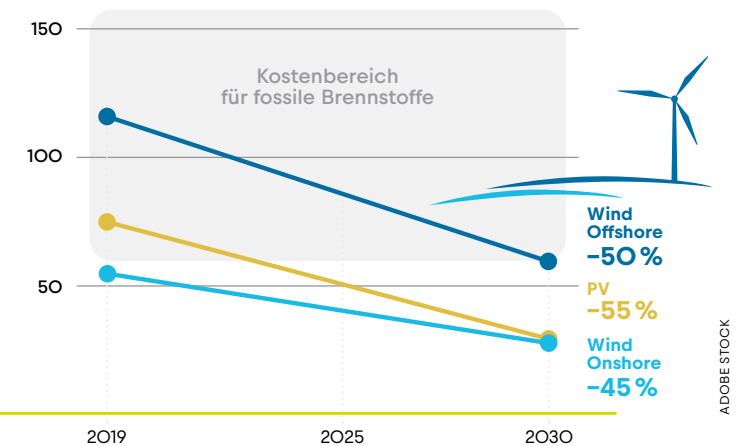
Batteriepreise für E-Fahrzeuge

Angaben in US-Dollar/kWh, Quelle: BloombergNEF (2020)



Entwicklung der Stromgestehungskosten

Angaben in US-Dollar/MWh, Quelle: IRENA (2021)



„Energieversorger können Verhinderer sein – oder Treiber“

Der Grazer Klimaforscher **Keywan Riahi** über die Pionierleistung der heimischen E-Wirtschaft, schlecht verzinste Klimainvestitionen in Europa – und warum er allen Unkenrufen zum Trotz zuversichtlich ist, dass die Menschheit die schlimmsten Auswirkungen der Klimakrise abwenden können wird.

Vor einigen Wochen wurde der neue IPCC-Bericht zur Erderwärmung veröffentlicht, der für ziemliches Aufsehen gesorgt hat. Haben Sie daran direkt mitgearbeitet?

KEYWAN RIAHI: In dem ersten Teil des Berichts der IPCC geht es um Klimaprojektionen – daran war ich nur indirekt beteiligt, weil darin die von uns modellierten Klimaszenarien Verwendung finden. Zwei meiner Kollegen hier in Laxenburg waren daran übrigens sogar federführend beteiligt. Direkter Mitautor bin ich im Teil 3, dem Vermeidungskapitel des IPCC-Berichts, der im März erscheinen wird.

Im Bericht selbst, der jetzt schon für 2030 eine Erderwärmung von 1,5 Grad vorhersagt, wird vermerkt, dass nichts von dem, was man über den Klimawandel weiß, neu ist.

Was ist die eigentliche Bedeutung der Veröffentlichung?

RIAHI: Wir wissen seit langem sicher, dass der Temperaturwandel in den nächsten Jahrzehnten je nach globaler Reaktion zwischen 1,5 und 5 Grad sein wird. Wo der Bericht einen Quantensprung darstellt, ist das Wissen, wie sich dieser Temperaturwandel in die Häufigkeit und Intensität von Extremereignissen umwandelt. Wir haben viele neue Studien und bessere, neue

„Die wirtschaftlichen Auswirkungen der Emissionsvermeidung in Prozent vom Brutto-sozialprodukt sind in Europa halb so hoch wie im globalen Schnitt.“

Riahi über die Kosten von Klimawandelschäden im Vergleich zu Vermeidungskosten

empirische Daten zu den lokalen und regionalen Auswirkungen auf die Häufigkeit von Extremereignissen. Wir haben ebenso verbesserte Modelle, die aus den globalen Szenarien auch regionale Extremereignisse erarbeiten. Das bedeutet, wir können heute viel besser abschätzen, was die Auswirkungen des Klimawandels auf die Menschen sind.

Klar ist: Nichts von dem, was wir derzeit als Klimawandel spüren, wird rückgängig zu machen sein. In einem Interview haben Sie zuletzt gesagt: „Wir können für die Zukunft wählen, ob wir Vermeidungskosten in Kauf nehmen oder weitere Klimaänderungskosten zu zahlen

bereit wären.“ Gerade für entwickelte Industrienationen sei eine Umstellung dramatisch günstiger. Warum?

RIAHI: Wenn Sie die Emissionsvermeidungskosten verschiedener Regionen vergleichen, schneiden jene Länder, die fossile Energie exportieren, natürlich viel schlechter ab. Wir haben schlicht geringere Stranded Costs – und einen doppelten Gewinn, wenn wir das System vollständig reformieren, weil wir das Geld, das wir für Erdöl und Erdgas ausgeben, anderweitig investieren können. Ein Gewinn, selbst wenn die Wertschöpfungskette der Bereitstellung der lokalen Energie teurer ist. Die Vermeidungskosten in Prozent vom

Zur Person

Der Grazer Keywan Riahi ist laut Reuters der einflussreichste Klimaforscher der Erde. Im Brotberuf leitet der Mathematiker das Energieprogramm des Internationalen Instituts für angewandte Systemanalyse und ist seit Jahren einer der führenden Autoren des UNO-Weltklimarates IPCC. Im August hat der Weltklimarat mit einem aufrüttelnden Bericht über den fortschreitenden Klimawandel, an dem Riahi mitgearbeitet hat, für Schlagzeilen gesorgt.

FOTOS: MATTHIAS HESCHL



Keywan Riahi: Der Mathematiker leitet das Energieprogramm des Internationalen Instituts für angewandte Systemanalyse und ist seit Jahren einer der führenden Autoren des UNO- Weltklimarates IPCC.

Bruttosozialprodukt sind in Europa halb so hoch wie im globalen Schnitt, im Nahen Osten und Russland doppelt so hoch – und in Afrika, Asien, und Lateinamerika rund am globalen Durchschnitt.

Was sind denn die Kosten in Prozent vom Bruttonsozialprodukt?

RIAH: Da schwanken die Annahmen natürlich aufgrund der Komplexität sehr stark, zwischen ein und bis zu 10 Prozent des globalen Bruttosozialprodukts. Unter der Annahme, dass wir global kollaborieren und tatsächlich dort Maßnahmen setzen, wo sie global am günstigsten sind, zeigen die einschlägigen Studien einen Mittelwert von 3–4 Prozent GDP-Verlust zur Erreichung des 1,5-Grad-Szenarios. Es ist aber klar: Hier geht es nur um die Vermeidungskosten. Die Kosten des Nichtstuns, also die Kosten, die uns durch Klimaänderung ökonomisch entstehen, sind weitaus höher. Und nicht monetär bewertbare Faktoren sind da nicht eingerechnet: Was ist der Wert einer Spezies, die nicht zur Landwirtschaft beiträgt, beispielsweise?

Sie sagen, dass die Maßnahmen dann am effizientesten sind, wenn sie dort vorgenommen werden, wo sie den meisten Nutzen stiften. Das ist eigentlich das Argument der Gegner der höchst ambitionierten Klimaschutzmaßnahmen in Europa. Ein eingesetzter Euro Investition ist in Europa viel schlechter verzinst, als wenn er in Afrika oder Asien investiert wird. Was ist Ihr Gegenargument?

RIAH: Um das Klima global zu stabilisieren, benötigen wir Nullemissionen. Um das zu erreichen, braucht es einen fundamentalen strukturellen Wandel. Man muss in jenen Ländern, in denen Innovationskraft und die Kapazität vorhanden ist, zeigen, dass dieser Wandel durchführbar ist. Erst dann, wenn Lösungen bug-free sind, können sie global umgesetzt werden. Aber es macht natürlich durchaus Sinn, erneuerbare Energien in Afrika auszubauen und sich das als Teil der eigenen Klimaschutzauflagen gutschreiben zu lassen.



Elektromobilität: Ein neues dienstleistungsorientiertes Mobilitätssystem wird sich nur durchsetzen, wenn es für den Verbraucher mehr Nutzen hat als der eigene Wagen, meint Riahi.

„Wir werden niemals vom Auto auf ein schlechteres System umsteigen.“

Riahi über Mobilitätskonzepte der Zukunft

Wenn es um die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen geht, scheint Österreich im Vergleich mit anderen EU-Staaten ziemlich im Hintertreffen zu sein. Noch gibt es keine nationale CO₂-Bepreisung, auf das Energieeffizienzgesetz wartet die E-Wirtschaft seit langem. Warum ist Österreich so langsam?

RIAHI: In vielen Bereichen ist Österreich auch führend, nur nicht bei den Klimamaßnahmen. Im Bereich ökologischer Landwirtschaft, bei den Luftreinhaltegesetzen und der Wasserqualität ist Österreich unter den Weltführern – nur wenn es um die Leistungen in einem treibhausgasneutralen Umfeld geht, passiert da nicht viel. Dafür gibt es einige Gründe: Zum einen starten wir von einem relativ hohen Niveau, etwa im Elektrizitätsbereich. Da leisten wir – auch aufgrund des hohen Wasserkraftanteils – für das Ziel der Klimaneutralität in Europa gerade Pionierarbeit. Aber das größte Potenzial, was zusätzliche Klimamaßnahmen anbelangt, wird national nicht im Stromsektor zu holen sein – das wird im Transport und im Industriezsektor passieren müssen. Wir müssen das zweiseitige Schwert scharf schleifen und die Bedarfssysteme so rasch wie möglich elektrifizieren.

Österreich hat sich das Ziel gesetzt, bis 2030 nur noch Strom aus nachhaltigen Quellen zu produzieren.

Ein Kraftakt, der Netzausbau, Netzausbau und unzählige große und kleine Projekte mit unheimlich langen Verfahrensdauern beinhaltet. Gerade da hakt es. Viele Experten sagen: Großprojekte wie die Donaukraftwerke, die für die positive Klimabilanz Österreichs verantwortlich sind, wären heute gar nicht umsetzbar. Können partizipative Demokratien große Systemumstellungen, die so schnell gehen müssen, überhaupt stemmen?

RIAH: Absolut. Nur die Zielkonflikte müssen transparent als diese diskutiert werden. Nicht jedes Wasserkraftwerk wird gebaut werden können. Ich glaube, es ist auch gar nicht notwendig, auf eine Produktionsexplosion – also den riesigen Ausbau der Produktionssysteme – hin zu planen. Wir müssen neben der Umstellung im Produktionsbereich auch den Konsum durch Digitalisierung optimieren. Datenflüsse zwischen allen einzelnen Endnutzungsgeräten müssen komplett friktionsfrei sein: Jedes Auto muss wissen, wie viel der Strom kostet, der gerade geladen wird, muss verbunden sein mit öffentlichem Verkehr, der die Frequenz darauf aufbaut, wo die Menschen hinwollen. Dann wird man es schaffen, besseres Service mit einem Bruchteil der derzeitigen Infrastruktur und des derzeitigen Energiebedarfs bereitzustellen.

Kaum eine andere Branche hat das, was Sie für die Zukunft fordern, nämlich Sharing Economy, so stark für die Zukunft gesetzlich geregelt wie die Energiewirtschaft: sogenannte Energiegemeinschaften, also eine Gruppe, die den Strom, den sie erzeugt auch selbst verbraucht. Ist das die Zukunft?

RIAAH: Da gibt es ein riesiges Potenzial, etwa durch Kleinproduzenten, die zu gleichwertigen Marktteilnehmern werden. Aber fast genauso wichtig ist es sicherzustellen, dass die großen Unternehmen für ihre Resilienz als Dienstleistung vom Staat unterstützt werden. Ich bin überzeugt, dass in der Zukunft die EVUs mehr Resilienzmanager des Systems als große Stromproduzenten sein werden. In Österreich wahrscheinlich in etwas geringerem Maße als international – dies vor allem wegen des großen Wasserkraftpotenzials. In Ländern, die von einem System kommen, das sehr auf fossile Strombereitstellung setzt, wird das System wohl noch viel radikaler umgebaut werden müssen als hierzulande. Wenn wir Elektrifizierung der Bedarfssysteme schaffen, wird es nicht dazu führen, dass Strom ein schlechteres Geschäft für EVUs wird. Jemand muss sicherstellen, dass Strom zu jedem Zeitpunkt jederzeit gedeckt werden kann. Die Resilienz als Dienstleistung anzubieten, können nur die Großen, es wird nicht immer ökonomisch sein – und genau da muss und wird es auch Unterstützung von der Politik geben.

Wenn Sie den CEO eines großen EVU beraten müssten, was würden Sie ihm strategisch raten?

RIAH: Ich würde raten, den Umbau zu einem Resilienzunternehmen vorzunehmen. Es wird auch notwendig sein, viel enger mit der Bedarfsseite zusammenzuarbeiten, um ein optimales Produktions- und Demand-Management betreiben zu können. Hierzu muss die Datenvernetzung der verschiedenen Akteure im Stromsystem forciert werden. Da werden die EVUs eine entscheidende Rolle spielen – und somit

„Auch wenn Klimamaßnahmen in den Entwicklungsländern günstiger sind, müssen wir hier die Lösungen erfinden und bug-free bekommen, um sie global umsetzen zu können.“

Riahi über das Argument, Klimainvestitionen seien in Europa weniger effizient eingesetzt



EGE-EINKAUFSGENOSSENSCHAFT
ÖSTERREICHISCHER ELEKTRIZITÄTWERKE
REG. GEN. MBH.



Ihr Partner der Energiewirtschaft mit
Produkten aus dem Bereich der
Energieverteilung

- Kunststoffkabel 1 bis 36 kV
- Kabelgarnituren - Raychem
- Kabelschutzmaterial
- Hauff-Technik Kabel- u. Rohrdurchführungen
- Horstmann-Kurzschlussanzeiger
- Lemp-Werkzeuge 1000 V isoliert
- Schaltanlagen (SF6) **NEU!**
- Guro-Mastklemmkästen
- Verbindungstechnik
- Flach- u. Runderder
- Seile u. Fahrdrähte
- Mastfüße u. Zubehör
- Freileitungsmaterial
- Stromzähler (Smart Meter)
- Verteilerschränke u. Zubehör
- Sowie weitere Energieverteilungsprodukte und Zubehör



entweder ein Teil der Lösung oder des Problems werden. Das ist die strategische Entscheidung.

Ihre Kollegen in der Klimawissenschaft gehen davon aus, dass es gerade in entwickelten Volkswirtschaften durchaus auch Emissions-senker, also als Negativ-Emittenten, geben müssen wird. Sehen Sie Unternehmen der Energiebranche auch in dieser Rolle?

RIAH: Natürlich ist das denkbar. Es gibt ein großes Portfolio von Maßnahmen, mit denen man CO₂ aus der Atmosphäre entnehmen kann: Diese reichen von der Aufforstung bis zur Energieerzeugung durch Biomasse, wo CO₂ aus dem Rauchgas entnommen wird und wieder in Lagerstätten gepumpt wird; oder etwa Direct CO₂ Capture, wo das CO₂ direkt aus der Atmosphäre entnommen und gelagert wird. Technologisch wird in diesem Bereich intensiv geforscht und einige Pilotprojekte werden bereits gebaut. Ich persönlich denke, es wird Nischenmärkte geben – wie groß diese werden, wird davon abhängen, wie erfolgreich wir darin sind, die Sektoren zu dekarbonisieren und wie hoch der Preis für den letztlich verbleibenden CO₂-Anteil ist, den wir abbauen müssen. Es kann durchaus sein, dass da die Aufforstung reichen wird.

Was wird der Energieträger der Zukunft sein?

RIAH: Wasserstoff kann durchaus auch ein Energieträger der Zukunft sein – aber, und ich glaube ich verrate Ihnen da nichts Neues: Strom dürfte sich als der wichtigste Energieträger der Zukunft durchsetzen. Wenn wir unser Transportsystem komplett elektrifizieren, dann haben wir ein sehr sauberes System.

Das bedeutet, Sie sehen Wasserstoff, also die Brennstoffzelle, im Mobilitätsbereich nicht als Zukunftstechnologie?

RIAH: Wenn Sie mich vor 20 Jahren gefragt hätten, hätte ich gesagt: „Oh doch.“ Damals habe ich sogar ein ziemlich bekanntes Paper zu dem Thema verfasst, das noch immer zitiert wird. Aber mein Verständnis aus der Technologiediffusion sagt mir: Wie stark eine



Strom als Energieträger der Zukunft: Riahi setzt auf die komplette Elektrifizierung des Transportsektors.

„Im Energiebereich leisten wir für das Ziel der Klimaneutralität in Europa gerade Pionierarbeit.“

Riahi über das 100-Prozent-Ziel der E-Wirtschaft 2030

Technologie lernt, hängt maßgeblich davon ab, wie groß die Stückzahl ist. Elektromobilität hat den großen Vorteil, mittlerweile ein Massenprodukt zu sein. Der Preisverfall und die Innovationen im Batteriespeicherbereich sind derzeit so stark, dass dieser Vorteil von der Brennstoffzelle vielleicht nicht mehr aufgeholt werden kann.

Was bedeutet das für den Energieträger „grüner“ Wasserstoff? Um für den großen, industriellen Einsatz – etwa zur Stahlproduktion, wo man hunderttausende Tonnen benötigt – zur Verfügung zu stehen, braucht es ja eine Kommerzialisierungsphase ...

RIAH: Wasserstoff wird seine Nischenmärkte haben. Wasserstoff kann von jedem Synthesegas erzeugt werden und ist somit auch gut kombinierbar mit CO₂-Abscheidung. Er kann auch durch die Elektrolyse aus erneuerbaren Quellen erzeugt werden. Die vielen Erzeugungsmöglichkeiten und die gute Speicherbarkeit sind die Stärke von Wasserstoff. Eine industrielle Verwendung scheint mir daher durchaus sinnvoll und möglich. Im Transportsektor halte ich das jedoch für eher unwahrscheinlich.

Die Umstellung unseres Transportsystems wird wohl ohne Verzicht nicht gehen ...

RIAH: Genau das glaube ich eben nicht. Wir werden niemals, um ein Beispiel zu nennen, vom Auto auf ein schlechteres System umsteigen.

Wie kann denn so ein besseres System für Menschen aussehen, die ihren Wagen als Ausdruck persönlicher Freiheit oder Ausdruck individuellen Wohlstands sehen?

RIAH: Das ist die große Herausforderung: Wie können wir ein neues dienstleistungsorientiertes Mobilitätssystem so designen, dass es für den Verbraucher mehr Nutzen hat? Wenn es ein System gibt, das einen von A nach B günstiger und mit einer besseren Mobilitätsqualität befördern würde, ist der Umstieg vom Auto kein Verzicht. Verzichtvermeidung funktioniert nur, indem man ein besseres System schafft. Ein neues Mobilitätssystem ist keinesfalls Straßenbahn für alle. Zusätzliche Infrastrukturmaßnahmen müssen z. B. ein dichtes Ladenetz zur Verfügung stellen, um bequemes und rasches „Auftanken“ zu ermöglichen. Langfristig braucht es innovative Lösungen, wie zum Beispiel induktives Aufladen des E-Autos während der Fahrt. Dann würde das E-Auto eindeutig besseren Service bieten. Wenn wir auch eine Sharing-Economy ermöglichen, hätten wir den zusätzlichen Benefit einer höheren Lebensqualität, da wir Flächen, auf denen wir uns heute stauen oder die wir verparken, mit Leben füllen können. Aber ich glaube, wir sind die ersten Schritte dieses Weges schon unterwegs: Die Möglichkeit, in der Stadt autofrei zu leben, führt dazu, dass die Anzahl der

Menschen, die keinen Führerschein mehr haben, stark steigt. Und für viele Menschen in Städten ist es – auch wenn die Verkaufszahlen der großen Hersteller noch anderes erzählen – mittlerweile ein wenig peinlich, einen SUV zu fahren...

Sehen Sie bei Elektromobilität nicht auch Nachfrageprobleme? Wie man hört, werden etwa in China beispielsweise E-Mobilitätspläne zurückgefahren, weil die Versorgung von ganz China mit entsprechenden Starkstromleitungen zu Kupferengpässen führen würde ...

RIAH: (lacht) Der Mining-Sektor ist nicht der innovativste. Wenn wir uns die Historie der Ressourcen anschauen, haben wir letztendlich immer mehr Ressourcen abgebaut als angenommen. Sobald Mineralien oder Rohstoffe wichtig wurden, fanden wir Wege und Innovationen, sie zu schürfen. Möglicherweise wird es zu kurzfristigen Verknappungen kommen – aber wenn man

„Wichtig ist es sicherzustellen, dass die großen Unternehmen der E-Wirtschaft für ihre Resilienz als Dienstleistung vom Staat unterstützt werden.“

Riahi über die Rolle der Energieversorger im Zusammenspiel mit Energiegemeinschaften

etwas aus der Geschichte des Systemwandels lernen kann, ist es das, dass die Ressource-Constraints nicht den Ausschlag geben, sondern die Innovationskraft und Richtung. Somit ist die Frage eher, welches Material in der Zukunft den Kupfer oder andere knappe Materialien ersetzen kann – das ist aus heutiger Sicht schwer vorherzusehen.

Eine Abschlussfrage: Wenn ich Sie richtig interpretiere, setzen Sie vor allem auf technologische Innovation und Disruption, um den Klimawandel zu bekämpfen – und weniger auf politische Maßnahmen?

RIAH: (lacht) Ich glaube, da interpretieren Sie mich völlig falsch. Ich bin sehr optimistisch, was die technologischen Fähigkeiten und den Werkzeugkasten betrifft, der uns zur Verfügung steht. Und die gute Nachricht: Es gibt viele Alternativen, nicht nur einen richtigen technologischen Weg. Was ich allerdings glaube, ist, dass es weit aus mutigere Politikmaßnahmen braucht als jene, die wir derzeit setzen: Wir haben das in den 60er- und 70er-Jahren gekonnt – und damals das jetzige Energiesystem aufgebaut. Eine entscheidende Frage ist, ob die Politik heute auf ähnliche Weise die Rahmenbedingungen für die neue, verbesserte und klimafreundliche Infrastruktur setzen kann.



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.

„Gut und schlüssig“

Oesterreichs Energie ist mit dem Paket um das **Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz** (EAG) grundsätzlich zufrieden, obwohl es einige kritische Punkte enthält. Nun gilt es, das Paket zügig umzusetzen.

Es freut uns, dass Regierung und Opposition an einem Strang gezogen und am Ende ein auf den ersten Blick gutes und schlüssiges Gesetz verhandelt haben.“ So beurteilt Michael Strugl, der Präsident von Oesterreichs Energie, das Paket um das Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz (EAG), das am 27. Juli im Amtsblatt der Republik Österreich veröffentlicht wurde und seit dem 28. Juli in weiten Teilen in Kraft ist. Eine der wesentlichsten Bestimmungen, die Neuregelung der Ökostromförderung mit Marktpremien, bedarf indessen der Genehmigung seitens der EU-Kommission. Nach Aussagen der Bundesregierung sind die Verhandlungen im Gange. Wann die Genehmigung erfolgt, ist jedoch nicht abzusehen. Auch in Österreich selbst ist noch mancherlei zu tun: Es gilt, eine Reihe von Ausführungsgesetzen zu beschließen sowie Verordnungen zu erlassen. Ferner müssen die Bundesländer ihre energierechtlichen Bestimmungen an das Paket anpassen. Strugl mahnt daher: „Der erste Schritt ist gemacht, weitere müssen nun folgen. Wir brauchen eine zügige Notifizierung des Pakets durch die EU, eine rasche, pragmatische Umsetzung der entsprechenden Verordnungen und eine positive Stimmung für die Errichtung der notwendigen Infrastruktur.“

Vieles zu begrüßen

Zu begrüßen seien laut Strugl insbesondere die „differenzierte Förderkulisse, die Definition technologiespezifischer Ausbaupfade, die einen gleichzeitigen Ausbau aller Erzeugungsformen sicherstellt, und die Einführung einer wettbewerbsorientierten Marktpremie“. Positiv beurteilt die Branche weiters die „umfassende und treffsichere Gestaltung des Förderrahmens“ für

die Wasserkraft. Sie bedauert allerdings die Einführung zusätzlicher ökologischer Kriterien für die Förderbarkeit – umso mehr, als bekanntlich in den Genehmigungsverfahren die Umweltverträglichkeit der jeweiligen Projekte umfassend geprüft wird. Bei der Photovoltaik wurden gegenüber dem Ministerialentwurf vom März des heurigen Jahres nicht zu unterschätzende Verbesserungen erzielt. Mithilfe der zu erlassenden Verordnungen erscheint es möglich, noch bestehende Unebenheiten zu glätten, etwa hinsichtlich der Standortdifferenzierung für die Windkraft, also der Kompensation der wirtschaftlichen Nachteile weniger ertragreicher Standorte. Erfreulich sei aus Sicht von Oesterreichs Energie weiters „die Förderung von Wasserstoff im Interesse der Sektorkopplung“.

Kritische Punkte

Einige Punkte sieht die Branche indessen kritisch. Zu den wichtigsten davon gehören die Bestimmungen hinsichtlich der Erneuerbaren-Energie-Gemeinschaften. Diese Gemeinschaften werden von Oesterreichs Energie als Instrument zur Schaffung von Akzeptanz für Infrastrukturprojekte begrüßt, weil die Bürger selbst auf den unteren Netzebenen als Erzeuger auftreten können. Kritisch gesehen werden die ihnen eingeräumten Vorteile von den günstigeren Netztarifen bis zu den Förderungen für selbst nicht verbrauchten Strom. Nicht gut gelungen sind aus Sicht der E-Wirtschaft auch die Bestimmungen zur Förderung von Wasserstoff: Insbesondere ist es nachteilig, dass Einspeisung in die bestehende Gasinfrastruktur nicht zulässig ist. Auch die Fördermittel wurden im Vergleich zum Ministerialentwurf von 50 auf 40 Millionen Euro verringert. Nachstehend die Analyse des EAG-Pakets.



„Der erste Schritt ist gemacht, weitere müssen nun folgen.“

Michael Strugl, Präsident von Oesterreichs Energie

Steckbrief: Das Erneuerbaren- Ausbau-Gesetz

Das bedeutet das EAG für die Energiewirtschaft



Thema	Geregelt in	Anmerkungen
Ausbauziel für erneuerbaren Strom 11 TWh PV, 10 TWh Windkraft, 5 TWh Wasserkraft, 1 TWh Biomasse	§ 4 EAG	positiv ■ klares Gesamt-Ausbauziel von 27 TWh zur Erreichung des 100%-Ziels ■ ausgewogene Aufteilung auf einzelne Technologien
Vom Ausbauziel abgeleitete jährliche Vergabevolumina für jede Technologie, die die langfristige Zielerreichung sicherstellt	§ 4 EAG, § 49 EAG, § 50 EAG	positiv ■ vom Gesamtziel abgeleiteter linearer Ausbaupfad mit jährlichen Vergabemengen je Technologie ■ Abweichung von Ausbaupfad nur, wenn 1 Mrd. Förderkosten p.a. dauerh. überschritten ■ Stehen temporär zu wenige Projekte zur Verfügung, werden Vergabemengen auf nächsten Call, nächstes Jahr o. andere Technologien übertragen. negativ ■ Bei Wasserkraft könnte das jährliche Mindestvergabevolumen (100 MW) zu gering sein, um das Ausbauziel von 5 TWh zu erreichen. Kann erhöht werden. ■ Bei Biomasse könnte der Brutto-Zubau von mindestens 1 TWh wegen außer Betrieb gehender Anlagen unzureichend sein, um einen Netto-Zubau von 1 TWh zu erreichen.
Förderung mittels Marktprämie und bei Bedarf Investitionsförderungen als Alternative	§§ 9 – 17 EAG, §§ 49 – 53 EAG, §§ 59 – 63 EAG	positiv ■ Forderungen von Oesterreichs Energie im Wesentlichen erfüllt
Mobilisierung aller Potenziale der jeweiligen Technologien und Verzicht auf kategorische Ausschlüsse („Jede kWh zählt!“)	ökologische Kriterien für die Förderung von Wasserkraft- anlagen: § 10 EAG	positiv ■ Bestandserhalt bei Wasserkraft und Biomasse grundsätzlich möglich ■ Förderfähigkeit aller genehmigten PV-Anlagen größenunabhängig und ohne zusätzliche Öko-Kriterien ■ Förderung von Wasserkraftanlagen aller Größen möglich; Unabhängig von Gesamtleistung werden die jeweils ersten 25 MW gefördert. kritischer Punkt ■ ökologische Kriterien für die Förderung bei der Wasserkraft Diese werden bereits im Genehmigungsverfahren berücksichtigt.
Berücksichtigung der spezifischen Kosten und Erlöspotenziale von Projekten und Standorten	§ 43 EAG (Standortdifferen- zierung Windkraft), § 56 EAG	positiv ■ Regelungen zu Repowering bei Windkraft, Wasserkraft und Biomasse (inkl. Bestandserhalt) ermöglichen die weitere Nutzung bestehender Infrastruktur. ■ nach Art (Neubau, Revitalisierung...) und Größe differenzierte Förderung bei Wasserkraft ■ Für PV wird für landwirtschaftliche und Grünflächen Abschlag von 25% treffsicherer gestaltet, viele Flächen ausgenommen. negativ ■ 25%-Abschlag für die PV zu hoch ■ bei Windkraft nur optionale Standortdifferenzierung, Parameter unterschiedlich bzw. unzureichend
Ansätze zur Förderung von Sektorkopplung	§ 59ff. EAG	positiv ■ Investitionsförderung für die Erzeugung von grünem Wasserstoff und Biogas (auch für Anlagen-Umrüstung) negativ ■ Einspeisung von Wasserstoff ins Gasnetz ausgeschlossen ■ 50% der Förderungen für Wasserstoff zulasten der Stromkunden ■ Grüngas-Förderung verschlechtert die Wettbewerbssituation der für die Versorgungssicherheit notwendigen Gaskraftwerke.

ADOBE STOCK

Thema	Geregelt in	Anmerkungen
Entfernung von Doppelbelastungen für systemrelevante Flexibilitätsressourcen	§ 73 EAG	positiv ■ Entfall doppelter Netzentgeltgebühren für Pumpspeicher und Elektrolyseure für 15 Jahre negativ ■ keine generelle Ausnahme aller Speichertechnologien von den Netzgebühren
Kostenbefreiung für einkommens- schwache Haushalte	§ 72 und § 72a EAG	positiv ■ Für Haushalte mit geringen Einkommen sind die Ökostrombeträge mit 75 Euro gedeckelt. Mehrkosten werden sozialisiert. negativ ■ Komplexe Herausforderungen bei der Abrechnung
Erneuerbare-Energie-Gemeinschaften	§ 79 und § 80 EAG § 16b und § 16c EIWOG	positiv ■ Einbindung der Bevölkerung in die Energiewende ■ Contracting- und Leasingmodelle zulässig ■ Mitgliedschaft mit einer Verbrauchs- oder Erzeugungsanlage an mehr als einer gemeinschaftlichen Erzeugungsanlage, BEG oder EEG erst ab 1.1.2024 negativ ■ Wettbewerbsverzerrungen durch günstigere Netztarife sowie Marktprämien für nicht selbst verbrauchten Strom
Stromkennzeichnung und Herkunfts- nachweise	§ 78 EIWOG	positiv ■ weniger Angaben auf der Rechnung, mehr im Internet ■ Übergangsfrist für einen Teil der Neuerungen bis 1.7.2024 negativ ■ Ausweis des Ausmaßes des gemeinsamen Handels von Strom und Herkunftsnachweisen
Vereinfachter Netzzugang und Netzzu- tritt für kleinere Ökostromanlagen	§ 17a EIWOG	positiv ■ grundsätzliche Geltung für Anlagen aller Technologien bis 20 kW ■ Nur für PV-Anlagen mit bestehendem Anschluss: Recht auf Einspeisung der eigenerzeugten Energie in das Netz im Ausmaß von bis zu 100% des vereinbarten Ausmaßes der Netznutzung negativ ■ vorgeschlagene Absenkung der Leistungsgrenze/Rückeinspeisung wurde nicht berücksichtigt
Datenaustausch durch Netzbetreiber	§ 19a EIWOG (neu gegenüber Ministerialentwurf)	positiv ■ Die Netzbetreiber dürfen zur Koordinierung der gemeinsamen Datenkommunikation gemeinsam eine dritte Person mit der Datenverwaltung beauftragen. Faktisch gesetzliche Verankerung des EDA
Transparenz bei nicht ausreichenden Kapazitäten	§ 20 EIWOG	neutral ■ Die Netzbetreiber haben verfügbare und gebuchte Kapazitäten je Umspannwerk (Netzebene 4) zu veröffentlichen und pro Quartal zu aktualisieren.
Allgemeine Anschlusspflicht	§ 46 EIWOG	positiv ■ Verankerung realistischer Fristen für den im Netzzugangsvertrag anzugebenden Zeitpunkt für die Inbetriebnahme der Anlage des Netzzugangsberechtigten
Netzzutrittsentgelt	§ 54 EIWOG	negativ ■ Auf den Netzebenen 3 bis 7 ist nach Engpassleistung gestaffeltes, pauschales Netzzutrittsentgelt zu verrechnen. Klare Definition entsprechend der Netzebenen für Eigentumsgrenze/Anschlusspunkt fehlt. ■ Die Bestimmung, dass Erzeugungsanlagen auf ein Ausmaß von 1% der Maximalkapazität am Netzzanschlusspunkt eingeschränkt werden dürfen, ist zweckwidrig.
Starkstromwegerecht	§ 3 und § 20a Starkstromwegegesetz 1968	positiv ■ elektrische Leitungsanlagen bis 45.000 Volt (aber nicht Freileitungen über 1.000 Volt), Kabelauf- und abführungen sowie Freileitungstragwerke von Bewilligungspflicht ausgenommen ■ Beiziehung nicht amtlicher Sachverständiger in Verfahren zulässig
Allgemeine Geschäftsbedingungen	nicht enthalten	negativ ■ weiter keine Rechtssicherheit für die E-Wirtschaft und ihre Kunden

Was ist eigentlich ein PPA?

Sogenannte „Power Purchase Agreements“ (PPAs) erfreuen sich in der Branche zunehmender Beliebtheit. Jörg Sollfelner, Geschäftsführer der EnergieAllianz Austria, erläutert die Gründe.

Sogenannte „Power Purchase Agreements“ (PPAs) sind in der europäischen Energiewirtschaft derzeit en vogue. In Österreich gehört die EnergieAllianz Austria (EAA) zu den Pionieren, was PPAs betrifft. Im Zuge der landesweit ersten derartigen Vereinbarung unterstützt sie die Raiffeisen Ware Austria (RWA) dabei, deren Tochterfirma, die Garant Tiernahrung GmbH mit Sitz in Aschach, mit Ökostrom aus einer Aufdach-Photovoltaikanlage im rund 30 Kilometer entfernten Traun zu beliefern. Die RWA besitzt und betreibt diese Anlage, die EAA wickelt die Stromlieferung an die Garant über das öffentliche Netz ab.

PPAs sind – etwas überspitzt formuliert – als „Ab-Hof-Verkauf“ von (elektrischer) Energie zu verstehen: Letzten Endes geht es um die direkte Beziehung des Stromerzeugers mit dem Stromkunden. Diese kann, wie im konkreten Fall, von einem Lieferanten wie der EAA vermittelt werden. Und das hat mehrere Vorteile: Wer Strom direkt über die Börse bezieht, muss mit den dort angebotenen standardisierten Produkten vorliebnehmen. Im Rahmen eines PPAs kann der Produzent dagegen auf die individuellen Bedürfnisse des Kunden eingehen, das Stromprodukt also quasi „maßschneidern“. Außerdem lässt sich ein Fixpreis über eine vergleichsweise lange Vertragslaufzeit von mehreren Jahren vereinbaren und es ist möglich, die Herkunft des Stroms noch besser bzw. eben „individueller“ zu dokumentieren, als dies mit dem österreichischen Herkunftsnachweis-System erfolgen kann.



Der Experte
Jörg Sollfelner, geboren 1974, ist seit 2015 Geschäftsführer der EnergieAllianz Austria und Prokurist der EVN Energievertrieb GmbH & Co KG. Zuvor leitete er die Geschäfte der EVN in Bulgarien.

Es kann speziell für große, internationale Industriekunden wünschenswert sein, im Detail offenzulegen, aus welchen Quellen der von ihnen verwendete Strom stammt. Das gilt umso mehr, als Investoren bei ihren Beurteilungen von Unternehmen immer häufiger auf Nachhaltigkeitscharakteristika wie die ESG-Kriterien (Environment, Social, Governance) Wert legen. Dies betrifft etwa die Vermeidung von CO₂-Emissionen oder die Einhaltung arbeitsrechtlicher Standards. Wer sich an solche Kriterien hält, hat auch

Zugang zu den einschlägigen Kapitalmärkten. Bei PPAs kann all dies Berücksichtigung finden: Der Kunde weiß genau, aus welchem Kraftwerk der von ihm bezogene Strom stammt. Das Interesse an solchen Modellen ist gerade bei international tätigen Konzernen erheblich. Seitens der EnergieAllianz sind diesbezügliche Gespräche im Gange. Innerhalb der nächsten Jahre wird die EAA weitere PPA-Projekte mit Kunden umsetzen.

„Market Sandbox“

PPAs sind eine Weiterentwicklung des Strommarktes, ob man das nun als Fortschritt oder als Rückschritt ansehen will. Nicht zuletzt im Zusammenhang mit dem kürzlich beschlossenen Paket um das Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz (EAG-Paket) ist von „Regulatory Sandboxes“ die Rede, also „von regulatorischen Freiräumen zur Erprobung innovativer Ideen im Bereich erneuerbarer Energien“. Bei den PPAs handelt es sich gewissermaßen um „Market Sandboxes“, selbstverständlich unter Einhaltung aller gesetzlichen Vorgaben. Als Marktteilnehmer probieren wir etwas aus und schauen, wie es sich entwickelt. Es ist jedes Mal ein neues Erlebnis, wie man den Kunden mit dem Produzenten zusammenbringt und welche Usancen sich einstellen. Deshalb ist eine Systematisierung von PPAs, wie sie bisweilen von Beratungsunternehmen vorgenommen wird, zumindest bis auf Weiteres schwierig. Es gibt eine unüberschaubare Vielfalt an Modellen mit sehr spezifischen, auf die wechselseitigen Bedürfnisse des Stromproduzenten und des Strombeziehers abgestimmten Details. Der PPA-Bereich muss sich einige Jahre ausbilden, bevor es Sinn ergibt, ihn zu reglementieren und zu systematisieren.

Ein Kritikpunkt in Hinblick auf die PPAs ist die angeblich mangelnde Transparenz, weil die Details der Verträge nicht öffentlich zugänglich sind. Bekanntlich gilt seit 2011 die EU-Verordnung über die Integrität und Transparenz des Energiegroßhandelsmarktes (REMIT). Sie stellt den Insi-

derhandel sowie Marktmanipulationen unter empfindliche Strafen. Ferner sind bei Termingeschäften an Strombörsen die Bestimmungen der „Markets in Financial Instruments Directive“ (MiFID-Richtlinie) einzuhalten. Mit beiden Vorgaben will die EU-Kommission die Transparenz der Energiemärkte erhöhen.

PPAs sind aufgrund der vielfältigen Ausgestaltungsvarianten hinsichtlich REMIT beziehungsweise MiFID immer im Einzelfall zu beurteilen. Bei der REMIT-Verordnung kommt es dabei unter anderem auf die Größe des Endkunden an und die Verwendungsabsicht, also ob der Kunde seine Energie selbst verbraucht oder weiterverkauft.

Im konkreten Fall des PPAs der EAA mit der Raiffeisen Ware Austria und der Garant haben EAA und RWA bereits lange Zeit zusammengearbeitet und die Idee, ein PPA abzuschließen, gemeinsam entwickelt. Das ist natürlich hilfreich. Wird ein PPA zwischen einem Produzenten und einem Kunden abgewickelt, die vorher noch nie miteinander zu tun hatten, ergeben sich verständlicherweise Diskussionen über die Haftung bei Liefer- bzw. Zahlungsausfällen. Derartige Befürchtungen gibt es in diesem Fall nicht.

Eine Kurzcharakteristik

Im Zuge von PPAs wird ein Fixpreis für den Bezug von Strom aus erneuerbaren Energien über einen längeren Zeitraum vereinbart.

Alternativ zu einem Fixpreis können Preisober- bzw. Untergrenzen festgelegt werden. Unterschieden wird je nach Kunde zwischen „Corporate PPAs“ (endverbrauchende Unternehmenskunden) und „Utility PPAs“ (bei denen der Energieversorger oder -händler als Kunde fungiert).

Die EnergieAllianz Austria verwendet für ihr Modell den Begriff „Peer-to-Peer-PPA“, grob übersetzt: Direktverkauf vom Produzenten an den Kunden.

Bei „Direct PPAs“ erfolgt diese ohne Nutzung eines öffentlichen Stromnetzes. Im Zuge von „Sleeved PPAs“ dagegen läuft der Strombezug über ein öffentliches Netz. Bei „synthetischen“ PPAs, die auch als „bilanzielle“ oder „finanzielle“ PPAs bezeichnet werden, findet keine physische Stromlieferung statt. Produzent und der Kunde vereinbaren einen Fixpreis für eine bestimmte Strommenge. Diese Menge ver-

kauft der Produzent auf dem Großhandelsmarkt, der Kunde kauft sie dort ein. Erzielt der Produzent einen Preis, der über dem vereinbarten Fixpreis liegt, gibt er die Differenz an den Kunden weiter. Gelingt es dagegen dem Kunden, den Strom zu Kosten unter dem Fixpreis zu erwerben, schuldet er die Differenz dem Produzenten.

Im Vertrag kann eine Mindestabnahmemenge („Take-or-pay-Klausel“) verpflichtend festgeschrieben sein. Nutzt der Kunde weniger Strom, muss er eine Mindestmenge bezahlen. Auch sogenannte „Take-as-produced“-Bestimmungen, in denen der Kunde eine vom Produzenten erzeugte Strommenge abnehmen muss, sind gängig. Geregelt werden kann dabei auch, wer die Überschuss- bzw. Fehlmengen auszugleichen hat.

Weitere Informationen:

energieagentur.nrw/finanzierung/stromvermarktung/power_purchase_agreements

pwc.de/de/energiwirtschaft/erneuerbare-energien/power-purchase-agreements-ppa.html

20 Jahre Strommarktliberalisierung

Vor zwanzig Jahren hat Österreich als eines der ersten Länder Europas seinen Strommarkt liberalisiert. Wir blicken daher zurück, wir schauen in die Zukunft. Und wir lassen zwanzig prominente Stimmen zu Wort kommen, die das Geschehen von damals und die Energiezukunft von morgen reflektieren.

Ende 1980: Europäische Union bekennt sich zur Liberalisierung der Strommärkte

1998: Österreich setzt die erste Binnenmarktrichtlinie für Elektrizität um

1999: Öffnung des Strommarkts für Großabnehmer

1996: Erste EU-Binnenmarktrichtlinie für Elektrizität

1. Oktober 2001: vollständige Strommarktliberalisierung in Österreich

2003: Zweite EU-Binnenmarktrichtlinie für Elektrizität, EU setzt den 1. Juli 2007 als letzten Zeitpunkt für vollständige Strommarktliberalisierung fest

2004: Österreich setzt Unbundling um

2006: Das Energieversorgungssicherheitsgesetz regelt in Österreich die Versorgungssicherheit

2009: Dritte EU-Binnenmarktrichtlinie für Elektrizität stärkt Verbraucherrechte und erleichtert Marktzugang

2016: Vorschlagspaket „Saubere Energie für alle Europäer“ wird veröffentlicht, das Ziel ist sichere, nachhaltige, wettbewerbsfähige und erschwingliche Energieversorgung in Europa

2010: Österreich setzt die dritte EU-Binnenmarktrichtlinie für Elektrizität um

11. Dezember 2019: Europäische Kommission stellt den European Green Deal vor

2020: Gesamtstromverbrauch in Österreich zu 100% aus erneuerbaren Energien

2019: Vierte EU-Binnenmarktrichtlinie für Elektrizität schreibt die Dekarbonisierung der Elektrizitätswirtschaft fest

2030: Österreich will seinen Gesamtstromverbrauch bilanziell klimaneutral decken

2050: Europa soll als erster Kontinent klimaneutral sein

2040: Österreich ist klimaneutral

Ein Blick zurück

Früher war am österreichischen Strommarkt vieles anders: Kunden waren Abnehmer und es gab behördlich festgelegte Tarife.

Bis zur Jahrtausendwende, genauer gesagt bis zum Jahr 2001, hatte der Kunde in Österreich bei der Wahl des Elektrizitätslieferanten keine Wahl – er war dem regionalen Monopolunternehmen zugeordnet. Seit inzwischen zwanzig Jahren herrscht aber freier Wettbewerb.

Der am 1. Oktober 2001 vollzogenen, völligen Strommarkliberalisierung sind sieben Jahre intensiver Vorbereitungszeit vorausgegangen. Dass die Zeit der Monopole zu Ende gehen soll, hat die Europäische Union bereits 1996 mit der sogenannten ersten Binnenmarktrichtlinie für Elektrizität festgelegt. Von da an folgte ein Meilenstein auf den anderen. 1998 setzte Österreich die Richtlinie in nationales Recht um, 1999 wurde der Strommarkt für Großabnehmer geöffnet, zwei Jahre später gab es schließlich die völlige Liberalisierung. Womit Österreich

zu den ersten Ländern der EU zählte, die diesen Schritt setzten.

Unumstritten war das damals nicht. Konsumentenschützer warnten vor einem Tarifschub und unfairen Angeboten, andere sahen die Versorgungssicherheit in Gefahr und man fürchtete auch, bei einer europaweiten Marktöffnung, die mit Stichtag 1. Juli 2017 auch tatsächlich realisiert wurde, würden die österreichischen Anbieter gegen eine übermächtige internationale Konkurrenz den Kürzeren ziehen. Nichts davon geschah. Im Gegenteil: Sowohl aus Anbietersicht als auch aus jener der Konsumenten wurde die Liberalisierung zu einem Erfolg.

Das Unbundling, die rechtliche, organisatorische und buchhalterische Entflechtung von Netz, Erzeugung und Vertrieb, ermöglichte auch kleineren Anbietern einen Eintritt in den Markt,

ohne dabei Nachteile gegenüber den großen, alteingesessenen Playern zu haben. Um die Interessen von Kunden zu wahren, wurden unabhängige Regulierungsbehörden eingerichtet, in Österreich die E-Control. Die EU setzte auch Maßnahmen um, die in einem liberalisierten Markt die Versorgungssicherheit garantieren.

2009, mit dem dritten Binnenmarktpaket, stärkte die Union die Rechte der Verbraucher, sorgte für weitere Erleichterungen beim Marktzugang und gab den Regulierungsbehörden mehr Befugnisse. Österreich setzte diese Vorgaben 2010 in nationales Recht um.

Einen freien Markt in einem strategisch so wichtigen Bereich wie der Stromversorgung zu schaffen, war alles andere als trivial. Die Gesetze, Verordnungen, Marktregeln und technischen Regeln, die dafür sorgten, dass es dennoch gelang, sind daher durchaus umfangreich: In Summe betragen sie inzwischen rund 1.900 Seiten.

Was die Zukunft bringen wird

Die Ziele, die der European Green Deal vorgibt, sind ambitioniert: Bis 2050 will die Europäische Union klimaneutral werden.

Österreich strebt an, seinen Gesamtstromverbrauch schon 2030 bilanziell aus erneuerbaren Energiequellen zu decken. In der Folge soll unser Land laut Regierungsprogramm bis 2040 klimaneutral werden.

Um dieses Ziel zu erreichen, müssen unter anderem Strom-Erzeugungskapazitäten von rund 27 Terawattstunden neu errichtet werden. Das entspricht ungefähr dem, was zwei Millionen kleine Photovoltaik-Anlagen, tausend Windräder und fünf große Wasserkraftwerke erzeugen – oder anders gesprochen fast dem, was Dänemark aktuell an Strom verbraucht. Doch nicht nur das. Um erneuerbare Energien in diesem Ausmaß nutzen zu können, muss Österreich auch massiv in Speicherkapazitäten und neue Speichertechnologien investieren.

Ebenso müssen die Netze einschließlich moderner Kommunikations-

infrastruktur darauf vorbereitet werden, dass mit dem weiteren Ausbau von erneuerbaren Energien die Zahl der Einspeiser massiv steigen wird. Auf der Nutzerseite wiederum ist mit stark steigendem Leistungsbedarf für E-Mobilität, aber auch für Wärmepumpen zu rechnen, denn schließlich sollen der Straßenverkehr und die Beheizung von Gebäuden auf klimafreundliche Alternativen umgestellt werden. Zusätzlicher Strom wird in Zukunft aber auch benötigt, um Pumpspeicher zu füllen, die dann Energie liefern, wenn andere Stromerzeuger eine kurzfristig erhöhte Nachfrage nicht abdecken können.

Mit dem Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz, das im Juli dieses Jahres beschlossen wurde, sind nun auch die rechtlichen Weichen für einen zügigen Umbau der österreichischen Energiewirtschaft gestellt. Das Gesetz erleichtert unter

anderem die Errichtung von Photovoltaik-Anlagen auf Dach- und Freiflächen, soll in Zukunft Standortnachteile bei der Windkraft ausgleichen, fördert Elektrolyseanlagen zur Herstellung von Wasserstoff, ermöglicht den weiteren Ausbau der Wasserkraft, sichert den Bestandserhalt bei Biomasse-KWK-Anlagen und lässt auch Energiegemeinschaften zu, die erneuerbaren Strom erzeugen und dann selbst entscheiden, ob sie ihn verbrauchen, speichern oder verkaufen wollen.

Ökonomisch kann der Ausbau der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in den nächsten Jahren zu einem wichtigen Konjunkturmotor werden. Denn um die österreichischen Klimaziele zu erreichen, werden allein im Stromsektor Investitionen von rund 25 Milliarden Euro nötig sein, 18 Milliarden davon können nationale Wertschöpfungseffekte auslösen und damit mehr als 100.000 Vollzeit Arbeitsplätze schaffen.



Ederer meint ...

Nur so können wir in die neue Energiewelt investieren

Der Energieverbrauch in Österreich muss um zumindest ein Viertel reduziert werden, wenn das Land die Klimaziele erreichen will. Mit dieser Berechnung ließ kürzlich das Wirtschaftsforschungsinstitut (WIFO) aufhorchen.

Das bedeutet aber nicht, dass wir in Zukunft weniger Wärme in unseren Wohnungen, weniger Licht in unseren Häusern, weniger Industrie und weniger Arbeitsplätze haben werden. Das Stichwort heißt mehr Effizienz überall dort, wo Energie eingesetzt und verbraucht wird.

Die gleiche Leistung mit weniger Energie zu erreichen, wird aber für die Rettung des Klimas nicht ausreichen. Deshalb lautet der zweite Eckpfeiler: Energie muss künftig klimaneutral produziert werden. Treibstoffe und Gas müssen aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt werden, Strom kommt aus Sonnen- und Windenergie sowie

Wasserkraft. In weiten Bereichen ersetzt elektrischer Strom andere Energieformen – die E-Mobilität ist hier das markanteste Beispiel. Dazu sind auch neue organisatorische Strukturen nötig, denn die witterungsbedingten Schwankungen in der Ökostromproduktion müssen durch einen möglichst großflächigen Zusammenschluss der Erzeugung und Nutzung in den Regionen, in Österreich und schließlich in Europa ausgeglichen werden.

Es liegt auf der Hand, dass für diese ehrgeizigen, aber dringend gebotenen Ziele neue und verbesserte Technologien eingesetzt werden müssen. Vor allem auf die Netzbetreiber kom-

men neue Herausforderungen zu, denen sie sich offenstellen, denn sie sehen sich – so wie die E-Wirtschaft insgesamt – als Wegbereiter der Energiewende.

Allerdings passieren technologische Umbrüche nicht von selbst. Sie brauchen die nötigen rechtlichen Voraussetzungen und sie müssen finanziert werden. Die Netzbetreiber werden die Zustimmung der Regulatoren zu Zukunftsinvestitionen brauchen, die nötig sind, um die Energie-Infrastruktur zukunftsfit zu halten. Unsere bestehende Infrastruktur hat sich über Jahrzehnte entwickeln können, diese Zeit haben wir im Hinblick auf den Klimawandel aber jetzt nicht. Für die Energiewende brauchen

wir Netze, die mit den natürlichen Schwankungen von Wind und Sonne ebenso zurecht kommen wie mit der Vielzahl an dezentralen Erzeugern und den veränderten Verbraucher-Bedürfnissen, wie sie etwa durch Energiegemeinschaften einerseits oder durch die Ladeinfrastruktur der E-Mobilität andererseits entstehen.

Die Voraussetzungen für die neue Energiewelt müssen zügig geschaffen werden – im Interesse des Klimaschutzes und im Interesse der Versorgungssicherheit.

Brigitte Ederer ist Sprecherin des Forum Versorgungssicherheit, das 2003 gegründet wurde. Ziel ist es, die Bedeutung der Energie-Infrastruktur für den Wirtschaftsstandort ins Bewusstsein zu rücken.

Wir regeln das.

a-eberle

Unsere PQ-Boxen: Netzanalysator, Leistungsmesser und Störschreiber in einem

- Extrem robust: IP65
- Frequenzanalyse bis 170kHz
- Transientenanalyse bis zu 4MHz
- Hochwertige, kostenfreie Software inklusive aller Updates auf Lebenszeit



Unsere Experten unterstützen Sie nun bei Netzanalysen nach EN50160 und IEC61000-2-2, -2-4, -2-12.

ROTEC
Mess- und Regeltechnik

NEU: PQ - Dienstleistungen



ROTEC Austria Vertriebsgesellschaft für Elektrotechnik mbH • Maurach 268 • A-6220 Buch • +43 5244 628 25 • info@rotec-gmbh.at • www.rotec-gmbh.at

Zwanzig Jahre – zwanzig Stimmen

Was hat die Strommarktliberalisierung vor zwanzig Jahren gebracht? Welche Erwartungen von damals haben sich erfüllt, welche Prognosen als falsch herausgestellt? Wie wird Österreichs Energiezukunft aussehen?

Was können Konsumenten von der grünen Wende in der Energiewirtschaft erwarten? Wie kann Klimaschutz gelingen?

Wir haben prominente Akteure gefragt: Vertreter der Stromwirtschaft ebenso wie jene der Politik, Chefs wichtiger Unternehmen ebenso wie Aktivisten von NGOs und Wissenschaftler.



1

„Die Schockstarre der Jahrtausendwende mit tiefen Strompreisen hängt uns bis heute nach. Die Reaktion in Form des radikalen Investitionsstopps in die Erzeugung und Übertragung hemmt uns noch heute. Die Ausbaulücken haben wir seither nicht aufgeholt und bezahlen diese mit der Rolle als Nettostromimporteur und mit einer Reihe von Netzengpässen. Damals schon hätten wir auch die Erneuerbaren, sowohl die Wasserkraft als auch Wind und PV, auf die Überholspur bringen können. Denn gesamtgesellschaftlich hätte man schon vor 20 Jahren klar prognostizieren müssen: Ein fossiles ‚Weiter-wie-bisher‘ können wir uns angesichts des erkennbaren Klimawandels nicht leisten. Umso mehr müssen wir heute rasch und konsequent handeln und jede erneuerbare Kilowattstunde Strom nutzbar machen, die uns in die grüne Energiezukunft führt.“

Michael Strugl, Präsident Oesterreichs Energie, Vorstandsvorsitzender Verbund AG

2

„Ohne Strommarktliberalisierung wäre Österreich heute genauso lebenswert, aber unser Kundenservice hätte nicht den heutigen Reifegrad. Die Kundinnen und Kunden sind aktive Marktpartner. Die Energiezukunft wird von einer starken österreichischen Energiewirtschaft getragen.“

Stefan Szyszkowitz, Vizepräsident Oesterreichs Energie, Vorstandsdirektor, EVN AG



3

„Für die Salzburg AG als Green Tech Company sind Nachhaltigkeit, Digitalisierung und Technologie die zentralen Zukunftsthemen. Wir wollen der Anbieter für digitalisierte Lösungen in allen Lebensbereichen sein und haben dazu ganz bewusst neue Wege mit neuen Lösungsansätzen eingeschlagen. Unsere Kunden stehen klar im Fokus unseres Handelns. Leistungsfähige, innovative und digitale Produkte sollen einen wesentlichen Beitrag zur Energiewende leisten und zugleich den Alltag unserer Kunden erleichtern.“

Leonhard Schitter, Vizepräsident Oesterreichs Energie, Vorstandssprecher, Salzburg AG



4

„Die Vorteile der Strommarktliberalisierung liegen auf der Hand: Die zusätzlichen Marktakteure infolge der Liberalisierung haben dazu geführt, dass die Stromrechnungen für Haushalts- und Industriekunden deutlich günstiger wurden, wie zahlreiche Szenarienrechnungen der Energieversorger zeigen. Der gestiegene Wettbewerb war aber auch ausschlaggebend dafür, dass Energieversorgungsunternehmen einen unternehmenskulturellen Wandel durchlebten und nun hochinnovative und vor allem kundenzentrierte Lösungen anbieten, wie zum Beispiel die Peer-to-Peer-Trading-App der Energie AG.“

Werner Steinecker, Vizepräsident Oesterreichs Energie, Vorstandsvorsitzender, Energie AG Oberösterreich



5

„2040 werden wir zur Erreichung unserer unumgänglichen Klimaziele alle erneuerbaren Energieträger gleichermaßen benötigen. Wasserkraft wird zwar im Erzeugungsmix in puncto Planbarkeit und Flexibilität weiterhin die Hauptrolle spielen. Wind, Sonne und Biomasse tragen dann aber gemäß den jeweiligen Ausbauzielen wesentlich dazu bei, die fossilen Energieträger zu ersetzen. Der in Österreich erzeugte Grünstrom wird sowohl in der direkten Nutzung als auch über die Sektorkopplung unser universeller Partner sein im Bemühen, den Klimawandel in den Griff zu bekommen. Dass dies im Einklang mit den hohen Standards im Natur- und Umweltschutz erfolgt, ist für die Branche selbstverständlich.“

Karl Heinz Gruber, Sparten Sprecher Erzeugung Österreichs Energie, Geschäftsführer Verbund Hydro Power GmbH

6

„Der Anspruch zur Dekarbonisierung des Stromsystems muss sich auch in der Anpassung der regulatorischen Rahmenbedingungen für Netzbetreiber widerspiegeln. Geeignete Anreize für den Ausbau, die Modernisierung und Digitalisierung der Netze und Systeme müssen rasch in den Mittelpunkt gerückt werden. Hier entscheidet sich, ob der zeitgerechte Netz- und Systemausbau und somit die Dekarbonisierung des Stromsystems in Österreich gelingt.“

Franz Strempl, Sparten Sprecher Netze Österreichs Energie, Geschäftsführer Energienetze Steiermark GmbH

8

„Damit die Energiewende zu einem gesamtgesellschaftlichen Erfolgsprojekt wird, müssen ihre Kosten und Nutzen fair verteilt werden. Die Verankerung von Sozialkriterien für den Erhalt von Förderungen im Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz ist ein wichtiger Fortschritt. Damit gibt es erstmals die Möglichkeit sicherzustellen, dass die vielzitierten Green Jobs, die mit dem Fördergeld der Stromkundinnen und -kunden geschaffen werden, auch wirklich gute Jobs sind.“

Wolfgang Katzian, ÖGB-Präsident

9

„Die Vision eines integrierten europäischen Strommarkts hat sich leider nicht erfüllt. Dabei existiert großes Potenzial und auch die Notwendigkeit einer strategischen, länderübergreifenden energiewirtschaftlichen Planung. Mit zunehmender Dezentralisierung und Demokratisierung der Energiewirtschaft wird eine solche sogar noch wichtiger. Gleichzeitig hat der Strommarkt in den letzten Jahren aber große Schritte Richtung einer stärkeren Kundenzentrierung unternommen. Es ist ein Paradigmenwechsel und ein regelrechter Umbruch durch die Branche gegangen.“

Michael Strebl, Sparten Sprecher Handel & Vertrieb Österreichs Energie, Vorsitzender der Geschäftsführung, Wien Energie GmbH

11

„Entscheidend ist, dass die Diskussion über die Energiepolitik sachorientiert und ohne Ideologie geführt wird. Insgesamt muss es darum gehen, aus den verschiedenen Facetten des bereits laufenden Umbruchs Folgerungen zu ziehen, die es der österreichischen und europäischen Gesellschaft und Wirtschaft erlauben, die langfristig ausgelegte Transformation als Chance für die wirtschaftliche Entwicklung und eine hohe Lebensqualität zu nutzen.“

Georg Knill, Präsident der Industriellenvereinigung

12

„Der Einsatz für eine Strommarktliberalisierung hat sich in jedem Fall gelohnt, wir können jetzt die Früchte ernten. Sie lauten: neue Akteure, mehr Wettbewerb und dadurch signifikante Preissenkungen sowohl für Haushalte als auch für Gewerbe und Industrie. Wettbewerb ist auch ein Erfolgsfaktor für die Technologiewende. Auch hier sind neue Akteure und neue Technologien gefragt.“

Karlheinz Kopf, Generalsekretär WKO, zur Zeit der Stromliberalisierung Energiesprecher der ÖVP

10

„Wo ein Wille, da ein Weg. Die Energiewende wird nicht an technischen Details scheitern. Fast alle Lösungen existieren schon heute. Sorge machen mir das fehlende Problembewusstsein und ein wissenschaftlich falscher, einschläfernder Grundoptimismus bei Stakeholdern der Energiewirtschaft und Politik. Viele sagen: Es tut sich eh schon so viel. Doch die Lücke zwischen Klimazielen und Realität ist größer als je zuvor. Erst wenn wir die Klimakrise als existenzielle humanitäre Krise behandeln und radikale Dekarbonisierungsmaßnahmen setzen, besteht eine Chance, den Klimakollaps abzuwenden.“

Michael Spiekermann, Fridays for Future

13

„Damit wir die Klimakrise erfolgreich in den Griff bekommen, braucht es den vollen Instrumentenkoffer, von rechtlichen Rahmenbedingungen angefangen wie dem Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz oder dem kommenden Strommarktgesetz neu. Das Gute ist, dass wir viele Werkzeuge bereits haben – jetzt geht es vor allem um die Umsetzung. Das heißt, wir müssen erneuerbare Energien ausbauen, Stromnetze aus- und umbauen und einen massiven Digitalisierungsschub auf allen Ebenen voranbringen.“

Leonore Gewessler, Bundesministerin für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie



14

„Aus Sicht der E-Control ist die Strommarktliberalisierung ganz klar eine Erfolgsgeschichte, auch wenn die 20 Jahre durchaus bewegt und aufregend waren. Die Bilanz fällt sehr positiv aus: der Wettbewerb ist in Schwung gekommen, es gibt eine Fülle an Produkten und Anbietern am Markt, die Marktkonzentration ist – wenn auch nur gering, aber doch – etwas zurückgegangen, das Haushaltsbudget der heimischen Konsumentinnen und Konsumenten konnte entlastet werden, die Netzbetreiber sind deutlich effizienter geworden, im Bereich der Erneuerbaren hat sich viel Positives entwickelt.“

Wolfgang Urbantschitsch, Vorstand E-Control



17

„Grundsätzlich herrscht infolge der Strommarktliberalisierung mehr Wettbewerb am Markt. Dennoch beobachten wir in bestimmten Bereichen erhöhte Konzentrationen im Zusammenhang mit bestimmten Anbietern. Dieser Umstand und die Entwicklungen am Strommarkt generell werden von der BWB laufend beobachtet. In diesem Zusammenhang ist festzuhalten, dass Nachhaltigkeit und Wettbewerb nicht im Widerspruch zueinander stehen und auch nicht gegeneinander ausgespielt werden sollten.“

Theo Thanner, Generaldirektor Bundeswettbewerbsbehörde



18

„In Relation zu anderen Märkten, die wir vergleichen, sind die Privatkunden-Angebote für Strom und Gas relativ transparent. Dennoch hat der Wettbewerb nach der Liberalisierung eine beträchtliche Zeit benötigt, um in Schwung zu kommen. Auch wenn der Wechsel des Energielieferanten in den vergangenen Jahren wesentlich einfacher geworden ist: Für viele Menschen ist ein solcher Wechsel immer noch mit vielen unbegründeten Ängsten verbunden. Auch nach 20 Jahren freiem Wettbewerb ist für uns noch genügend Aufklärungsarbeit zu leisten und es steckt im Energiemarkt immer noch ein ungeheures Potenzial für Innovation.“

Reinhold Baudisch, Gründer und CEO der Preisvergleichsplattform durchblicker.at



19

„In meiner Amtszeit musste die E-Control bei Unternehmen häufig Bewusstsein dafür schaffen, was Liberalisierung und Entflechtung bedeuten und was sie bringen. Wir mussten schon ab und zu auf die einen oder anderen Finger klopfen. Es war von Anfang an wichtig, die E-Control als kompetente Aufsichtsbehörde mit dem erforderlichen Know-how zu etablieren, um dieser Aufgabe und diesem Anspruch gerecht zu werden. Ich denke, das ist uns sehr gut gelungen. Die Expertise der E-Control ist national wie auch international sehr anerkannt.“

Walter Boltz, Senior Advisor European Energy, nach der Gründung der E-Control ihr erster Vorsitzender



20

„Innerhalb von acht Jahren die Klimagasemissionen um 55 Prozent zu reduzieren und bis 2040 klimaneutral zu werden, ist notwendig, erfordert aber das Zutun aller. Damit ist eine Klimaschutzorientierung aller Ministerien, aller Unternehmen und aller Haushalte gemeint. Das zu ermöglichen, ist eine Frage von Leadership. Das Gegenteil ist, die Verantwortung für Klimaschutz in einem Ministerium zu verorten oder darauf zu warten, bis die Mitbewerber oder die Nachbarn nachhaltiger handeln.“

Sigrid Stagl, Gründerin des Institute for Ecological Economics an der WU Wien, Vorständin am Department für Sozioökonomie an der WU



15

„Bereits 2030 wird unser gesamter Strom und 2040 unsere gesamte Energie aus erneuerbaren Quellen, also im Wesentlichen aus Wasserkraft, Wind- und Sonnenenergie erzeugt werden. Kalorische Kraftwerke bleiben nur dort, wo sie schwer ersetzbar sind, etwa in der Müllverbrennung, in der Fernwärme und in industriellen Prozessen. Wobei diese dann CO₂-neutral arbeiten, also mit Biomasse oder etwa erneuerbarem Synthesegas.“

Hildegard Aichberger, Vorständin Ökostrom AG



16

„Energieeffizienz ist der Hebel, um die Energieverluste entlang der Wertschöpfungskette von der Erzeugung über den Transport bis zum Verbrauch massiv zu minimieren – bisher gehen rund 75 Prozent der Energie verloren. Wenn wir smarte Technologien wie Leistungselektronik als auch erneuerbare Energieerzeugung koppeln, können wir diese Energie nutzen und gleichzeitig den Stromverbrauch elektronischer Geräte deutlich senken. Es zeigt, wie wir mit intelligenten Technologien konkrete und vor allem signifikante Antworten auf die Klimakrise geben können.“

Sabine Herlitschka, Vorstandsvorsitzende Infineon Technologies Austria AG



Zusammenarbeit auf Augenhöhe

Seit Ende Juni haben die Verteilernetzbetreiber im Stromsektor eine gesetzliche Vertretung auf europäischer Ebene: die EU DSO Entity. Sie können damit ihre Anliegen und die ihrer Kunden noch besser vertreten. Dabei wirken nicht zuletzt österreichische DSOs intensiv mit.

Nach jahrelangen intensiven Vorarbeiten haben die Verteilernetzbetreiber (DSOs) seit Juni eine gesetzliche Vertretung auf europäischer Ebene: die EU DSO Entity. Ihre rechtliche Grundlage ist die Verordnung 2019/943 der EU über den Elektrizitätsbinnenmarkt vom 5. Juni 2019. Dieser zufolge soll die DSO Entity vor allem bei der Ausarbeitung der Leitlinien für den Netzbetrieb sowie bei den entsprechenden Netzkodizes (Network Codes) mitwirken und dabei, wenn nötig, eng mit dem Verband der Übertragungsnetzbetreiber, der ENTSO-E, zusammenarbeiten. Die ENTSO-E ist bereits seit langem in die Erstellung der Leitlinien und der Netzkodizes eingebunden. Grob gesprochen erarbeitet sie diese gemeinsam mit der Agentur der Energiemarktregulatoren (ACER) und der EU-Kommission. Der rechtsgültige Beschluss erfolgt durch das Europäische Parlament und den Rat. Bereits Ende 2016 wies die EU-Kommission in ihrem „Clean Energy for All Europeans“-Paket jedoch auf die Bedeutung der DSOs für das Gelingen der Energiewende hin. In der Folge be-

gannen die Diskussionen über die Schaffung einer gesetzlichen Vertretung auf EU-Ebene, vor allem zwischen den freiwilligen DSO-Verbänden GEODE und E.DSO, dem Kommunalwirtschaftsverband CEDEC und der EURELECTRIC. Das Resultat war die Gründung der EU DSO Entity. Über sie können die Verteilernetzbetreiber nun auf Augenhöhe mit den Übertragungsnetzbetreibern sowie den Behörden und Interessenvertretungen auf EU-Ebene kommunizieren und ihre Anliegen vertreten. Das Board of Directors, Präsident und Vizepräsidenten wurden bereits durch die Generalversammlung gewählt, noch heuer wird der General-

sekretär bestellt. Auch die Besetzung der Arbeitsgruppen ist im Gange. Etwa 900 der 2.400 europäischen DSOs sind der DSO Entity bereits beigetreten, darunter zahlreiche österreichische Verteilernetzbetreiber. Österreich ist in der Organisation generell stark vertreten: Erwin Smole, der Vorstandschef der Stadtwerke Klagenfurt, und Franz Strempl, der Spartensprecher Netze von Oesterreichs Energie sowie Geschäftsführer der Energienetze Steiermark, sind Mitglieder des Boards der DSO Entity (siehe Interviews).

ADOBESTOCK, GERNOT GLEISS

„Die Energiewende findet zu einem Großteil in den Verteilernetzen statt“

Erwin Smole, Vorstandsdirektor der Stadtwerke Klagenfurt und Mitglied des Boards der EU DSO Entity, über die Mitwirkung der Verteilernetzbetreiber am Gelingen der Energiewende.

Was macht die Tätigkeit im Board der DSO Entity für Sie interessant?

ERWIN SMOLE: Es ist natürlich sehr erfreulich, dass es zwei Österreicher in das Board geschafft haben, Franz Strempl von der Energienetze Steiermark und ich. Die DSO Entity gibt den Verteilernetzbetreibern endlich die Möglichkeit, auf Augenhöhe bei der europäischen Rechtssetzung im Energiesektor mitzureden. Diese Chance zu bekommen, ist eine Ehre. Meine Wahl wurde von österreichischen, italienischen und deutschen Verteilernetzbetreibern unterstützt.

Wie sehen Sie Ihre Aufgaben bzw. Verpflichtungen in dem Board?

SMOLE: Zunächst gilt es, die Entity zum Laufen zu bringen, die Arbeitsgruppen zu besetzen, aber auch die Mitgliedsunternehmen auf dem Laufenden zu halten. Subjektiv bin ich sehr an umsetzbaren, praktikablen und skalierbaren Lösungen interessiert. An die Verteilernetze sind ja abertausende von Zählpunkten angeschlossen und abzurechnen. Außerdem findet die Energiewende zu einem Großteil in den Verteilernetzen statt. Kunden, die Photovoltaikanlagen betreiben und Strom in die Netze einspeisen, die zunehmende Anzahl und Bedeutung von Batteriespeichern, aber auch die Elektromobilität sind Themen, die primär die Verteilernetzbetreiber betreffen. Damit sind die Verteilernetzbetreiber viel stärker als in der



„Die Energiewende findet zu einem Großteil in den Verteilernetzen statt. Damit sind die Verteilernetzbetreiber viel stärker als in der Vergangenheit mit dem Thema Skalierung konfrontiert.“

Erwin Smole, Vorstandsdirektor der Stadtwerke Klagenfurt und Mitglied des Boards der EU DSO Entity

Vergangenheit mit dem Thema Skalierung konfrontiert. Das wird nun sicher mehr berücksichtigt werden. Da alle Verteilernetzbetreiber die gleichen Herausforderungen haben, wird man relativ schnell eine gemeinsame Sprache entwickeln.

Was macht die Mitwirkung österreichischer Verteilernetzbetreiber in der DSO Entity so wichtig?

SMOLE: Grundsätzlich sind die gemeinsamen Herausforderungen für alle europäischen DSOs der Treiber der Zusammenarbeit. Die Diskussionen sind sehr von einem europäischen Gedanken geleitet. So hat sich in meiner Gruppe, der der Verteilernetzbetreiber mit weniger als 100.000 Zählpunkten, schnell einmal ein erster Block mit dem Titel „Senza Confini“ gebildet. Und natürlich sind persönliche Kontakte sehr hilfreich.

„Wer gestalten will, muss auf europäischer Ebene aktiv sein“

Franz Strempl, der Spartensprecher Netze von Oesterreichs Energie und Geschäftsführer der Energienetze Steiermark, über seine Tätigkeit im Board der EU DSO Entity.

Sie sind für vier Jahre Mitglied des Boards der EU DSO Entity in der Kategorie 2, die Verteilernetzbetreiber zwischen 100.000 und einer Million Zählpunkte umfasst. Wie kam es dazu?

FRANZ STREMPFL: Die EU-Kommission äußerte den Wunsch nach einer geografisch sowie der Größe nach diversifizierten Zusammensetzung der DSO Entity, vor allem ihres Boards. Bei meiner Nominierung unterstützten mich insbesondere Verteilernetzbetreiber aus Österreich und Deutschland.

Was interessiert Sie an dieser Funktion?

STREMPFL: Ich bin seit Jahren in der EURELECTRIC engagiert und Vice Chair in der E.DSO. Über die EU DSO Entity ist es nun möglich, an der Rechtssetzung auf europäischer Ebene aktiv mitzuwirken. Das ist auch von großer Bedeutung, weil dort viele Entscheidungen fallen, die in der Folge in den Mitgliedsstaaten der EU umzusetzen sind. Insbesondere gilt das für die Network Codes, an deren Ausarbeitung die DSO Entity künftig beteiligt ist. Wer gestalten will, muss auf europäischer Ebene aktiv sein. Wir haben daher vor, einerseits die österreichischen Netzbetreiber über die Vorgänge auf EU-Ebene auf dem Laufenden zu halten. Auf der anderen Seite wollen wir natürlich die Auffassungen der heimischen DSOs einholen und sie in der DSO Entity vertreten.

Was sehen Sie als Ihre wichtigsten Aufgaben?

STREMPFL: Die wichtigste Aufgabe



„Die wichtigste Aufgabe ist, dort fortzusetzen, wo mit dem Clean Energy Package der EU begonnen wurde.“

Franz Strempl, Spartensprecher Netze von Oesterreichs Energie

ist, dort fortzusetzen, wo mit dem Clean Energy Package der EU begonnen wurde. Das war das erste Gesetzeswerk, das die wichtige Rolle der Verteilernetzbetreiber bei der Energiewende klar herausstellte. Die meisten Kunden, ob Verbraucher, Einspeiser oder Prosumer, sind überwiegend an die Verteilernetze angeschlossen. Es gilt, Regeln zu finden, damit das zunehmend dekarbonisierte Stromsystem weiterhin technisch gut und sicher funktioniert und die Abstimmung zwischen den Marktakteuren trotz steigender Komplexität reibungslos abläuft. Aus diesem Grund wurden umgehend Arbeitsgruppen zu den Themen Cybersecurity, Distributed Flexibility, Data Access and Interoperability von der TSO-DSO-Plattform übernommen und eingesetzt. Wichtig ist weiters ein gedeihliches Zusammenwirken zwischen den Systembetreibern, also den Verteiler- und Übertragungsnetzbetreibern. Dank der DSO Entity kann diese Zusammenarbeit nun auf Augenhöhe erfolgen. So kann weiterhin eine sichere, leistbare und saubere Stromversorgung gewährleistet werden.

HITACHI **ABB**

HITACHI ABB POWER GRIDS



WEIL WIR HERAUSFORDERUNGEN LÖSEN.

POWERING GOOD FOR SUSTAINABLE ENERGY.

Wir meistern Herausforderungen, weil wir in ihnen Lösungen sehen. Hitachi ABB Power Grids vereint die Erfahrung und das Fachwissen zweier Pioniere. Die Antwort auf die Fragen zur Energieversorgung der Zukunft weltweit finden wir mit unseren Fähigkeiten in den Bereichen Energie und Digitales – for a stronger, smarter and greener future: www.hitachiabb-powergrids.com

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
Ines Leobner
Unternehmen
ÖBB-Infrastruktur AG
Funktion
Expertin für Energiestrategie

Ich will ehrlich sein: Als ich mich um meinen Job beworben habe, war ich gar nicht so sicher, ob er wirklich zu mir passt. Nach acht Jahren in der Forschung, mit Verträgen, die immer nur über zwei Jahre gingen, suchte ich aber nach etwas Stabilerem. Bei der ÖBB habe ich deutlich mehr als nur das gefunden.

Als Expertin für Energiestrategie erstelle ich für die ÖBB Infrastruktur Prognosen darüber, wie die Energieversorgung der Zukunft aussehen wird. Für die Bahn ist es ein zentrales Thema zu wissen, wie sie ihr Netz, ihre Züge, ihre sonstige Infrastruktur in fünf, zehn oder zwanzig Jahren betreiben wird. Wie können wir Strom aus Wasserkraft und Photovoltaik bestmöglich für das bahninterne Netz nutzen? Wie unsere Gebäude damit beleuchten? Wie ließen sich Strecken, die aus wirtschaftlichen Gründen nicht mit einer Oberleitung elektrifizierbar sind, fossilfrei betreiben? Woher werden wir den Großteil unseres Stroms beziehen und welche Rolle wird Windkraft im Bahnstromnetz spielen?

Weil eine Person solche Fragen niemals allein beantworten kann, besteht ein wichtiger Teil meiner Arbeit in stetigem Austausch mit anderen Expertinnen und Experten, innerhalb und natürlich auch außerhalb des Unternehmens. Meine Vergangenheit in der Wissenschaft kommt mir da sehr zugute. Ich habe übrigens Maschinenbau studiert und war dann Assistentin am Institut für Energietechnik und Thermodynamik der TU Wien.

Eigentlich fühle ich mich immer noch als Forscherin. Zugleich hat meine Arbeit heute aber viel mehr Praxisbezug, als das früher der Fall war. Da es bei Energiefragen sehr oft auch um regulatorische Rahmenbedingungen geht, habe ich mir außerdem inzwischen recht viel an juristischem Zusatzwissen angeeignet. Ich habe nämlich schon als Studierendenvertreterin ein – für viele nicht ganz nachvollziehbares – Faible für Paragraphen entwickelt. Absolutes Neuland war es also für mich nicht.

In einer grünen Zukunft, wie ich sie mir wünsche, wird Bahnverkehr eine noch größere Rolle spielen als heute. Auch deshalb bin ich gern bei der ÖBB. Abgesehen davon begeistert mich auch, was die Kolleginnen und Kollegen aus den anderen Abteilungen schaffen. Zum Beispiel, dass wir bei Nachtverbindungen inzwischen zu den Vorreitern in Europa gehören. Ich reise auch privat sehr viel und nütze diese Verbindungen total gern. Gerade war ich vier Tage in Venedig. Hin und zurück mit Schlafwagen – sehr entspannt.

FOTOS: ÖBB/KARO PERNEGGER, WIEN ENERGIE GMBH



Name
Sebastian Schuller
Unternehmen
Salzburg AG
Funktion
Head of Thermal Generation & District Heating

Ich bin direkt von der Hochschule zur Salzburg AG gekommen und geblieben – so gut hat es mir hier gefallen. Und es ist bis heute eine spannende Herausforderung. Ich habe nach der HTL in Vöcklabruck Öko-Energietechnik an der FH Oberösterreich studiert, machte während des Studiums schon mein Praktikum bei der Salzburg AG, schrieb später dort die Abschlussarbeit und durfte sie anschließend umsetzen. Da war für mich bereits ganz klar, dass ich auf Dauer bei der Salzburg AG Fuß fassen möchte. Erfreulicherweise hat es funktioniert.

Heute bin ich, nach etlichen innerbetrieblichen Zwischenstationen und einem MBA in General Management, unter anderem für alle Kraftwerke der Salzburg AG im Großraum Salzburg Stadt zuständig – ein Job, bei dem es vor allem um strategische Entscheidungen geht. Aber ich mache bis heute auch Bereitschaftsdienst und koordine Einsätze. Diese Abwechslung zwischen Theorie und Praxis macht es für mich ganz besonders spannend und beide Bereiche profitieren dadurch. Ich verlange das auch von den anderen Führungskräften in meinem Team. Sonst verliert man, finde ich, als Führungskraft sehr schnell das Gefühl für das Geschäft, das man leitet.

Von den Kraftwerken in meinem Bereich produzieren vier Strom, die anderen Wärme. Das sind natürlich unterschiedliche Sparten, aber am Ende geht es mir persönlich um eins: Ich habe die kühne Vorstellung – oder vielleicht besser gesagt: den großen Wunsch –, dass meine Generation in

der Zukunft als diejenige gesehen wird, die den Wandel zu einer nachhaltigeren Welt eingeleitet hat. Dass man sagt: Ja, in den 2020er-Jahren haben wir die Klimaneutralität durch Forcierung der erneuerbaren Energien wesentlich umgesetzt. Und da sind wir auf einem sehr guten Weg. Im Prinzip ist die Salzburg AG als Österreichs erstes Green-Tech-Unternehmen aus der sozusagen alten Energiewirtschaft schon Nachhaltigkeitsweltmeister. Alle unsere Erzeugnisse sind heute nachhaltig.

Erneuerbare Energiequellen als wesentlicher Beitrag zur Energiewende treiben mich ganz besonders an. Egal ob es darum geht, dass sich unsere Green Tech Company an Wasserstoffherzeugung oder Photovoltaikanlagen beteiligt, oder darum, dass wir ein neues Biomasse-Kraftwerk errichten, das ab 2023 für die Salzburg AG Öko-Strom und Wärme liefern wird. Alles, was hilft, unseren CO₂-Footprint zu verringern, macht mich stolz.

Freilich, die ganz alltäglichen, weniger visionären Aufgaben gibt es in meinem Job auch, administrative Tätigkeiten zum Beispiel. Im Grunde sehe ich mich aber vor allem als jemand, der seinen Mitarbeitern durch schnelle und hoffentlich gute Entscheidungen ein möglichst erfolgreiches Arbeiten ermöglicht. Und das im Sinne unserer Kundinnen und Kunden, die im Fokus unserer strategischen und unserer alltäglichen Arbeit stehen.

„Eigentlich fühle ich mich immer noch als Forscherin. Zugleich hat meine Arbeit heute aber viel mehr Praxisbezug, als das früher der Fall war.“

Ines Leobner

„Erneuerbare Energiequellen als wesentlicher Beitrag zur Energiewende treiben mich ganz besonders an.“

Sebastian Schuller

Save the Date

Die Veranstaltungsübersicht von Oesterreichs Energie Akademie

Unsere Veranstaltungen werden bis auf weiteres als Präsenzveranstaltungen, unter Einhaltung der jeweils gültigen Vorschriften und Sicherheitsmaßnahmen, geplant und durchgeführt. Wir beobachten die aktuellen Entwicklungen genau und werden Sie über entsprechende Änderungen der Verordnungen der österreichischen Bundesregierung auf dem Laufenden halten. Der Schutz Ihrer Gesundheit steht auch bei der Aus- und Weiterbildung an oberster Stelle!

15. bis 16. 9. 2021
User Group Finanzen & Controlling in der E-Wirtschaft

21. bis 22. 9. 2021
Zertifizierung zur Handhabung von SF6-Gas

22. bis 23. 9. 2021
Datenschutzrecht für die Energiewirtschaft – Kombi: Grundlagen und Spezialthemen Marketing und Verbrauchsdaten

5. 10. 2021
Erst- und wiederkehrende Überprüfung elektrischer Anlagen und elektrischer Betriebsmittel im Energieunternehmen

5. bis 7. 10. 2021
Brandschutz im Elektrizitätsunternehmen
Ausgebucht!

6. 10. 2021
Das Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz und seine Auswirkungen auf die österreichische E-Wirtschaft

12. bis 14. 10. 2021
Schutztechnik
Ausgebucht!

14. 10. 2021
Auslegung von Erdungsanlagen in Hochspannungsnetzen über 1 kV

18. bis 22. 10. 2021
Der verhaltensorientierte Sicherheitscoach
Modul I + II

20. 10. 2021
Elektrische Energietechnik für NichttechnikerInnen

20. bis 21. 10. 2021
Oesterreichs E-Mobilitätstage 2021

3. bis 4. 11. 2021
ArbeitnehmerInnenschutz im Energieunternehmen – Fortbildung
Ausgebucht!

9. bis 11. 11. 2021
Verteilnetzplanung
Ausgebucht!

10. bis 11. 11. 2021
User Group Innovationsmanagement in der E-Wirtschaft

16. 11. 2021
Recht in der Energiewirtschaft

17. bis 18. 11. 2021
User Group Energievertrieb & Marketing Österreich

17. bis 18. 11. 2021
Österreichs E-Wirtschaft kompakt

19. 11. 2021
Sicherer Umgang mit elektrischen Anlagen

22. bis 26. 11. 2021
Der verhaltensorientierte Sicherheitscoach
Modul III+IV

24. bis 25. 11. 2021
Oesterreichs Netzservice Forum 2021 – Was bewegt die Netze der Zukunft?

30. 11. bis 2. 12. 2021
Schutztechnik
Ausgebucht!

1. bis 4. 2. 2022
ArbeitnehmerInnenschutz im Energieunternehmen – Basis
Ausgebucht!

Information und Anmeldung
www.akademie.oesterreichsenergie.at
Oesterreichs Energie Akademie
Brahmsplatz 3, 1040 Wien
Tel.: +43 – (0)1 – 501 98 – 304
E-Mail: akademie@oesterreichsenergie.at

Oesterreichs Energie E-Mobilitätstage 2021

Die Verkehrswende ist einer der größten Hebel, um die Klimaziele in Österreich zu erreichen. Bei den Oesterreichs Energie E-Mobilitätstagen beleuchten wir am ersten Tag die aktuelle Entwicklung aus verschiedenen Blickwinkeln, erörtern die Chancen für die E-Wirtschaft und widmen uns den unterschiedlichsten Herausforderungen beim E-Mobilitätsausbau.

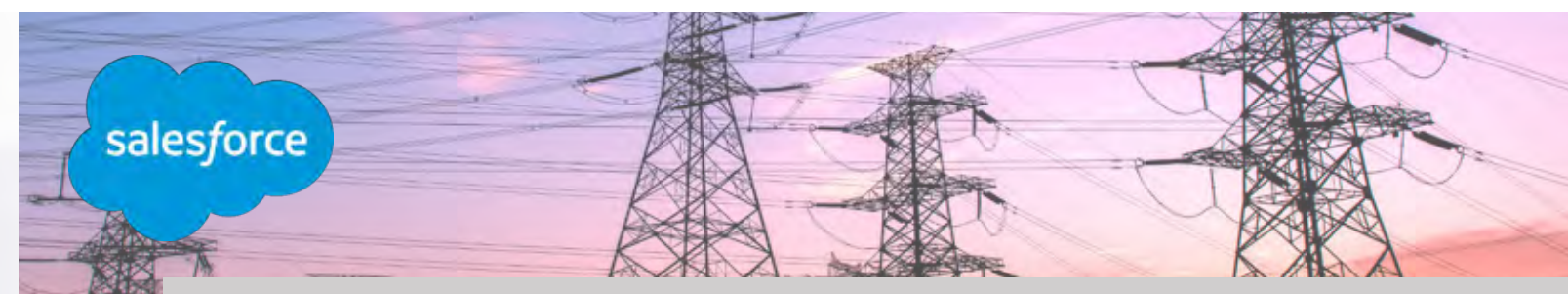
Der zweite Tag steht ganz im Zeichen der Netzintegration von E-Mobilität. Sie haben die Wahl, ob Sie an einem oder beiden Tagen teilnehmen werden.

20. – 21. Oktober 2021 | ARCOTEL Kaiserwasser, 1220 Wien

**e oesterreichs
energie.**

AKADEMIE

**Jetzt
anmelden!**
[akademie.
oesterreichsenergie.at](http://akademie.oesterreichsenergie.at)



Kunden- und Servicemanagement - Erfahrung von der Sie profitieren

Kunden erwarten heute von ihrem Energieversorger die gleichen digitalen Möglichkeiten und Erlebnisse wie im Consumer-Bereich.

Geben Sie Ihren Mitarbeitern die Möglichkeiten an die Hand, Ihre Kunden über alle digitalen Kanäle optimal zu betreuen.

Kundeninteraktion als Erfolgsfaktor nutzen:

- 360° Kundeninformationen für Mitarbeiter im Service-Center, Vertrieb und Service-Außendienst
- Schnelle Angebote innovativer Produkten und Energielösungen – Bundle Produkte sowie Cross-& Upselling
- neue Maßstäbe mit innovativen Anwendungen und Apps sowie Kundenportalen
- Workforce Management – Einsatzplanung, mobile Lösungen für den Techniker



Wolfgang Soritsch – wsoritsch@salesforce.com,
0664-1250003

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.

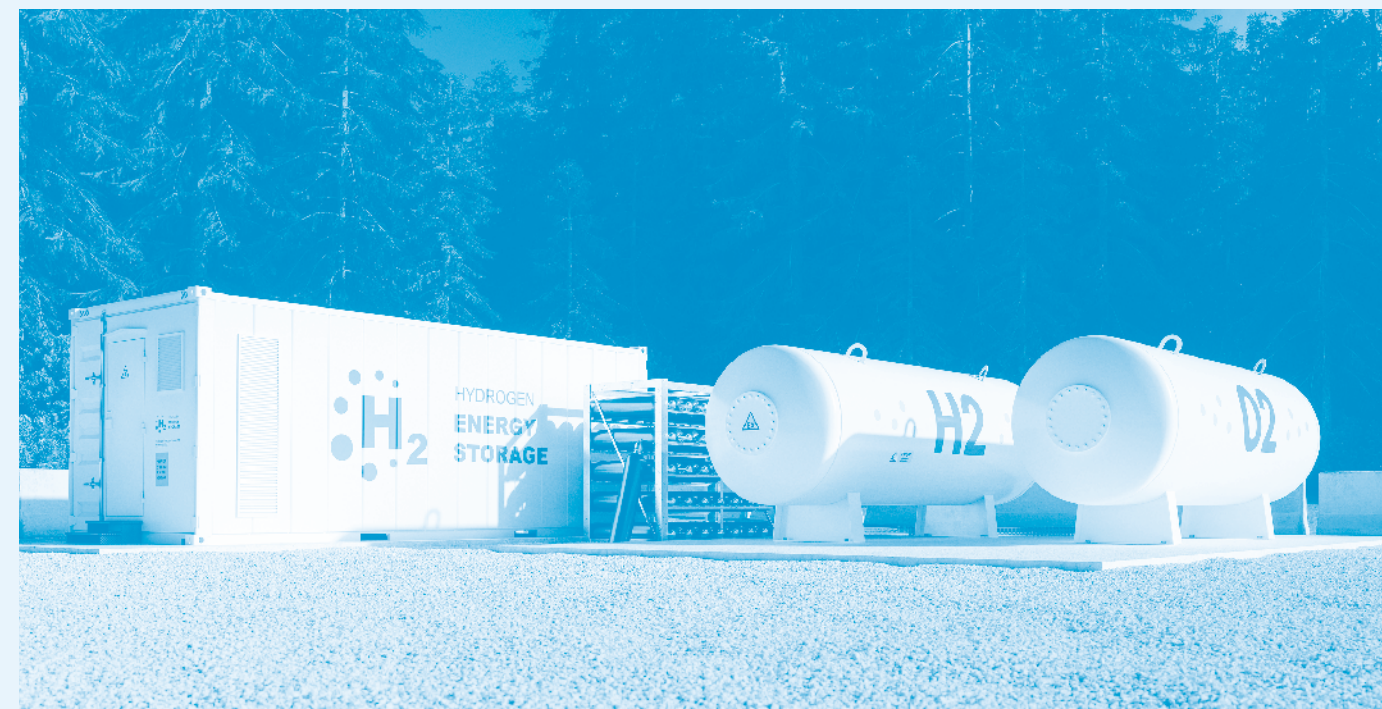
Österreichs E-Wirtschaft plant voraus.

oesterreichsenergie.at

**e oesterreichs
energie.**

DOSSIER I

Studie: Wasserstoff als Baustein für die Energiewende



Wasserstoff: Weitgehend unumstritten, dass für das Erreichen der Klimaneutralität „grüner“ Wasserstoff eine wesentliche Rolle spielen kann.

Eine Studie von Frontier Economics im Auftrag von Österreichs Energie beschreibt wesentliche Anliegen der E-Wirtschaft in der Positionierung zu Wasserstoff als zukünftigem Energieträger.

Die „Grundlage einer Positionierung zu Wasserstoff“ seitens der österreichischen E-Wirtschaft erarbeitete das Beratungsunternehmen Frontier Economics im Auftrag von Österreichs Energie. Eingangs verweisen die Autoren auf die „ehrgeizigen Ziele“ der österreichischen Klima- und Energiepolitik. Bekanntlich ist geplant, den Strombedarf ab 2030 bilanziell ausschließlich mit erneuerba-

ren Energien zu decken. Nicht zuletzt deshalb beschloss das Parlament im Juli das Paket um das Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz (EAG-Paket). Überdies wird angestrebt, Österreich bis 2040 „klimaneutral“ zu machen und somit bilanziell ohne den Ausstoß von Treibhausgasen auszukommen.

Als weitgehend unumstritten gilt, dass insbesondere für das Erreichen der Klimaneutralität „grüner“ Wasserstoff eine wesentliche Rolle spielen soll, also

Wasserstoff, der durch die elektrolytische Zerlegung von Wasser mithilfe von Ökostrom gewonnen wird. Die Bundesregierung arbeitet bekanntermaßen an einer „Wasserstoffstrategie“, deren Veröffentlichung entsprechenden Aussagen zufolge noch für heuer vorgesehen ist. Frontier Economics befasst sich in der Grundlagen-Studie schwerpunktmäßig mit einer bereits „etablierten Wasserstoffwelt“. Die notwendigen Schritte dorthin und damit „Fragen wie kurzfristige Förderprogramme, Rolle von Pilotprojekten oder strommarktseitige (befristete) Ausnahmeregeln für Wasserstoff werden am Rande mitdiskutiert, sind aber nicht Fokus der Analyse“. Allerdings sind die Herausforderungen nicht zu unterschätzen: Um bis 2040 klimaneutral zu werden, müsse Österreich laut Frontier fossile Energieträger im Ausmaß von etwa 180 TWh pro Jahr in den Sektoren Verkehr, Industrie und Raumwärme ersetzen, wobei hierfür auch allfällige Bedarfsverminderungen durch Energieeffizienzmaßnahmen einen Beitrag leisten könnten. Die nötigen Wasserstoff-Men-

FOTO: ADOBE STOCK

gen lassen sich aber hierzulande bzw. auch in der EU insgesamt nicht erzeugen. Frontier zufolge werde das „langfristig auch zu der Notwendigkeit von umfangreichen Wasserstoff-Importen führen und es benötigt daher europäische und globale Rahmenbedingungen für den Handel“.

Rolle würdigen

Laut den Erkenntnissen des Beratungsunternehmens bestünden vor allem drei Nutzungsmöglichkeiten für (grünen) Wasserstoff: Erstens könne dieser für die Dekarbonisierung in verschiedenen Sektoren verwendet werden, vor allem dort, wo es „keine oder nur eingeschränkte Optionen zur direkten Elektrifizierung gibt“. Zweitens könne Wasserstoff zur großvolumigen und langfristigen Speicherung von Strom aus erneuerbaren Energien genutzt werden, Stichwort Power-to-Gas. Dies ermögliche Frontier zufolge die „saisonale Verschiebung von EE-Strom (Strom aus erneuerbaren Quellen, Anm.) vom Sommer in den Winter“. Auf lange Sicht lasse sich (grüner) Wasserstoff auch zur Rückverstromung in entsprechend ausgelegten Gaskraftwerken nutzen, was durch die Flexibilität dieser Kraftwerke ein wichtiger Beitrag zur „langfristigen Versorgungssicherheit im Stromsektor“ (Stichwort „Generation Adequacy“ bzw. langfristige Spitzenlastdeckung) sein werde. Für erforderlich hält Frontier in diesem Zusammenhang die Einspeisung „grünen“ Wasserstoffs in die bestehende Erdgas-Infrastruktur, um beispielsweise die umfangreichen Gasspeicher für Wasserstoff erschließbar zu machen. Klar sei der Studie zufolge: Die Politik habe Handlungsbedarf, und das schon bei grundlegenden Fragen. So gibt es weder auf europäischer noch auf österreichischer Ebene eine einheitliche Definition, was unter „grünem“ Wasserstoff zu verstehen ist. Frontier Economics hält eine solche Definition aber für erforderlich, „da nur bei einer Klassifizierung als ‚grüner‘ Wasserstoff damit verbundene Umweltvorteile vergütet werden können“.

Ein weiteres Problem sieht das Bera-

„Sollen Elektrolyseure das Stromsystem unterstützen und nicht belasten, also systemdienlich betrieben werden, wirkt sich das negativ auf die Wirtschaftlichkeit aus und erhöht den erforderlichen Förderbedarf.“

tungsunternehmen darin, dass die Rolle von „grünem“ Wasserstoff bei der Dekarbonisierung nicht ausreichend gewürdigt werde, und das gerade auch finanziell. So gilt die Nutzung von Ökostrom zur Wasserstoffproduktion als „Endverbrauch“ und ist daher mit Abgaben belastet. Frontier zufolge sei das aber nicht gerechtfertigt: Bei der Elektrolyse handle es sich um die „Umwandlung von Strom in einen Energieträger, der in der Folge einem Endenergie- bzw. stofflichen Verbrauch zugeführt wird“. Daher sollte entsprechend genutzter Ökostrom „nicht einer Energieabgabe unterliegen“. Noch klarer wird die Problemstellung, wenn Elektrolyseure bzw. Wasserstoff eine Rolle als (saisonaler) Speicher für das Stromsystem einnehmen, jedoch wie ein Endverbraucher behandelt werden. Sinnvoll wäre daher, die Energieabgabe in ihrer derzeitigen Form auf mittlere bis längere Sicht generell abzuschaffen. An ihre Stelle sollte eine CO₂-Abgabe treten. Damit werde „sichergestellt, dass ‚grüne‘ Energie genutzt wird. Dadurch wird auch die Wettbewerbsposition von ‚grünem‘ Wasserstoff gegenüber fossilen Energieträgern erhöht“.

Gleiche Rahmenbedingungen
Wichtig sei laut Frontier Economics jedenfalls, faire Rahmenbedingungen für alle Technologien zur Dekarbonisierung einzuführen – und dies nach Möglichkeit europaweit. Nach wie vor ist die Herstellung „grünen“ Wasserstoffs erheblich teurer als die von „grauem“ Wasserstoff, der aus Erdgas gewonnen wird. Als nicht ausreichend für den Umstieg von „Gau“ auf „Grün“ betrach-

tet Frontier Economics das derzeitige Niveau der Preise im EU-weiten Handel mit CO₂-Zertifikaten. Und dazu kommt: Weil Wasserstoff in der Industrie für die Produktion einer Reihe wichtiger Waren wie etwa Computerchips benötigt wird, findet sich die Erzeugung der „grauen“ Version weiterhin auf der sogenannten „Carbon-Leakage-Liste“. Das heißt: Wer grauen Wasserstoff aus Erdgas herstellt, erhält dafür von den Behörden kostenlose CO₂-Zertifikate, wenn bestimmte verfahrenstechnische Voraussetzungen erfüllt werden. Das aber bedeutet einen Wettbewerbsnachteil für „grünen“ Wasserstoff.

Ausdrücklich betont Frontier Economics in diesem Zusammenhang, dass in gewissen Bereichen der Sektoren Industrie, Wärme und Verkehr kaum Alternativen zu „grünem“ Wasserstoff für die Dekarbonisierung bestünden. In der Industrie gilt etwa eine strombasierte Stahlerzeugung als kaum machbar. Auch im Schwer-, Luft- und Schiffsverkehr sind andere Optionen rar. Im Wärmebereich stehen zwar grundsätzlich Wärmepumpen zur Verfügung, jedoch wird es auch hier verschiedene Technologien und Energieträger benötigen, um die Zielsetzungen zu erreichen.

Elektrolyseure fördern

Notwendig seien der Studie von Frontier Economics zufolge geeignete Voraussetzungen und Anreize für den systemdienlichen Betrieb der Elektrolyseure. Sollen diese das Stromsystem unterstützen und nicht belasten, muss der Elektrolyseur eine hohe Leistung aufweisen, wird aber über das Jahr betrachtet nur teilweise ausgelastet sein. „Dies wirkt sich negativ auf die Wirtschaftlichkeit aus und erhöht den erforderlichen Förderbedarf“, heißt es in der Studie. Zu beachten sei laut dem Beratungsunternehmen ebenfalls, dass bei einem Elektrolyseur als zusätzlicher Verbraucher auch der Standort an einem (strom)netztechnisch geeigneten Ort relevant sein könne, um einen andernfalls notwendigen Netzausbau zu vermeiden oder wenigstens aufschieben zu können. Hilfreich wären daher ent-

FOTO: ADOBE STOCK

sprechende „Standortssignale“ seitens der Netzbetreiber sowie ein geeignetes Anreizsystem. Dieses könnte beispielsweise niedrigere Kosten für die Netznutzung oder einen geringeren Preis für den netzdienlich bezogenen Strom umfassen.

Überschussstrom nutzen

Bei der Erzeugung von „grünem“ Wasserstoff mit saisonal überschüssigem Ökostrom trete Frontier zufolge allerdings ein Problem auf: das der „Additionalität“. Gemeint ist damit Folgendes: Für den Verkehrssektor gilt auf EU-Ebene, dass Wasserstoff nur dann als „grün“ anzusehen ist, wenn zu seiner Produktion Ökostrom aus eigens zu diesem Zweck errichteten Anlagen verwendet wird. Mit anderen Worten: Die Nutzung von erneuerbarem Strom aus bestehenden Ökostromanlagen ist nach

„Die langfristig benötigten Wasserstoff-Mengen lassen sich aber hierzulande nicht erzeugen. Das wird in Zukunft auch zu der Notwendigkeit von umfangreichen Wasserstoff-Importen führen.“

derzeitigem Stand für die Erzeugung von „grünem“ Wasserstoff für den Verkehrssektor nicht generell erlaubt. Auch die neuen Anlagen, die im Zuge des Ökostromausbaus errichtet werden, können dafür nicht herangezogen werden, da diese gefördert werden und damit nicht der „Additionalität“ entsprechen. Hier entsteht die Gefahr, dass verschiedene Standards und

Regeln den Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft verkomplizieren, bremsen oder gar verhindern. Gerade in der gegenwärtigen Entwicklungsphase mit vielen Pilotprojekten sollte der regulatorische Rahmen möglichst einfach und einheitlich gestaltet sein. Außerhalb des Verkehrssektors gibt es bislang noch keine einschlägigen Regeln, und auch die Bestimmungen für diesen Sektor müssen bis Jahresende erst im Detail ausgestaltet werden. Den Ausführungen von Frontier Economics zufolge sei eine Lösung dieses Problems nur auf politischer Ebene zu erreichen. Generell sollte „möglichst früh der Rechtsrahmen für einen Wasserstoffmarkt entwickelt werden, was auch Aspekte wie die Definition von Kriterien für die Zertifizierung von Herkunft und Nachhaltigkeit verschiedener H₂-Typen umfasst“.

1. ÖSTERREICHISCHER WASSERSTOFFTAG

Von der Vision zur Realität

Mittwoch, 20. Oktober 2021

Novotel Wien Hauptbahnhof
1100 Wien | Canettistraße 6

VERANSTALTUNGSTIPP

Inhalt und Schwerpunkt der Veranstaltung

Jules Verne sagte schon im 19. Jahrhundert voraus, dass Wasserstoff „die Kohle der Zukunft“ sei. Heute wissen wir, dass diese Vorstellung aufgrund der vielfältigen Einsatzmöglichkeiten von Wasserstoff sogar übertroffen werden kann. Der 1. Österreichische Wasserstofftag soll einen Beitrag dazu leisten, die Vision einer Wasserstoffzukunft Realität werden zu lassen. Neben spannenden Vorträgen absoluter Top-ExpertInnen erwartet Interessenten ein breites Teilnehmerfeld aus dem gesamten D-A-CH-Raum und die Veranstaltung bietet beste Gelegenheiten für Informationsgewinn und -austausch.

Zielgruppe

Energiewirtschaft, Industrie, Infrastrukturwirtschaft, Bankensektor, BehördenvertreterInnen, Sachverständige, PlanerInnen, bauausführende Firmen, Universitäten, Gemeinden und Gemeindeverbände, NGOs, Umweltschutzverbände und Rechtsanwaltskanzleien

Seminarbeitrag

(inkl. Vortragsunterlagen und Pausenerfrischungen, + 20% USt.)

ÖWAV-Mitglieder/**Österreichs Energie-Mitglieder** € 250,-

Nichtmitglieder € 420,-

Tarif für Studierende

(bis max. 27 Jahre, Inskriptionsbestätigung) € 50,-

Veranstalter: Gesellschaft für Wasser- und Abfallwirtschaft GmbH (eine Tochtergesellschaft des Österreichischen Wasser- und Abfallwirtschaftsverbandes), 1010 Wien, Marc-Aurel-Straße 5, Tel. +43-1-535 57 20, www.oewav.at

Kontakt & Anmeldung: Martin Waschak, Tel. +43-1-535 57 20-75, E-Mail: waschak@oewav.at, Fax 01-532 07 47



Zustandsüberwachung bei Messwandlern: Studie gibt Einblick in Fehlererkennung

Die „Gas-in-Öl-Analyse“ (DGA) ist bei der Zustandsüberwachung von Messwandlern seit langem bewährt. Eine neue Studie ging nun den Ursachen der Konzentrationsabnahmen spezifischer Gase nach.

Hochspannungs-Messwandler sind wichtige Betriebsmittel von Kraftwerken und Energieverteilnetzen. Ihre Instandhaltung beschränkt sich gewöhnlich auf regelmäßige Sichtkontrollen durch das Betriebspersonal. Bei den österreichischen Elektrizitätsversorgungsunternehmen gab es jedoch vor mehr als 30 Jahren vermehrt Schäden von öl-papier-

isolierten Messwandlern. Einige dabei aufgetretene Explosionen von Porzellanisolatoren veranlassten die Betreiber, die „Gas-in-Öl-Analyse“ (Dissolved Gas Analysis – DGA) zu ihrer Zustandsüberwachung einzuführen. In Kombination mit der Headspace-Technik, für die nur wenig Ölvolume benötigt wird, ist die DGA heute die wichtigste Methode zur Zustandsbeurteilung solcher Messwandler geworden. Sie ermöglicht nämlich

die Erkennung unterschiedlicher Fehlerarten, da diese an den charakteristischen Verteilungsmustern der im Öl gelösten Gase identifizierbar sind.

Die von Fehlern generierten Gasmuster können aber von anderen, nicht fehlerspezifischen Gasquellen maßgeblich verändert werden. Dazu zählen das sogenannte Stray Gassing, chemisch-katalytische Einflüsse sowie Wechselwirkungen von Materialien, die in Messwandlern eingesetzt werden. Solche Effekte können zu erheblicher Unsicherheit in der Bewertung und Diagnose und folglich auch zu fehlerhafter Zustandsbeurteilung der in Betrieb stehenden Wandler führen. Eine weitere Ursache für störende Gasentwicklungen wurde in den Jahren 2010-2014 von VUM Verfahren Umwelt Management GmbH (vormals VERBUND Umwelttechnik GmbH) untersucht und erkannt.

Unlängst zeigten Zeitreihen der DGA-Werte von Ölproben aus einigen Messwandlern auffällige und zunächst unerklärbare Konzentrationsreduktio-

nen bestimmter Gase. Bereits aus ersten Laboruntersuchungen war erkennbar, dass sich die Verteilungsmuster der Gas-in-Öl-Konzentrationen maßgeblich verändern, wenn den Ölproben Papier zugesetzt wird. Da solche Effekte die Treffsicherheit der Interpretationsschemata von DGA-Werten beeinträchtigen können, wurde ein Forschungsprojekt zur Erweiterung der Versuche auf reale Objekte beantragt. Im Fokus der dafür vorgesehenen Untersuchungen stand der mittelfristige Konzentrationsverlauf charakteristischer Zersetzungsgase, welche dem Isolieröl von sechs Messwandler-Modellen zugesetzt wurden. Um die möglichen Ursachen für die veränderten Gasmuster einzugrenzen, wurden die Probanden sowohl mit Porzellan- als auch mit Verbundisolatoren ausgeführt. In zwei Probanden wurden dabei Spannungswandler-Aktivteile eingebaut, die anderen waren nur ölgefüllt. Mit zusätzlich eingebauten Temperatursensoren sollte außerdem die Temperaturverteilung in den Probanden unter dem Einfluss unterschiedlicher Aufstellungsbedingungen erfasst werden.

Isolationpapier sorbiert Schlüsselgase

Primärziel des Forschungsprojekts war es, die Ursachen der Konzentrationsabnahmen spezifischer Gase festzustellen. Da solche Einflüsse bisher bei der Interpretation von DGA-Werten nicht berücksichtigt wurden, sollte auch analysiert werden, inwieweit die Treffsicherheit von Diagnosen beeinträchtigt wird. Ebenso war beabsichtigt, den jahreszeitlich optimalen Zeitraum für Routine-Ölprobenahmen herauszufinden. Ein weiteres Untersuchungsziel war es auch, quantitative Informationen zur Wasserdampf- und Gasdichte von Verbund-Hohlisolatoren zu erlangen. Die gesetzten Ziele wurden erreicht und durch neue, noch unveröffentlichte Erkenntnisse ergänzt. Die Untersuchungsergebnisse führten nämlich zur unerwarteten Schlussfolgerung, dass nicht nur Wasser und Kohlendioxid bevorzugt von Isolierpapier sorbiert werden, sondern auch die

DGA ist zur wichtigsten Methode zur Zustandsbeurteilung von Messwandlern geworden. Sie ermöglicht die Erkennung unterschiedlicher Fehlerarten, da diese an den charakteristischen Verteilungsmustern der im Öl gelösten Gase identifizierbar sind.

Schlüsselgase Wasserstoff und Ethin. Dadurch verschieben sich die Konzentrationsverhältnisse der im Öl gelösten Gase. Veränderungen der Gasmuster können sich in den verschiedenen Interpretationsschemata unter Umständen bedeutsam auswirken, wie das folgende Beispiel zeigt. Ein Messwandler wurde kurz nach Erkennung hoher DGA-Werte umgehend außer Betrieb genommen. Interessehalber wurde nach einigen Monaten Stillstand eine weitere Ölprobe gezogen. Obwohl vom Fehler unterdessen kein Gas generiert worden war, hatte sich das ursprüngliche Gasmuster infolge von Sorptionseffekten stark verändert. Dementsprechend hätten die beiden DGA zu unterschiedlichen Fehlerdiagnosen geführt.

Wichtig auch für Trafos

Solche Erkenntnisse sind – außer für Messwandler – besonders auch für Transformatoren von großer Bedeutung. Das konnte anhand einer Zeitreihe der Gas-in-Öl-Konzentrationen, die nach einem kurzzeitigen Fehler mit einem Online-Gerät erfasst wurden, veranschaulicht werden. Weitere Erkenntnisse wurden durch zusätzliche Untersuchungen an einem fehlerbehafteten Messwandler erlangt. Offenbar sind bei Fehlern, die Spaltgase in bzw. unter dicken Lagen von Öl-Papierisolationen generieren, noch weitere Auswirkungen auf Gas-in-Öl-Analysen zu

beachten. Es stellte sich nämlich heraus, dass die Konzentrationen einzelner Spaltgase im freien Öl noch Monate nach der Außerbetriebnahme dieses defekten Gerätes zunahmen, während sie bei anderen Gasen bereits einen rückläufigen Trend zeigten. Anscheinend permeieren Spaltgase unterschiedlich schnell durch solche Öl-Papierbarrieren. Kurz- und mittelfristige Veränderung von Gasmustern infolge eines selektiven Barriereneffekts können sich gravierend auf die Interpretation der DGA auswirken. Da jedoch mit dem Forschungsprojekt Neuland betreten wurde, wären zur Vertiefung der bisher gewonnenen Erkenntnisse weitere praktische und wissenschaftliche Bearbeitungen der Thematik erforderlich.

Für Messwandler in Freiluftanlagen liegt der optimale Zeitpunkt für Ölprobenahmen in der wärmeren Jahreshälfte. Die niedrigere Viskosität des Öls sowie häufige und große Änderungen der Tagestemperaturen bewirken eine relativ gute Verteilung der Gase im freien Öl. Bei Messwandlern, die bei weitgehend konstanten Umgebungstemperaturen in Innenräumen betrieben werden, kann es lange dauern, bis die Spaltgase der Fehlerstelle an der Probenahmestelle ankommen. Daher sind Wiederholungsmessungen nach einigen Monaten empfehlenswert, sobald erste Zunahmen von Zersetzungsgasen festgestellt werden.

Die potenzielle Wasserdampfdurchlässigkeit von Verbund-Hohlisolatoren stellt kein Problem dar, da die zu erwartende Wassermenge weitgehend von der Papierisolation sorbiert wird und die Ölfeuchte daher niedrig bleibt. Während der Langzeitbeobachtung konnten auch keine relevanten Emissionen der gelösten Gase festgestellt werden, sodass die Interpretation der DGA-Ergebnisse nur unerheblich beeinflusst wird.

Die Studie „Verbesserung der Zustandsbeurteilung von Messwandlern mittels DGA“ ist erhältlich unter <https://tinyurl.com/3dkmc94z>.

Letzte Unklarheit



Unterfrequenz ist für das Netz gefährlicher als Überfrequenz. **Warum eigentlich?**

Wenn in einem Netz Unterfrequenz herrscht, kann es schnell ungemütlich werden. Kurt Misak, Leiter Versorgungssicherheit bei Austrian Power Grid, erklärt, warum das so ist.

Wir wissen: Die Frequenz eines Stromnetzes sollte, von einer geringen Schwankungsbreite abgesehen, stets konstant bleiben. Kommt es zu Überfrequenz, wird also mehr Energie in ein Netz eingespeist als verbraucht, dann drehen die Generatoren schneller und elektrisch angetriebene Maschinen beginnen zum Beispiel mit höherer Geschwindigkeit zu arbeiten, als sie sollten, und schalten sich irgendwann einmal zum Selbstschutz ab. Das will niemand.

Kommt es zu Unterfrequenz, wird also weniger Energie eingespeist als verbraucht, ist es umgekehrt. Generatoren werden gebremst und Maschinen laufen dann langsamer. Auch das will niemand, weil sie sich auch dann oft abschalten. Und ausgetüftelte elektronische Steuerungen reagieren ohnehin auf beide Abweichungsarten meistens ziemlich launisch.

Aus Netzsicht ist Unterfrequenz allerdings das deutlich heiklere Szenario. Denn zu viel an Energie, also Überfrequenz, lässt sich mit einem Mausklick beheben: Einfach ein Kraftwerk vom Netz nehmen oder seine Energiezufuhr drosseln und schon ist wieder alles gut.

Nicht so bei Unterfrequenz. Da braucht das Netz ja zusätzliche Energie. In Sekundenschnelle lässt sich Energie aber nicht herbeizaubern. Bis ein Reserve-Kraftwerk hochgefahren ist, vergeht immer Zeit. Um diese kritische Spanne zu überbrücken, müssen daher im Notfall Nutzer vom Netz genommen werden – um so den Verbrauch zu drosseln und die Bilanz auszugleichen. In Österreich war das zuletzt 2006 nötig, und dabei waren sogar auch private Haushalte von den Abschaltungen betroffen.



Experte des Monats:
Kurt Misak,
Leiter Versorgungssicherheit
bei Austrian Power Grid

ADOBE STOCK, AUSTRIAN POWER GRID



**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.

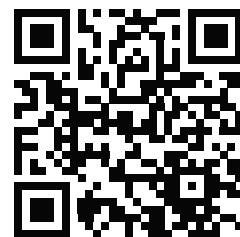
Österreichs E-Wirtschaft schafft Versorgungssicherheit.

oesterreichsenergie.at

**e oesterreichs
energie.**

Zustandsbewertung von Energiekabeln

Sichern Sie Ihre Investition –
von Anfang an.

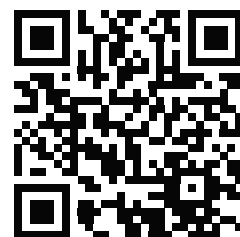


Neue Broschüre
herunterladen



Kennen Sie schon den neuen,
virtuellen Showroom der
Kabel-Sparte von Megger?

www.megger-kabel.de



Ing. Robert Gruber, Vertriebsleiter Österreich

Tel. +43 (664) 125 61 70 // robert.gruber@megger.com // www.megger.at