

# LAND AM STROM

Jahresbericht Österreichs Energie 2018



# EDITORIAL



**S**trom aus Österreich ist sicher, sauber und leistbar. Wo auch immer Sie Strom benötigen: Die E-Wirtschaft ist für Sie da! Nicht nur morgens, wenn Sie aufstehen, Kaffee kochen, wenn Sie mit der S-Bahn zur Arbeit fahren, wenn Sie mit dem Handy telefonieren oder den Computer einschalten. Strom sorgt dafür, dass es bei Ihnen warm oder angenehm kühl ist, mit Strom wäscht Ihre Waschmaschine, Strom beleuchtet abends die Straßen und Ihr Heim.

Strom ist gleichermaßen unverzichtbar für Ihren Supermarkt, Ihren Friseur, den Gewerbebetrieb und den Biobauern. Strom betreibt die riesigen Maschinen der Papierindustrie, und Fernwärme aus Gasturbinen der E-Wirtschaft heizt Großstädte viel umweltfreundlicher, als dies mit Einzelöfen möglich wäre.

Der Klimaschutz gibt den Anstoß: In den kommenden Jahren wird sich das System der Stromversorgung grundlegend verändern. Österreich, das derzeit noch Strom aus dem Ausland importiert, soll spätestens 2030 so viel Strom aus erneuerbaren Energien erzeugen, wie im Inland verbraucht wird. Das wird nicht einfach. Um Exporte und Stromproduktion aus fossilen Energien zu ersetzen, müssen Tausende Ökostromanlagen errichtet und über eine Million Dächer mit Photovoltaikanlagen versehen werden. Wir brauchen neue und stärkere Netze und smarte Systeme, die es uns ermöglichen, die schwankende Stromproduktion aus erneuerbaren Energien mit dem Verbrauch in Einklang zu bringen. Als Manager des neuen Energiesystems ist die E-Wirtschaft herausgefordert, innovative Wege zu gehen, damit Sie in Zukunft weiterhin Ihren Strom aus Österreich sicher, sauber und zu einem fairen Preis nutzen können. Was die österreichische E-Wirtschaft schon heute für unser Land leistet, lesen Sie in diesem Heft.

Wir danken Ihnen für Ihr Interesse und freuen uns über Ihre Anmerkungen unter [info@oesterreichsenergie.at](mailto:info@oesterreichsenergie.at). Sollten Sie weitere Fragen zum Thema Strom haben, folgen Sie uns auf Twitter oder Facebook oder melden Sie sich bei uns unter der Telefonnummer 01 501 98-0.

Mit energiereichen Grüßen,  
Leonhard Schitter      Barbara Schmidt  
Präsident                Generalsekretärin



**Strom aus Österreich**  
sicher, sauber und leistbar

Strom wird in Österreich schon heute zu drei Vierteln aus erneuerbaren Energieträgern erzeugt. Und der Anteil steigt täglich. Denn Strom ist die intelligente Lösung für eine CO<sub>2</sub>-arme Energiezukunft.

# 24,22

**Spitzenreiter bei Versorgungssicherheit**  
525.600 Minuten hat ein Jahr (365 Tage). Nur in 24,22 Minuten funktionierte die Stromversorgung in Österreich im Jahr 2016 „ungeplant“ nicht. Damit sank die Ausfalldauer gegenüber dem Jahr davor um drei Minuten. Die sogenannte kundenbezogene Nichtverfügbarkeit von Strom (SAIDI) betrug für Österreich 37,91 Minuten. Das heißt, dass die Stromversorgung zu über

# 99,99

Prozent sicher war, ein Spitzenwert in Europa.

# 3

**Prozent Anteil** hat die E-Wirtschaft an der gesamten Beschäftigung in Österreich.

Obwohl die E-Wirtschaft nur rund

# 20.000

Beschäftigte in Unternehmen und Tochterunternehmen zählt, sind in Österreich

# 108.300

Arbeitsplätze unmittelbar oder mittelbar auf die Elektrizitätswirtschaft zurückzuführen. Direkt arbeiten in Vollzeitäquivalenten gemessen über

# 33.000

Menschen in oder für die E-Wirtschaft. Mehr als

# 60.500

Jobs entstehen über die Verflechtung der Branche mit Lieferanten, etwa

# 14.600

Beschäftigte finden indirekt deshalb Arbeit, weil es die E-Wirtschaft gibt. Dies liegt unter anderem darin begründet, dass Einkommen, die in Zusammenhang mit der E-Wirtschaft stehen, wie beispielsweise Löhne und Gehälter von Arbeitnehmern, auch wieder Arbeitsplätze etwa im Handel, bei produzierenden Betrieben oder im Tourismus sichern.

Österreichs  
E-Wirtschaft  
ist rund um  
die Uhr für  
Sie da!

Strom, die  
unsichtbare  
Wirtschaftskraft.  
Die E-Wirtschaft  
stärkt den  
Wirtschaftsstandort  
Österreich.

3/4

Schon heute stammen rund drei Viertel der Stromerzeugung in Österreich aus erneuerbaren Energien.

72.858.000.000

72  
Milliarden,  
858  
Millionen

Kilowattstunden Strom betrug der Bruttoinlandsverbrauch in Österreich 2016. Knapp neun von zehn wurden im Inland produziert, davon rund drei Viertel aus erneuerbaren Energien. Insgesamt ist der Stromverbrauch in unserem Land noch höher, weil Unternehmen sowie immer mehr Privathaushalte selbst Strom erzeugen. Die Stromnetze der E-Wirtschaft sorgen jedenfalls dafür, dass nie jemand ohne Strom bleibt.

6,369

Cent betrug der Durchschnittspreis, den österreichische Haushalte ihren Stromlieferanten ohne Netzgebühren, Steuern und Abgaben 2017 für eine Kilowattstunde Strom gezahlt haben. Zusammen mit Netzgebühren und Abgaben kostete die Kilowattstunde

19,780

Cent. Das sind um rund

0,3

Cent weniger als im Jahr davor. Dafür bekommt man im Supermarkt eine halbe Semmel (Preis: 35 bis 89 Cent). Mit einer Kilowattstunde Strom kann man ein Essen für

4 Personen

kochen,

5 kg

Wäsche mit

60 Grad

Celsius waschen,

6 Hemden

à 5 Minuten

(bei 2000 Watt) mit einem Dampfbügelisen bügeln oder immerhin

VIER

Minuten duschen. Ein durchschnittlicher Haushalt gibt am Tag rund

2,20

Euro für Strom aus. Das ist weniger, als ein Espresso kostet.

2.100

Volllaststunden erreichen Windkraftanlagen in Österreich bei

8.760

Stunden, die ein Jahr hat. Das heißt umgekehrt, dass die Leistung der Windkraftanlagen mehr als drei Viertel des Jahres nicht zur Verfügung steht. Für eine gleichmäßige Stromversorgung müssen dann Speicher oder andere Anlagen zur Stromproduktion einspringen. Photovoltaikanlagen liefern in Österreich im Schnitt

936

Volllaststunden Strom. Bei Photovoltaik müssen andere Arten der Stromerzeugung dann fast in neun Zehnteln eines Jahres mitunter auch sehr kurzfristig einspringen, wobei der Strom oft über weite Strecken transportiert werden muss. Das macht es so schwierig, gänzlich auf Strom aus erneuerbaren Energien umzusteigen.

33

Jeder 33. Vollzeitarbeitsplatz in Österreich ist auf die E-Wirtschaft zurückzuführen. Das ergibt in Summe für etwa so viele Menschen Arbeitsplätze, wie Klagenfurt Einwohner hat.

6,1

Werte schöpfen

Auf 6,1 Milliarden Euro beläuft sich die direkte Wertschöpfung der E-Wirtschaft.

# Voll elektrisch, voll praktisch

**Wir haben uns heute so sehr an die Versorgung mit Strom rund um die Uhr gewöhnt, dass wir ihn erst bemerken, wenn er ausfällt. Dabei sorgt er unentwegt für unseren Komfort.**

**B**licken Sie sich einmal in Ihrer Wohnung um und zählen Sie, wie viele Anwendungen von Strom sie privat nutzen: Alarmanlage, Beleuchtung, Bügeleisen, Computer, Drucker, E-Herd, Espressomaschine, Föhn, Handy, Klimatisierung, Küchenmaschine, Kühlschrank, Messer, Mikrowelle, Mixer, Nähmaschine, Radio, Rasierer, Router, Sat-Receiver, Smartphone, Smartwatch, Staubsauger, Tablet, Tiefkühlgerät, Toaster, TV, Wärmepumpenheizung ...

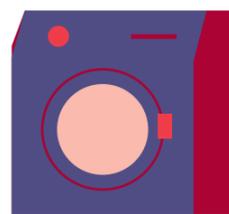
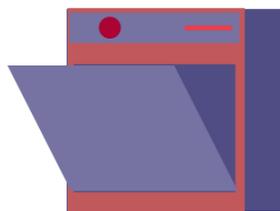
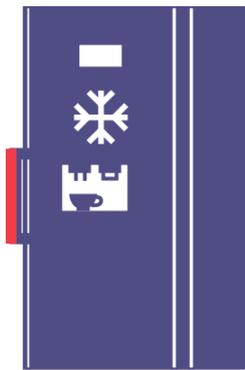
Das war noch vor wenigen Jahrzehnten völlig anders. Die Entwicklung der heute genutzten Haushaltsgeräte geht eng mit dem Aufbau der Versorgung mit elektrischem Strom einher. Die ersten Wasserkraftwerke mit ihren Stromnetzen wie in Scheibbs oder Steyr produzierten Strom für Industriebetriebe und konnten zusätzlich Haushalte mit dem praktischen und sicheren elektrischen Licht versorgen. Doch damit musste sparsam umgegangen werden, denn Strom war rar und teuer.

Erst nach dem Ersten Weltkrieg wurden die ersten großen Kraftwerke errichtet und mit dem Ausbau des Hochspannungsnetzes begonnen. Nach dem Zweiten Weltkrieg wurden die Kraftwerke

und die Stromnetze immer leistungsfähiger, die Strompreise sanken und immer mehr elektrische Haushaltsgeräte kamen auf den Markt. 1957 betrug der durchschnittliche Stromverbrauch eines Haushalts gerade 628 Kilowattstunden, heute rechnet man mit einem Normverbrauch von etwa 3.500. Auf 100 Haushalte kamen vor 60 Jahren erst 15 Elektroherde und gerade einmal 2,8 Waschmaschinen. Der Stromverbrauch stieg damals bereits um etwa elf Prozent jährlich, sodass sich die österreichischen Landesgesellschaften echte Sorgen machten, wie sie mit dem Bau von Trafostandorten für das aufkommende „Zeitalter der Vollelektrifizierung“ nachkommen sollten, wie die frühere Verbandszeitschrift von Oesterreichs Energie berichtete.

Aus Unternehmen, Gewerbe und Landwirtschaft ist Strom heute nicht mehr wegzudenken. Die Industrie ist mit rund 50 Prozent Anteil am Stromverbrauch in Österreich der bei Weitem größte Stromabnehmer. Praktisch jede Maschine würde ohne Strom stillstehen, denn alles, was digital gesteuert wird, braucht auch Strom. Landwirtschaft ohne Strom wäre wieder eine Landwirtschaft ohne Pumpen, Steuerung, Melkanlagen, Kühlanlagen, Belüftungsanlagen und Getreidetrocknung. Strom ist eine Grundvoraussetzung, damit unsere Gesellschaft und Wirtschaft überhaupt erst funktionieren können.

Und dann der Haushalt: Heute stehen in 98,5 Prozent der Wohnungen und Einfamilienhäuser E-Herde, 98,2 Prozent besitzen eine Waschmaschine, 100 Prozent haben einen bis mehrere Kühlschränke und Fernseher, rund 80 Prozent einen Geschirrspüler. Die früher schwere Hausarbeit ist leichter geworden. Der Zeitaufwand für Waschen, Kochen und Putzen pro Haushalt ist auf etwa 20 bis 25 Stunden pro Woche gesunken, ein Viertel des Werts aus der Zeit ohne Strom. Ohne Strom geht heute (fast) nichts mehr im Haushalt.



# 4.750

4.750 Millionen oder 4,75 Milliarden Euro beträgt aktuell die Wertschöpfung, die die E-Wirtschaft zur österreichischen Wirtschaftsleistung beisteuert, indem sie Strom aus Wasserkraft, Windenergie oder anderen Energieformen erzeugt, liefert, transportiert und verkauft. Rechnet man noch jene Wertschöpfungsanteile dazu, die Zulieferer zur

E-Wirtschaft beisteuern, beispielsweise indem sie Anlagen oder Betriebsmittel liefern, kommt man sogar auf mehr als zehn Milliarden Euro. Damit trägt die E-Wirtschaft 3,3 Prozent zur gesamten österreichischen Wirtschaftsleistung bei, obwohl sie nur etwa zwei Prozent der Arbeitnehmer/innen beschäftigt.

**Die E-Wirtschaft investiert,** um das hohe Maß an Versorgungssicherheit zu gewährleisten, das wir gewohnt sind, und dabei die Ziele der Klima- und Energiestrategie zu erreichen.

Jede Million Euro an Investitionen der E-Wirtschaft löst zusätzliche wirtschaftliche Effekte in Höhe von rund

## 340.000

Euro in anderen Branchen aus. Dazu kommen weitere

## 306.000

Euro an indirekten Effekten in der vorgelagerten Wertschöpfungskette und knapp

## 22.000

Euro Einkommenseffekte. Das heißt, wenn die E-Wirtschaft drei Euro investiert, profitiert die Gesamtwirtschaft im Ausmaß von zwei Euro zusätzlich. Zwei Drittel dieser Auswirkungen entstehen übrigens im Inland, weil die E-Wirtschaft viele Leistungen nachfragt, die vor Ort erbracht werden müssen. Das bringt auch viele Tausend Jobs im Inland. Jede investierte Million der E-Wirtschaft sichert mehr als sieben Vollzeitarbeitsplätze.

# 5,54

Die E-Wirtschaft schafft nicht nur Werte, sondern zahlt auch Steuern und Abgaben. Bezieht man das industrielle Umfeld der Branche ein, erreicht die Steuer- und Abgabeleistung der E-Wirtschaft im weiteren Sinn

## 5540

Millionen Euro oder

## 5,540

Mrd. Euro. Inklusive Dividende sind das 5,85 Mrd. Euro. Den größten Anteil daran haben lohnabhängige Steuern und Abgaben mit

## 2,87

Mrd. Euro. Dazu kommen noch über

## 390

Millionen Euro an Abgaben und rund 128 Millionen Euro Konsumsteuern. Insgesamt trägt die E-Wirtschaft

## 3,3

Prozent zur österreichischen Wirtschaftsleistung bei.

## Was wir alle von der E-Wirtschaft haben

### Strom ist enorm wichtig, doch was hat unser Land sonst noch von der E-Wirtschaft?

# 12,6

**Milliarden Euro** beträgt die gesamte Wertschöpfung der E-Wirtschaft, werden alle Bereiche hinzugezählt, welche die Stromnutzung ermöglichen. Dies entspricht vier Prozent des Bruttoinlandsprodukts oder der Wertschöpfung des gesamten Einzelhandels.

# Strom

**Die unsichtbare (Wirtschafts-)Kraft**

Strom bemerkt man erst, wenn er nicht mehr da ist. Die Versorgungsleistung durch die E-Wirtschaft ist fast selbstverständlich nahezu überall und jederzeit verfügbar. In einer umfassenden Studie durch das Economica-Institut wurde nun die volkswirtschaftliche Leistung der E-Wirtschaft im engeren und im weiteren Sinn erhoben. Die Zahlen sind hier zusammengefasst: [www.oesterreichsenergie.at](http://www.oesterreichsenergie.at)

# 4,72

ist der Beschäftigungsmultiplikator der E-Wirtschaft. Das heißt: Für jeden direkt Beschäftigten kommen 3,72 Beschäftigte dazu. Direkt beschäftigt die E-Wirtschaft knapp

## 17.000

Menschen in Österreich. Mehr als

## 51.000 Jobs

hängen zusätzlich indirekt an der E-Wirtschaft, weil diese Branche viele Aufträge an andere Unternehmen vergibt. Dadurch, dass es diese vielen sicheren Jobs gibt, können in ihrem Umfeld weitere Arbeitsplätze gesichert werden, was in Summe bedeutet, dass von jedem direkten Beschäftigungsverhältnis in der Elektrizitätswirtschaft weitere

## 3,72

Arbeitsplätze geschaffen werden. Vergleicht man dies mit anderen Branchen, so kann man sagen, dass die E-Wirtschaft durch ihre Auswirkungen auf andere Branchen deutlich mehr Jobs sichert als größere Branche wie beispielsweise der Maschinenbau oder der Fahrzeughandel. Jeder vierte Job in Österreich hängt mit der E-Wirtschaft zusammen.



2006

2018

2030

---

**E**rinnern Sie sich noch an das Jahr 2006? 2006 war das Mozartjahr anlässlich des 250. Geburtstages des Komponisten. Österreich übernahm am 1. Jänner den EU-Ratsvorsitz von Großbritannien, Italien wurde Fußball-Weltmeister und bei der Nationalratswahl im Oktober wurde die SPÖ unter Führung von Alfred Gusenbauer zur stimmenstärksten Partei. Wenn Sie sich zu Hause umsehen, was von damals haben Sie noch in Gebrauch? Den zeitlosen schwarzen Wollmantel, die schicke Krawatte, die Bergschuhe, die Stereoanlage? Ist die damalige Heizung noch in Betrieb? Haben Sie Ihre Lampen, die Küchengeräte ausgetauscht?

2006 ist von 2018 genauso weit entfernt wie 2030, nämlich ein Dutzend Jahre. Dennoch soll 2030, zumindest was unsere Stromversorgung betrifft, alles anders sein. Und das, obwohl gerade die E-Wirtschaft besonders langlebige Investitionen macht. Bis auf wenige Ausnahmen waren alle großen Kraftwerke unseres Landes schon vor zwölf Jahren in Betrieb, bekannte Wasserkraftwerke wie Kaprun oder Ybbs-Persenbeug seit vielen Jahrzehnten. Manche Projekte brauchen leider sogar Jahrzehnte, bis sie errichtet werden können, wie beispielsweise die Hochspannungsverbindung von Ostösterreich in die Steiermark mit einem Genehmigungsverfahren, das sich über 20 Jahre hingezogen hat. Seit dem Planungsbeginn für die Salzburg-Leitung sind auch schon 13 Jahre vergangen. Zwölf Jahre ist es schon her, seit der Masterplan für das Kraftwerk Kühtai in Tirol vorgelegt wurde. So „gemütlich“ kann es nicht weitergehen in Zeiten der Energiewende.

#### ENERGIEWENDE, WAS BEDEUTET DAS FÜR UNSEREN STROM?

Am 3. April 2018 hat die Bundesregierung ihren Entwurf für eine integrierte Klima- und Energiestrategie vorgelegt, die im Rahmen der Regierungsklausur im Mai 2018 beschlossen wurde. Österreich bekennt sich in dieser Strategie zu den internationalen Klimazielen und zu einer aktiven, integrierten Klimaschutz- und Energiepolitik. Zentrales Ziel ist die Reduktion von Treibhausgasemissionen bis 2030 um 36 Prozent gegenüber 2005. Dazu sollen in Zukunft der Verkehr, der Gebäudesektor, die Industrie und natürlich auch die Energiewirtschaft beitragen. Die Primärenergienutzung soll mit Effizienzmaßnahmen bis 2030 um 25 bis 30 Prozent gegenüber 2015 verbessert werden.

Besonderes Augenmerk legt die Strategie auf Strom, denn Strom ist die Energie der Zukunft. Schon 2030 will man in Österreich genauso viel Strom aus Wasserkraft, Windkraft, Sonnenenergie und Biomasse erzeugen, wie im Verlauf eines Jahres verbraucht wird. Das steckt hinter der politischen Überschrift „100 Prozent national bilanziell“.

#### WOHER KOMMT DER STROM IN ZUKUNFT?

Die Stromversorgung 2030 wird sich von der heutigen Stromversorgung stark unterscheiden, wenn die Energiewende auf Basis der Klima- und Energiestrategie umgesetzt wird: Heute erzeugen wir rund 71,3 Prozent unseres Stroms aus erneuerbaren Energien, das sind etwa 51,9 Milliarden Kilowattstunden oder 52 TWh (1 Terawattstunde TWh = 1 Mrd. kWh). Erste Berechnungen zeigen, dass wir für eine erneuerbare Stromerzeugung im Ausmaß des Inlandsverbrauchs 2030 rund 35 TWh mehr Strom aus Wasser, Wind und Photovoltaik als bisher erzeugen müssten.

**100 Prozent Strom aus erneuerbaren Energien bedeutet: Ausbau der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien um 35 Milliarden Kilowattstunden.**

#### WOHER KÖNNTE DIESER STROM KOMMEN?

Derzeit erzeugen wir knapp 41 TWh Strom aus Wasserkraft pro Jahr, bis 2030 könnten auf Basis der noch vorhandenen Potenziale sechs bis acht TWh durch die Modernisierung von Anlagen und einige Neubauten dazukommen, das entspricht etwa einem Siebtel der Stromerzeugung aus Wasserkraft.

Den größten Anteil am Ausbau der Stromerzeugung müssten Wind und Sonne beisteuern, damit die benötigte Strommenge erzeugt werden kann. Aktuell erzeugen wir 5,4 TWh Strom mit Windkraft, bis 2030 müsste man dies um 15 TWh steigern, also fast um das Dreifache mehr, was dem Gegenwert von 1.700 großen Windrädern entspricht.

Fehlt noch Sonnenenergie: Derzeit erzeugen wir in Österreich 1,1 TWh Sonnenstrom, bis 2030 brauchen wir zusätzliche 14 TWh. Das bedeutet, dass pro Jahr 200.000 Dächer mit fünf kWpeak dazugebaut werden müssen. Dafür benötigt man eine Fläche von 115 km<sup>2</sup> Dachflächen. In Österreich gibt es circa 170 km<sup>2</sup> lohnend nutzbare Dachflächen, wir müssten also 70 Prozent davon zusätzlich mit PV-Modulen verbauen. Nicht vergessen sollte man natürlich Biomasse, wo es auch Potenziale gibt, die genutzt werden können.

**100 Prozent Strom aus erneuerbaren Energien bedeutet: bis 2030 jeden zweiten Tag ein neues Windrad, alle 80 Sekunden ein neues PV-Dach.**

#### WIE SICHERN WIR DIE VERSORGUNG IN ZUKUNFT?

Österreichs Wasserkraft liefert auch im Winter oder dann, wenn die Flüsse wenig Wasser führen, bis zu 40 Prozent ihrer möglichen Stromproduktion. Windkraftwerke stehen nur etwa ein Fünftel eines Jahres zur Verfügung, und Photovoltaik liefert in der Nacht und bei schlechtem

Wetter auch keinen oder nur minimale Mengen an Strom. Daher braucht man auch 2030 noch Ersatzkraftwerke, am besten hocheffiziente Gaskraftwerke, die sauberste Einsatzform fossiler Energie.

Momentan sind in Österreich thermische Kraftwerke mit einer Engpassleistung von 5.000 Megawatt aktiv. Wenn Anlagen aus Altersgründen stillgelegt werden und keine Ersatzinvestitionen vorgenommen werden, wird dieser Wert bis 2030 deutlich sinken. Bei Lastspitzen im Winter können jedoch angesichts des erwarteten Zuwachses bei fluktuierenden Wind- und Photovoltaikanlagen deutlich größere Leistungslücken auftreten als heute – oft nur für eine kurze Zeit, aber durchaus auch für zwei Wochen und mehr. Zum Ausgleich der erwarteten „Leistungslücke“ im Stromnetz 2030 wird man daher Rahmenbedingungen schaffen müssen, durch die Bestandskraftwerke erhalten und bei Bedarf neue Kraftwerke errichtet werden können. Gleichzeitig müssen Speicher bedarfsgerecht ausgerichtet werden.

#### WAS BEDEUTET DAS FÜR DIE NETZE?

Auch bei den Stromnetzen gibt es für die Energiewende viel zu tun: Die installierte Leistung des österreichischen Kraftwerksparks, die im Bedarfsfall von den Netzen aufgenommen werden muss, steigt durch die vielen neuen Anlagen zur Produktion von Strom aus Wind und Photovoltaik gewaltig an. 2016 betrug die Engpassleistung rund 25.200 MW inklusive der Kraftwerke, die Strom aus thermischer Energie produzieren. Nimmt man jetzt an, dass die thermischen Kraftwerke in Zukunft nur dann laufen, wenn es nicht genug Strom aus erneuerbaren Energien gibt, so muss das Netz zumindest für die Erneuerbaren ausgelegt werden. Das wären dann 38.500 MW, also fast die doppelte Belastung von heute.

**100 Prozent Strom aus erneuerbaren Energien bedeutet: doppelte Belastung für die Stromnetze. Die Netze müssen daher deutlich ausgebaut werden. Bis 2030 Investitionen von mehreren Hundert Millionen jährlich im Netzbereich.**

#### WARUM WIR MEHR SPEICHER BRAUCHEN

Der Ausbau der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien muss um eine Anpassung der Kapazitäten in den kurz-, mittel- und langfristigen Speichermöglichkeiten ergänzt werden. Benötigt werden sowohl Großspeicher als auch kleine netzdienliche Speicher und in zunehmendem Ausmaß Speicher in den Haushalten. Die Unternehmen von Österreichs Energie planen dazu eine Erweiterung effizienter und hochflexibler Pumpspeicher-Kapazitäten und anderer Speichertechnologien. In weiterer Folge wird man Strom aus erneuerbaren Energien in Gas umwandeln und das Gasnetz sowie die großen Gasspeicher unseres Landes mit dem Stromsystem koppeln können.

# Die Strommacher

Sie kümmern sich um Windräder und Hochspannungsmasten, entwerfen neue Kraftwerke oder bringen Kunden die Zukunft in Form von intelligenten Zählern ins Haus. Gemeinsam ist allen ihre Begeisterung für elektrische Energie.



**DIE ENABLER**  
CHRISTOPHER KAHLER UND ROLAND ZOLL



**DIE PROZESSGESTALTERIN**  
MARGIT REITER

Margit Reiter leitet die Abteilung Netzrecht und -wirtschaft der Netz Oberösterreich. Damit hat sie ein umfangreiches Tätigkeitsfeld. Gemeinsam mit ihrem Team betreut sie etwa sämtliche Verfahren, die von der Regulierungsbehörde ausgehen, sie ist aber auch für Unternehmenscontrolling und Berichtswesen gegenüber Eigentümern und Organen sowie für verschiedenste rechtliche Fragestellungen bis hin zu Grunddienstbarkeiten verantwortlich. Weiters zählt Qualitätsmanagement zu ihrem Verantwortungsbereich. „Die vielfältigen und abwechslungsreichen Aufgabenstellungen, und dass ich immer noch etwas Neues über unser Geschäft dazulernen, begeistert mich am meisten an meiner Tätigkeit“, erzählt die promovierte Juristin. Mit ihrer Arbeit möchte sie zur Optimierung der Strukturen in der Netz Oberösterreich beitragen „und auch den Wandel im Energiesektor aktiv mitgestalten“, berichtet sie. An der E-Wirtschaft fasziniert sie der Bezug zur unmittelbaren Lebenswirklichkeit der Menschen. Und auch, dass die Herausforderungen hier nicht eindimensional gesehen werden können: „Die meisten Themenstellungen erfordern eine Lösung bzw. Optimierung im Spannungsfeld aus technischen Möglichkeiten, betriebswirtschaftlichem Optimum, volkswirtschaftlichem Nutzen und gesellschaftlicher Akzeptanz“, erklärt Margit Reiter. Die Zukunft der E-Wirtschaft sieht sie als herausfordernd und spannend. Der Stromnetzbetreiber wird ihrer Meinung nach weiterhin eine zentrale Position einnehmen. Aber auf dem Weg dorthin gibt es noch viel zu tun: „Die Experten der E-Wirtschaft werden gefordert sein, zum Umbau des Energiesystems mit umsetzbaren Konzepten beizutragen, Ziel- und Interessenkonflikte sowie deren Konsequenzen aufzuzeigen und auch die eigenen Geschäftsmodelle zu adaptieren.“



**DIE TEAMPLAYERIN**  
ANDREA EDELMANN

Innovation voranzutreiben, die sowohl den Menschen und der Umwelt als auch dem Unternehmen Nutzen bringt – das begeistert Andrea Edelmann ganz besonders an ihrer Aufgabe bei der EVN. Sie ist für Innovation, Nachhaltigkeit und Umweltschutz verantwortlich. Die 44-Jährige liebt die Herausforderung: „Dort, wo vermeintlich der größte Widerspruch ist, ist das meiste Potenzial für Innovation“, meint sie. Andrea Edelmann sieht sich keineswegs als Einzelkämpferin. Innovation in der EVN zu ermöglichen, zu unterstützen und weiterzubringen sowie Nachhaltigkeit und Umweltschutz als Grundunternehmenswerte zeitgemäß weiterzuentwickeln sind für sie Teamaufgaben: „Wir helfen gemeinsam den Kolleginnen und Kollegen, mit ihren Ideen Mehrwert zu schaffen und Grundlagen für Fokus und Orientierung zu liefern.“ Zu ihren Aufgaben gehört es, das Umfeld bezüglich Innovationen, Technologien und Trends zu beobachten, danach mit den Fachbereichen Strategien und Maßnahmen abzuleiten und in der Folge die erzielten Fortschritte und Erfolge zu monitoren: „Wir unterstützen Ideen vom Prototyp über die Umsetzungsentscheidung bis zur Fertigstellung.“ Die Zukunft der E-Wirtschaft sieht Edelmann vielfältig: „Sie wird weiter ein wichtiges Rückgrat unserer Wirtschaft bleiben. Es wird sehr viel dezentrale Erzeugung direkt bei den Kunden selbst geben, aber auch eine Instanz brauchen, die diese im wahrsten Sinne des Wortes vernetzt und weiterhin dafür sorgt, dass die hohe Versorgungsqualität in Österreich aufrechterhalten werden kann“, meint Andrea Edelmann. Diese Veränderungen möchte sie mitentwickeln und mittragen: „Mein Ziel ist und war es immer, zu gestalten und etwas zu bewegen. Bisher konnte ich das realisieren, und das schafft für mich Zufriedenheit.“

Christopher Kahler und Roland Zoll von den Wiener Netzen sind derzeit im Forschungsprojekt FACDS (Flexible AC Distribution Systems) in der Seestadt Aspern engagiert. Hier geht es um die Einbindung dezentraler Batteriespeichersysteme in das Stromnetz. Kahler ist überzeugt, dass er und sein Kollege mit solchen Arbeiten die Entwicklung bei der Energieform mitprägen: „Wir sind die Enabler für die Energieversorgung von morgen. Entscheidungen müssen heute getroffen werden, um die Herausforderungen meistern zu können“, sagt er. Kahler und Zoll sehen viele neue Anforderungen an das Stromnetz, und genau das mache ihre Tätigkeit für sie spannend, erläutern sie: „Was benötigt das Stromnetz von morgen? Welche Intelligenz mit welcher Sensorik ist erforderlich?“ Es gehe dabei vor allem um die vielen neuen, meist dezentralen Systeme wie Photovoltaikanlagen, Smart Buildings oder Elektrofahrzeuge bis hin zu Sensorik zur Überwachung, berichtet er: „Unsere Aufgabe ist es, diese Systeme intelligent miteinander zu einem Gesamtsystem zu vernetzen.“ Beide Techniker schätzen die Vielfalt, die ihre Berufe bieten: „Mein Aufgabengebiet erstreckt sich von der Leistungselektronik über Batterietechnologien bis hin zur Datenanalyse“, erzählt Roland Zoll. Er ist überzeugt, dass „Strom nicht nur die wichtigste Energieform, sondern in Zukunft auch die meistgenutzte Energie werden wird.“ Kahler und Zoll arbeiten an den technischen Grundlagen für das Netz der künftig führenden Energie. Das Forschen für die Zukunft und das Mitwirken an der Energiewende, die die Stromnetze vor neue Herausforderungen stellt, begeistern beide.



**DER NACHHALTIGE**  
ANDREAS BURGER

Andreas Burger arbeitet bei der TIWAG als Energiewirtschaftler und Projektleiter für Elektromobilität und neue Technologien. Er schätzt seine Arbeit nicht zuletzt deshalb, weil er im Rahmen dieser Tätigkeit mit dazu beitragen kann, „den eigenen Lebensraum für unsere Kinder bestmöglich zu schützen und nachhaltig zu bewirtschaften“, erzählt der vierfache Vater. Seine Position bietet ihm dazu vielfältige Möglichkeiten. Burger ist unter anderem für den Ausbau der Ladeinfrastruktur für Elektromobilität, für neue intelligente Energieanwendungen wie Smart Buildings oder für dezentrale Energieerzeugungssysteme verantwortlich. „Die Kombination von sauberer, nachhaltiger Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen, insbesondere aus Wasserkraft, mit zukunftsweisenden, ökologisch orientierten Technologien in der Energieanwendung/Sektorenkopplung bei gleichzeitiger Anhebung der regionalen Wertschöpfung ist für mich der größte Motivationsfaktor“, antwortet er auf die Frage, was ihn an seinem Beruf besonders begeistert. Die Transformation der Energiewirtschaft sieht Burger als „forderndes, breites, attraktives und zugleich technisch sehr interessantes Betätigungsfeld“. Die Energiewende und somit der Umbau des Energieversorgungssystems von einem zentralen zu einem dualen System ist seiner Meinung nach für die E-Wirtschaft Herausforderung und Chance zugleich. Es macht ihm Spaß, bei diesem großen Veränderungsprozess mitzuwirken. Einen langen Atem, um die damit verbundenen Herausforderungen zu bewältigen, hat er: Der TIWAG-Mitarbeiter war viele Jahre lang Radrennfahrer – „von daher bin ich es gewohnt, mit einer hohen Erwartungshaltung umzugehen und hohe Leistungsbereitschaft zu zeigen“.



## DER INNOVATIONSMANAGER THOMAS WIEDNER

Sein aktueller Job sei alles andere als Routine, berichtet Thomas Wiedner, Stabsbereichsleiter Innovationsmanagement bei der Energie Steiermark. Er setzt sich mit dem Schaffen einer passenden Innovationskultur im Konzern ebenso auseinander wie mit der Erstellung eines Zukunftsraders, F&E-Koordination, Innovationsstrategien und Ideengenerierung. Die Entwicklung des „New Business“ und Start-up-Aktivitäten gehören ebenfalls zu seinen Aufgaben. „Am Ende des Tages geht's einfach um die Zukunftsfähigkeit des Unternehmens.“ Aus diesem Grund hat die Energie Steiermark bereits vor drei Jahren einen Business-Inkubator mit dem Fokus auf Start-ups ins Leben gerufen. Aktuell wird nach IoT-basierten Geschäftsmodellen gesucht. Allein beim letzten Call des „Next-Incubators“ der Energie Steiermark ([next-incubator.e-steiermark.com](http://next-incubator.e-steiermark.com)) gab es weit über 100 internationale Einreichungen. Der studierte Jurist mit Vertriebs- und Marketingkompetenz sowie profunden Kenntnissen im Innovationsmanagement möchte Kooperationen initiieren, um die Zukunft aktiv mitzugestalten, und zwar „vom ersten Ideenkeim bis hin zum kundenorientierten und marktfähigen Produkt“. Für die E-Wirtschaft arbeitet Thomas Wiedner deshalb gern, weil sie in seinen Augen durch erneuerbare Energie, Mobilität und innovative Dienstleistungen relevante Beiträge in den Bereichen Nachhaltigkeit und Klimaschutz leistet. Die Zukunft der Branche sieht er differenziert. 100 Prozent Erneuerbare sind für ihn der anzustrebende Weg. Die Netzinfrastruktur werde weiterhin stabil funktionieren und Versorgungssicherheit garantieren: „Auf der Ebene der Geschäftsmodelle muss sich die E-Wirtschaft neu erfinden und sich auch radikal in neue Bereiche vorwagen.“



## DIE FLEXIBLE NADINE MAYER

Ihr Jobtitel ist Projektmanagerin im Innovation Lab von illwerke vkw. Aber das stehe nur auf dem Papier, meint Nadine Mayer keineswegs unzufrieden: „Das Aufgabengebiet ändert sich von Tag zu Tag. Von strategischen bis zu operativen Aufgaben sind projektspezifisch ständig wechselnde Anforderungen gegeben.“ Die dafür notwendige Flexibilität und Abwechslung schätzt Mayer als eine der positiven Seiten ihres Jobs: „Ich kann entlang des gesamten Prozesses eines Projekts involviert sein und mitwirken“, erläutert sie. Eine Aufgabe des Innovation Lab der illwerke vkw ist es, mithilfe von Innovationsmanagement- bzw. Start-up-Methoden neue, bahnbrechende Ideen für Geschäftsmodelle (Produkte und Dienstleistungen) zu finden und als Prototyp im Markt zu testen. „Danach wird entschieden, ob eine Idee in bestehende Prozesse des Konzerns integriert werden kann oder ein neues Unternehmen für dieses Produkt gegründet wird“, erzählt Nadine Mayer. Neben dem Thema Innovation gehören auch Digitalisierung und die Integration agiler Arbeitsweisen und Methoden in den Konzern zu den zentralen Aufgaben. Frei zu denken, kreativ zu sein und laufend neue Herausforderungen zu meistern, das sind Möglichkeiten, die Nadine Mayer an ihrem Job besonders schätzt: „Neue Ideen erfordern gleichzeitig auch neue Anforderungen, Kompetenzen, Know-how und Herangehensweisen. Hier kann man als Mitarbeiter ständig in neue Rollen schlüpfen und sein Kompetenzspektrum laufend erweitern. Man wächst mit neuen Aufgaben und Verantwortlichkeiten und erzielt auf diese Weise zahlreiche Lerneffekte“, erläutert Mayer. Faszinierend findet sie auch die E-Wirtschaft mit ihren großen Herausforderungen und speziell das Thema erneuerbare Energien (ihre Studienrichtung). „Hier will ich mitarbeiten und gestalten“, sagt sie.



## DER ZUKUNFTSFORSCHER PAUL RIGGER

Paul Rigger ist Innovationsexperte und hat bei Wien Energie ein vielfältiges Aufgabengebiet. Einerseits entwickelt er Produkte und Geschäftsmodelle wie gemeinschaftliche Photovoltaikanlagen auf Mehrparteienhäusern. Andererseits betreut er Forschungs- und Innovationsprojekte wie die Urban Pioneers Community im Viertel 2. Derzeit geht es dort um das Implementieren einer Blockchain-Infrastruktur für Peer-to-Peer-Energy-Trading-Systeme. Seine Aufgaben machen Rigger Spaß: „Neue Trends, Innovationen, technologische Entwicklungen so weit zu verstehen, dass sie in einem Produkt oder einem Service der Wien Energie aufgehen“, nennt er als eine Faszination seiner Tätigkeiten. Auch das Umsetzen von Projekten mit Partnern zum Aufbau neuer Kompetenzen und die Entwicklung von Produkten, um diese in einem großen Unternehmen den Kunden effizient anzubieten, gehören zu den Herausforderungen seines Jobs, die er schätzt. Für diese Tätigkeiten bringt Rigger eine qualifizierte Ausbildung mit. Er hat Technische Physik an der TU-Wien studiert und anschließend ein Doktoratsstudium in Betriebswirtschaftslehre mit dem Schwerpunkt Business Innovation an der Universität St. Gallen im Bosch-IoT-Lab absolviert. Dort hat er an der Entwicklung und Umsetzung von IoT-Projekten im Bereich Smart Home und Connected Mobility gearbeitet. In der Arbeit für die E-Wirtschaft sieht Paul Rigger enorme Chancen, um die Zukunft nachhaltiger zu gestalten. „Es wird viele große und äußerst spannende Veränderungen geben.“ Die aktuell bekannten Rollen werden sich wandeln, meint er: „Konsumenten werden Produzenten, Netzanbieter Plattformbetreiber und Stromanbieter Infrastrukturbetreiber.“



## DER OPTIMIST GEORG BAUMGARTNER

Georg Baumgartner arbeitet als Innovation Manager bei der Salzburg AG. Zu seinen Aufgaben gehört es, die Fachkompetenz der etablierten Unternehmensbereiche mit dem frischen Geist von jungen, kreativen Start-ups zusammenzubringen. So entsteht Neues. Den 39-Jährigen begeistert an dieser Aufgabe die Dynamik und die positive Aufbruchsstimmung der Menschen, mit denen er innerhalb und außerhalb des Unternehmens zusammenarbeitet: „Besonders faszinieren mich die Offenheit, die wertschätzende Kooperation und gegenseitige Unterstützung in der Innovations- und Start-up-Community“, erzählt er. Ein Schwergewicht seiner Tätigkeit ist seit 2016 das Salzburg-AG-Innovationsprogramm. Hier wurde heuer zum dritten Mal die Innovation Challenge durchgeführt. Internationale Start-ups aus Wirtschaft, Wissenschaft und Technik sowie Klein- und Mittelunternehmen entwickelten innovative Lösungsansätze für energiewirtschaftliche Themenstellungen. Eine neue Produktwelt, neue Touchpoints, eine Innovationsplattform und ein Innovation Summit sind weitere Säulen dieses Programms. Die Beschäftigung mit innovativen Ideen und Konzepten lässt Georg Baumgartner optimistisch in die Zukunft blicken. Er ist überzeugt, dass völlig neue Energielösungen die bisherigen etablierten Systeme ersetzen und sich die klassischen Rollen der Marktteilnehmer ändern werden: „Dazu wird eine stärkere Vernetzung aller Akteure nötig sein. Neue technologische Lösungen werden bei diesen Entwicklungen genauso eine große Rolle spielen wie die Änderung bestehender Rahmenbedingungen.“



## DIE EHRGEIZIGE DANIELA SCHLÜSSELBERGER

Daniela Schlüsselberger liebt die Abwechslung. Als Projektleiterin für elektrische Schutz- und Energietechnik bei der Verbund Hydro Power ist sie da gerade richtig: „Das Wort Alltag kenne ich kaum. Ich kann meist nicht sagen, was der Tag bringen und wie oder wann er enden wird. Das alles macht es herausfordernd und spannend“, erzählt sie. Ihr Kernaufgabengebiet bildet das Tätigkeitsfeld rund um elektrische Schutztechnik, Erregungssysteme und energietechnische Fragestellungen jeglicher Art. Dass sie die Herausforderung liebt, zeigt ihre Ausbildung. Sie begann ihre berufliche Karriere mit einer Lehre als Elektroinstallateurin, danach kamen eine berufsbegleitende Ausbildung im Bereich Energietechnik und anschließend ein berufsbegleitendes Studium des Wirtschaftsingenieurwesens. Mehr könnte folgen: „Das Ende ist hier noch nicht in Sicht“, meint sie. Beruflich hat Schlüsselberger ebenfalls noch einiges vor. In der Digitalisierung und besonders im Bereich des Changemanagements sieht sie viele interessante Aufgaben. Ihr Fokus liegt allerdings im Bereich der Führung von Teams bzw. Leitung einer Abteilung: „Schön wäre es, wenn ich dabei meinen Hang zur Technik mit meiner wirtschaftlichen Ausbildung kombinieren könnte.“ In der E-Wirtschaft dürfte die Ehrgeizige am richtigen Platz sein: „Derzeit finden große Veränderungen statt, die tolle Chancen mit sich bringen. Es gibt in nächster Zeit viel zu tun, damit die Klima- und Energiestrategie funktionieren kann. Dabei mit anzupacken, finde ich spannend“, meint Schlüsselberger. Ihre Vision von der Zukunft der E-Wirtschaft: „Digital, smart, flexibel, erneuerbar und ein guter Mix zwischen den gekoppelten Sektoren. Zukünftig wird ein interdisziplinäres Miteinander ganz normal sein.“

# Wie wir uns die Stromzukunft vorstellen

Es gibt niemand in Österreich, die/der nicht auch Stromkundin oder -kunde ist. Strom zu verwenden ist beinahe so selbstverständlich wie essen, trinken und atmen. Doch diese Selbstverständlichkeit wandelt sich rasch. Österreichs Energie hat in einer bundesweiten Befragung erhoben, was sich die Menschen unter der Energiezukunft vorstellen und davon erwarten.



### **Strom – sicher, sauber, zum fairen Preis**

An erster Stelle der Konsumentenwünsche steht die Versorgungssicherheit. Der Kühlschrank muss brummen, das Licht darf nicht flackern, Heizung und Warmwasser sind grundlegende Komfortansprüche. Die Position der Kunden zu neun Leistungsmerkmalen der Stromversorgung hat eine Umfrage des Gallup-Instituts im Auftrag von Oesterreichs Energie ermittelt.

83 Prozent der Befragten reihten eine sichere und unterbrechungsfreie Stromversorgung an die erste bis dritte Stelle der neun Merkmale. 59 Prozent setzten die Herkunft des Stroms an die erste bis dritte Stelle. 58 Prozent platzieren einen möglichst niedrigen Preis an eine der ersten drei Stellen.

Das sind die „BIG Three“ der Stromversorgung in Österreich – und das schon seit vielen Jahren. 53 Prozent der Kunden betrachten ihre Stromrechnung übrigens als billig oder zumindest angemessen hoch.

### **Strom aus Österreich**

Strom aus Österreich genießt Vorrang bei uns. Praktisch jede/r glaubt, dass wir in Zukunft mehr Strom benötigen werden, einerseits, um fossile Energien einzusparen, andererseits, weil die Stromwendungen immer mehr werden, beispielsweise durch die Digitalisierung unserer Welt. Denn alles, was digital ist, braucht auch Strom. 60 Prozent der Befragten wollen deshalb, dass die Stromerzeugung in Österreich ausgebaut wird, aber natürlich NATÜRLICH. Wasserkraft, Windenergie und Sonnenlicht sind die Favoriten, mit Zustimmungswerten zwischen 82 und 63 Prozent.

### **Wertvolle Energie**

Dass Energie etwas Wertvolles ist, ist zum Allgemeinut geworden.

Befragt nach der Heizung, die sie sich wünschen, steht Energiesparen bei den Konsumenten an erster Stelle. Erst mit deutlichem Abstand folgt die billigste Heizung, eine umweltfreundliche Heizung zu haben ist den Österreicherinnen und Österreichern aber bereits fast gleich wichtig wie das reine Preisargument. Zählt man die Technologien elektrischer Heizungen zusammen, werden sie von 30 Prozent der Befragten als Wunschheizung gesehen, gleich viel wie bei Fernwärme.

### **Neue Zeiten, smarte Zeiten**

Die Generation Handy gelangt zunehmend ans Ruder. Schon jetzt zeigte die Umfrage des Gallup-Instituts eine Mehrheit von 64 Prozent, die ihren Energieverbrauch selbst steuern und optimieren will, beispielsweise über Apps oder Smart-Home-Systeme. 44 Prozent möchten in Zukunft Haushaltsgeräte über Handy oder Computer fernsteuern können. Eine Mehrheit wünscht sich bereits, automatisch zum billigsten Stromanbieter wechseln zu können, und gibt an, Plattformen zum Preisvergleich und Wechsel zu nutzen.

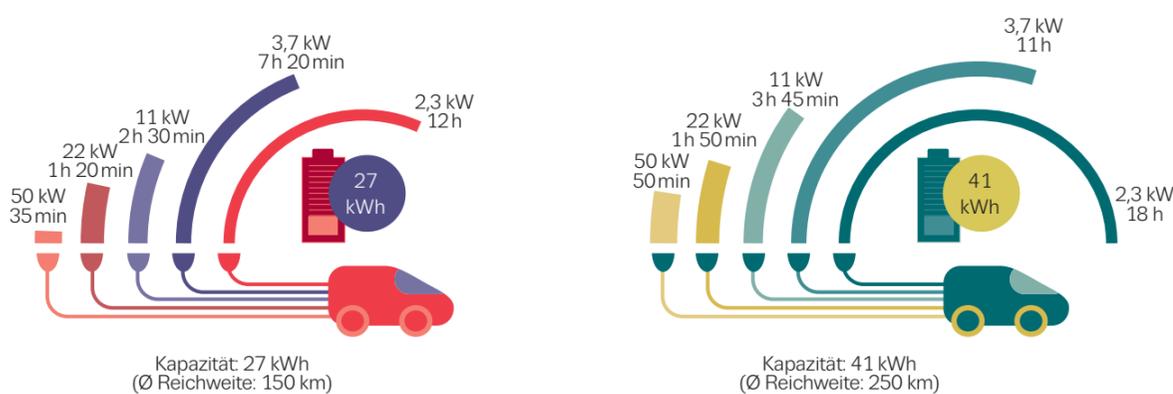
Bei Haushaltsgeräten sind dagegen Langlebigkeit und unkomplizierte Handhabung vor günstiger Anschaffung am wichtigsten. Jeder zweite Konsument könnte sich vorstellen, in Zukunft Strom selbst zu erzeugen (z. B. mit Photovoltaik), etwas geringere Anteile wollen diesen Strom auch speichern bzw. weiterverkaufen können. Immerhin 37 Prozent würden auch einen Teil der Einnahmen weitergeben, wenn jemand den Verkauf übernimmt.



# Was Sie schon immer über Strom wissen wollten

Strom aus erneuerbaren Energien ist die Zukunft. Darüber sind sich alle einig. Aber was heißt das im Alltag konkret? Wie betrifft Sie das?

## Ladedauer unterschiedlicher Batteriekapazitäten und Ladestationen



Quelle: VCO, Klima- und Energiefonds (Faktencheck E-Mobilität 2017)

### Warum der Radiowecker plötzlich nachgeht

Anfang März machte eine überraschende Meldung die Runde: Weil sich zwei Staaten am Balkan streiten, gehen in Europa viele Uhren bis zu sechs Minuten nach. Betroffen waren etwa Radiowecker und Herduhren, die kein eigenes Uhrwerk haben, sondern ihre Zeitnehmung auf die Frequenz des Stromnetzes stützen. Die Frequenz im Stromnetz liegt mit nur ganz geringen Abweichungen immer bei 50 Hertz. Wenn es einmal stärkere Frequenzabweichungen gibt, etwa wenn im Winter für die Heizung deutlich mehr Strom genutzt wird, gleichen die Netzbetreiber die Differenz zum Schnittwert in der Regel durch höhere Einspeisung sofort aus. Im Kosovo wurde aufgrund eines politischen Streits über längere Zeit zu wenig Strom eingespeist, und so verringerte sich die Frequenz im gesamten europäischen Netz von 50 auf durchschnittlich 49,996 Hertz, denn am Balkan fehlten im Jänner und Februar 2018 insgesamt 113 Gigawattstunden Strom, die über das europäische Netz dorthin abflossen. Inzwischen ist der Rückstand aber wieder aufgeholt worden.

### Wenn die E-Mobilität in Fahrt kommt

Nach und nach wird es sichtbar auf Österreichs Straßen, und nicht nur durch die neuen grünen Nummernschilder für E-Autos: Alle großen Autohersteller springen auf den Trend auf, und

das Ladestellennetz wächst. Diese Entwicklung ist sehr zu begrüßen, denn E-Mobilität kann wesentlich dazu beitragen, Österreichs Klima- und energiepolitische Ziele zu erreichen. Jetzt gilt es, dranzubleiben beim Aufbau der Ladeinfrastruktur, aber auch bei Forschung und Entwicklung.

Dort gibt es noch viel zu tun. Ein vernünftiges E-Auto braucht beim Laden so viel Strom, wie für ein ganzes Einfamilienhaus berechnet ist. Gibt es in einer Gasse mehrere E-Autos, die alle gleichzeitig laden wollen, ist die im Boden vergrabene Zuleitung rasch zu schwach. Dann muss die Leitung verstärkt werden, und ein stärkerer Ortstrafo ist auch fällig. Damit möglichst viele E-Autos Strom bekommen können, wollen die Netzbetreiber wissen, wer ein Auto anschließt, und zudem die Ladevorgänge der Autos im Einzugsgebiet eines Trafos steuern können. Schnellladestationen, beispielsweise an Autobahnen, werden eigene starke Trafos und einen Anschluss an Hochspannungsnetze benötigen.

### Warum die Bahn einen anderen Strom braucht

Strom ist nicht gleich Strom. Besonders die Bahnen braten sich hier eine „Extrawurst“. Während die öffentliche Stromversorgung in Europa auf eine Frequenz von 50 Hertz setzt, verwenden die meisten Eisenbahngesellschaften Strom mit

einer Frequenz von 16,7 Hertz und einer Spannung von 15.000 Volt. Motoren für Lokomotiven brauchen hohe Stromstärken. Diese Stromstärken hätte aber die Oberleitung zur Zeit der Elektrifizierung des Bahnnetzes nicht verkraftet, sodass man auf Wechselstromversorgung mit hoher Spannung setzte, die von einem Transformator auf die benötigte Spannung gebracht wurde. Strom mit 50 Hertz war dafür aber nicht geeignet, weil die Abnutzung der Stromübertragung in den Motoren zu hoch war.

Mit moderner Technik von heute würde man die niedrigere Frequenz nicht mehr benötigen, aber eine Umstellung des Bahnstroms ist schwierig, da die gesamte Technik ausgetauscht werden müsste und große Streckenumbauten erforderlich wären, um die Sicherheitsabstände zu stromführenden Leitungen anzupassen. Billiger ist es, Loks zu bauen, die mit allen Stromsystemen in Europa zurechtkommen. Die ÖBB haben ein eigenes Bahnstromnetz mit 2.000 Kilometern Länge und betreiben acht eigene Kraftwerke. Strom wird aber auch über Umformer aus dem öffentlichen Netz bezogen.

### Wozu wir ein Hochspannungsnetz brauchen

Kraftwerke hat man bisher dort gebaut, wo viel Strom gebraucht wird, also nah an großen Verbrauchern. So konnten Leitungsverluste bei der Stromübertragung über weite Strecken gering gehalten werden. Ausnahmen waren Laufkraftwerke an Flüssen und Speicher in den Alpen. In einer Stromwelt, die gänzlich auf erneuerbare Energien setzt, wird Strom dort erzeugt, wo der Wind weht oder die Sonne scheint, und nicht dort, wo die Verbraucher sind. Bei Einfamilienhäusern mit Photovoltaik

## Hausanschluss vs. E-Auto-Ladung



Hausanschluss  
vertragliche Leistung:  
~ 3 bis 4 kW



Übliche  
Ladeleistung:  
11 kW

## Smarte Häuser sparen Energie

Die E-Wirtschaft unterliegt grundsätzlich höchsten Sicherheitsrichtlinien.

Haushaltsgeräte mit hohem Effizienz-Rating sparen Strom.

kann man mit großen Investitionen zwar vom Stromnetz unabhängig werden, insgesamt werden aber die Stromflüsse in den Übertragungsnetzen deutlich steigen – so wie man es derzeit in Deutschland beobachten kann, wo es zwar im Norden viel Wind und viele Windparks gibt, viele große Verbraucher aber im Süden sind. Ein starkes Netz, das europaweit für einen Ausgleich sorgen kann, wäre ein wesentlicher Gewinn für die Energiewende.

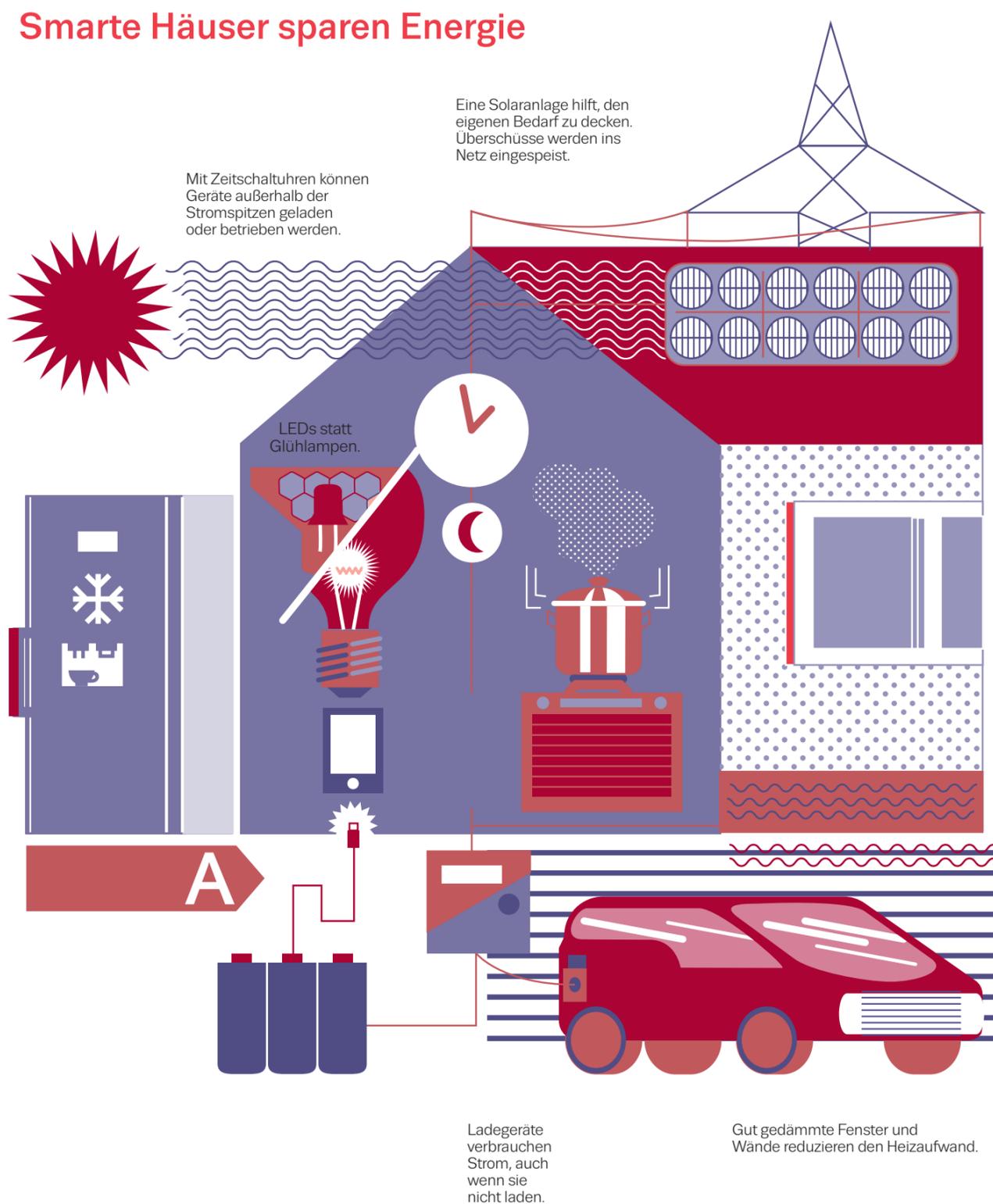
### Warum Speicher immer wichtiger werden

Neben der Erzeugung von ausreichend Ökostrom und starken Netzen sind Speicher die dritte Säule der Energiewende. Wenn die Sonne scheint und der Wind weht, werden wir in Zukunft immer höhere Stromüberschüsse haben, Strom, der uns fehlt, wenn es dunkel ist oder Flaute herrscht. Zusätzlich muss man für die kalte Jahreszeit vorsorgen, also Strom einlagern. Strom lässt sich aber nicht so einfach speichern.

Man kann Pumpspeicher füllen oder Strom zu Gas umwandeln, das in unterirdische Speicher gepumpt wird. Dieses Gas lässt sich nutzen, um in herkömmlichen Gaskraftwerken Strom zu produzieren, wenn es kalt und dunkel ist. Das Problem: Natürlich bekommt man am Ende nur einen Teil der eingesetzten Energie wieder zurück. Die Energiewende wird also zu einer Kostenfrage und zu einer Technologiefrage, und beide sind noch zu lösen. Und natürlich wird man in Zukunft ganz genau auf eine effiziente Energienutzung schauen müssen, denn die billigste Energie ist die, die man gar nicht braucht.

### Was es mit dem Schlagwort Sektorkopplung auf sich hat

Bei der Speicherung von Strom haben wir das Thema schon angesprochen. Wenn man beispielsweise mit Strom über Elektrolyse aus Wasser Wasserstoff erzeugt und diesen ins Gasnetz einspeist, um somit Erdgas zu sparen, „koppelt“ man den Stromsektor mit dem Gassektor und kann so Vorteile erreichen. Andersherum kann mit Gas Strom produziert werden. Mit überschüssigem Strom lassen sich auch Fernwärmenetze beheizen oder Wärmespeicher aufladen, sodass später weniger Gas für die Fernwärme benötigt wird. Sektorkopplung kann man großtechnisch verwirklichen, aber auch mit kleinen Anlagen zu Hause. Energieversorgung und Energienutzung werden in Zu-



Eine Solaranlage hilft, den eigenen Bedarf zu decken. Überschüsse werden ins Netz eingespeist.

Mit Zeitschaltuhren können Geräte außerhalb der Stromspitzen geladen oder betrieben werden.

LEDs statt Glühlampen.

A

Ladegeräte verbrauchen Strom, auch wenn sie nicht laden.

Gut gedämmte Fenster und Wände reduzieren den Heizaufwand.

kunft nicht mehr linear in getrennten Bereichen stattfinden, sondern in vernetzten Systemen.

### Was einen Smart Meter von einem normalen Zähler unterscheidet

Muss man einen teuren neuen Smart Meter einbauen, nur damit die Stromablesung in Zukunft automatisch funktioniert? Wer so denkt, hat zu kurz gedacht. Smart Meter zählen nicht nur, wie der altgewohnte Zähler, die verbrauchten Kilowattstunden, sondern können viel mehr. Sie können feststellen, wie hoch die Stromflüsse zu unterschiedlichen Tageszeiten sind, und erlauben den Strombeziehern erstmals einen genauen Blick auf ihr Nutzerverhalten. So kann man sein Verhalten anpassen, um günstiger Strom zu beziehen, smarte Geräte verwenden, die im Tagesverlauf unterschiedlich hohe Strompreise nutzen, und Energieservices neuer Anbieter in Anspruch nehmen.

Und erstmals kann man Stromrechnungen erstellen, die sich auf den genauen Stromverbrauch im jeweiligen Zeitraum beziehen. Die Daten werden nur am Folgetag einmal täglich über sichere Datenleitungen an den Netzbetreiber übertragen. Die E-Wirtschaft unterliegt grundsätzlich höchsten Sicherheitsrichtlinien, dies gilt selbstverständlich auch für Smart Meter. Für diese wurden Standards erarbeitet, die

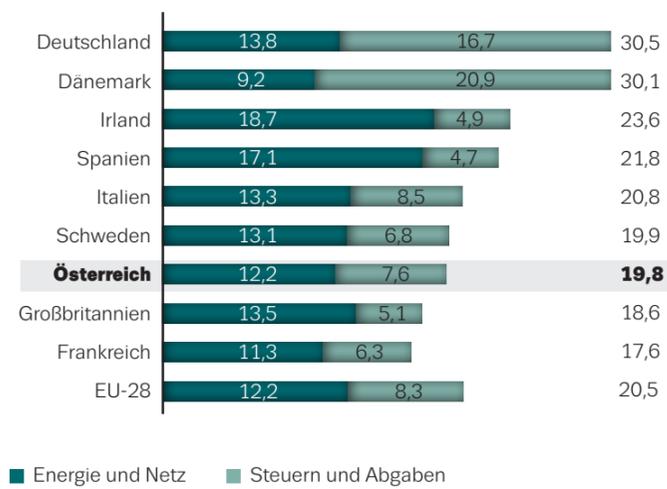
weit über die Europäische Datenschutzgrundverordnung hinausgehen. Smart Meter sind also sicher und praktisch. Sie machen das Leben einfacher und helfen, die Netze zu stabilisieren und Energie effizienter zu nutzen.

### Warum jetzt jeder über Blockchain spricht

Wer hat noch nicht über Bitcoins, Mining oder Blockchain gehört oder gelesen? Aber bis vor wenigen Jahren wussten die meisten Menschen nicht genau darüber Bescheid. Eine Blockchain ist eine Kette von verschlüsselten, miteinander über Blöcke verketteten Datensätzen. Jeder Block hat auch eine Information über den jeweils vorhergehenden Block mit eincodiert, und alle Teilnehmer an der Blockchain-Kette speichern alle Blöcke ab. So kann keine Information, die einmal in einem Block gespeichert wurde, nachträglich verändert werden. Dies gilt als sicherer Beweis für Geschäfte, die auf diese Weise vereinbart werden, und man kann sich Börsen, Zwischenhändler oder Notare sparen. Computer können miteinander blitzschnell Verträge über Blockchain aushandeln, beispielsweise den Verkauf von Strom. Dies kann sehr nützlich sein in einer Energiewelt, die einen ständigen Ausgleich zwischen Ökostromproduktion und -verbrauch finden muss. Derzeit laufen einige Projekte bei Unternehmen von Österreichs E-Wirtschaft, um den Einsatz der Blockchain-Technologie zu erproben.

## Haushaltsstrompreise im europäischen Vergleich

Angaben in Cent pro kWh



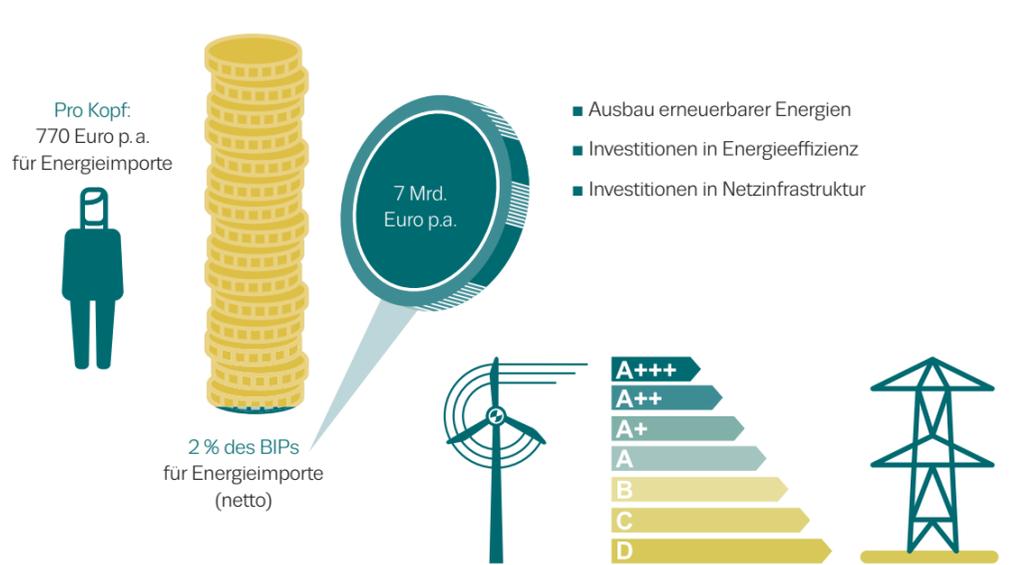
Quelle: Oesterreichs Energie, Eurostat (ausgewählte Länder).

Haushaltsstrompreise für das 2. Halbjahr 2017 für Haushalte mit einem Stromverbrauch zwischen 2500 und 5000 kWh pro Jahr. Angaben in Cent/kWh. Angaben gerundet

### Leonhard Schitter neuer Präsident von Oesterreichs Energie

Oesterreichs Energie, die Interessenvertretung der E-Wirtschaft, hat am 12. Juni 2017 ihre Spitzengremien turnusgemäß neu bestellt. Dr. Leonhard Schitter M.A., Vorstandssprecher der Salzburg AG, ist für drei Jahre zum neuen Präsidenten gewählt worden. Als wichtigste Ziele seiner Präsidentschaft nannte Schitter die Beibehaltung der starken Interessenvertretung und die Fokussierung der E-Wirtschaft in Richtung Innovation und Öffnung für Kooperationen mit Partnern und Kunden. Seinem Vorgänger, Wolfgang Anzengruber, der für die kommende Periode zum Vizepräsidenten bestellt wurde, dankte Schitter für das große Engagement im Interesse von Oesterreichs Energie.

## Importe fossiler Energie belasten heimische Handelsbilanz



### Energiewende braucht Versorgungssicherheit

Anfang 2018 thematisierte Oesterreichs Energie den Zusammenhang zwischen Energiewende und Versorgungssicherheit. Die Bundesregierung hat sich das Ziel gesetzt, bis 2030 100 Prozent des benötigten Stroms aus erneuerbaren Energien zu erzeugen. Das Ziel von 100 Prozent Strom aus erneuerbaren Energien ist sehr ambitioniert und nur dann erreichbar, wenn sich alle dazu bekennen und die richtigen Rahmenbedingungen geschaffen werden.

Laut einer aktuellen Evaluierung der Oesterreichischen Energieagentur im Auftrag von Oesterreichs Energie steigt der Stromverbrauch bis 2030 auf 88 Terawattstunden (1 TWh = 1 Mrd. kWh). Um dies abzudecken und gleichzeitig Stromimporte aus dem Ausland durch erneuerbar produzierten Strom aus dem Inland ersetzen zu können, wäre eine Steigerung der Stromerzeugung aus Erneuerbaren um rund 35 TWh erforderlich.

### E-Wirtschaft hat Projekte für 15 Prozent zusätzlichen erneuerbaren Strom

Oesterreichs E-Wirtschaft weist in ihrer Projektliste konkrete Vorhaben und Projektkonzepte für einen Ausbau der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien im Ausmaß von mehr als acht Terawattstunden aus. Dies entspricht einer Erhöhung der erneuerbaren Stromproduktion im

Inland um rund 15 Prozent. Eine Vielzahl an Wasser- und Windkraftprojekten steht in den Startlöchern und wartet auf ihre Abwicklung, es wird aber noch vieler zusätzlicher Vorhaben bedürfen. Derzeit fehlen dafür jedoch noch die Rahmenbedingungen.

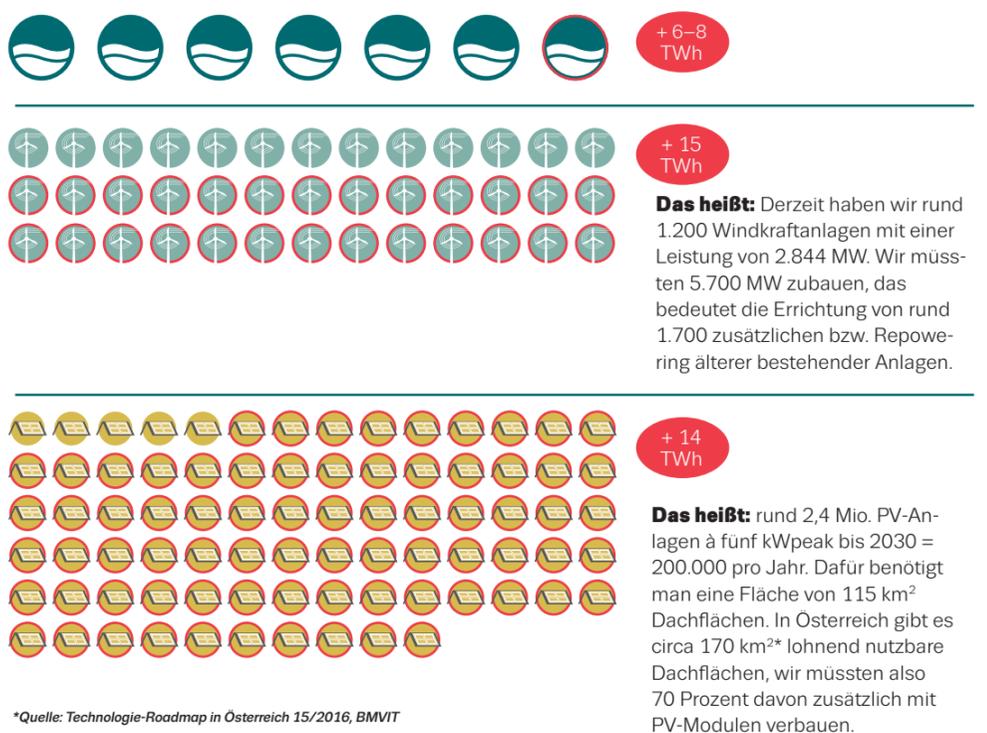
### Strompreise in Österreich günstig, fair und stabil

Als konkreten Beleg für die starke Konkurrenz und den gut funktionierenden Markt im liberalisierten Sektor der E-Wirtschaft sieht Oesterreichs Energie, die Interessenvertretung der E-Wirtschaft, den Marktbericht 2017 der E-Control. Die Strompreise für Haushaltskunden sind seit sieben Jahren praktisch stabil, während die allgemeine Inflationsrate im Schnitt der vergangenen Jahre knapp zwei Prozent erreicht hat. Strom ist somit in relativen Zahlen sogar billiger geworden und wirkte inflationsdämpfend. 2016 lagen die Strompreise für Haushaltskunden durchschnittlich bei 20,3 Cent, im zweiten Halbjahr 2017 sogar bei 19,8 Cent inklusive Steuern, Abgaben und Netzkosten. Die Strompreise für Industriekunden sind seit 2009 von 9,9 Cent pro Kilowattstunde auf 7,1 Cent im Jahr 2016 und weiter auf 6,88 Cent im zweiten Halbjahr 2017 zurückgegangen.

### Innovationsplattform der E-Wirtschaft

In einer Partnerschaft mit dem Aachener Innovationsnetzwerk Energieloft bietet Oesterreichs Energie für die Unternehmen der österreichischen E-Wirtschaft eine breite Übersicht über innovative Start-ups der Energieszene im deutschsprachigen Raum und eröffnet damit Chancen für einen einfachen Einstieg in neue Technologien und Services. Start-ups können sich kostenlos registrieren und haben somit Zugang zum gesamten deutschsprachigen Raum. Mitglieder von Oesterreichs Energie haben die Möglichkeit, sich auf der gemeinsamen Innovationsplattform über innovative Start-ups aus den Bereichen Energie, Smart City und Mobilität zu informieren. Ein Highlight der Plattform ist ein integrierter Projektmarktplatz, der den etablierten Energieunternehmen rund 100 konkrete Markteinstiegs- und Kooperationsmöglichkeiten mit Start-ups aufzeigt. Link zur Plattform: <https://innovation.oesterreichsenergie.at>

## 2030 bei 100 % Strom aus Erneuerbaren



### Löhne und Gehälter in der E-Wirtschaft steigen 2018 um drei Prozent

Die Löhne und Gehälter in der österreichischen E-Wirtschaft stiegen mit Wirkung vom 1. Februar 2018 um drei Prozent. „Der KV-Abschluss trägt dem Wunsch der Arbeitnehmer nach Erhaltung der Kaufkraft im Hinblick auf die positive wirtschaftliche Entwicklung Österreichs Rechnung und nimmt gleichzeitig Rücksicht auf die Leistungsfähigkeit der Unternehmen in Zeiten eines rasanten Strukturwandels und steigender Konkur-

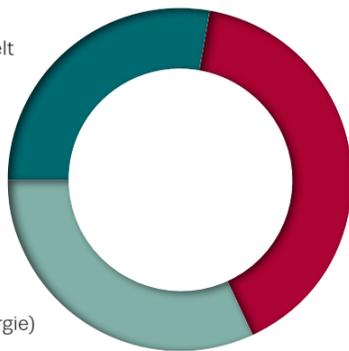
renz“, erklärten die Verhandlungspartner zum Abschluss der Gespräche. Der Kollektivvertrag, der zwischen der Produktionsgewerkschaft (Pro-Ge), der Gewerkschaft der Privatangestellten, Druck, Journalismus, Papier (GPA-djp) und Oesterreichs Energie ausverhandelt wurde, gilt für rund 16.000 Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer in den österreichischen Elektrizitätsunternehmen.

## Zusammensetzung der Strompreise in Österreich

Angaben in Prozent

### Netzkosten

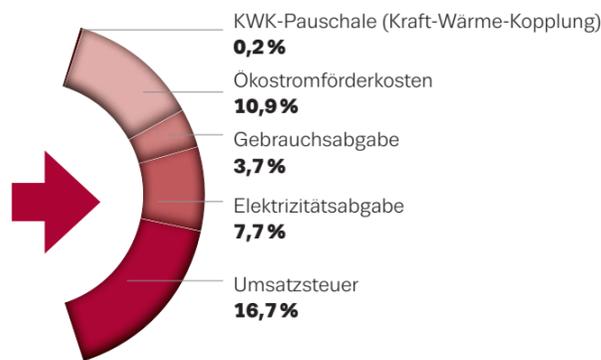
- Netznutzungsentgelt
- Netzverlustentgelt
- Entgelt für Messleistungen



### Stromlieferung (Energie)

- Beschaffungs- und Erzeugungskosten
- Vertriebskosten
- Kosten für Herkunftsnachweise/Labeling

**Steuern und Abgaben**  
39,1%

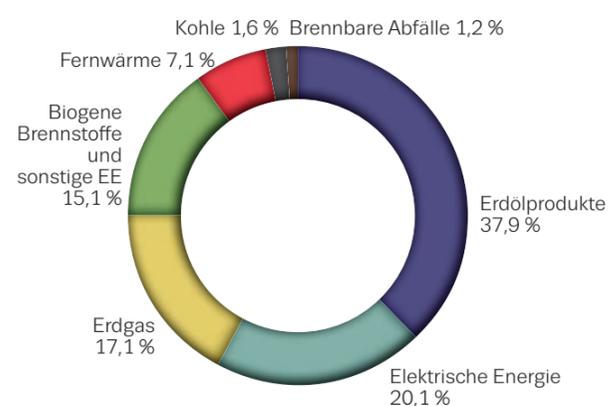


Quelle: Oesterreichs Energie, E-Control 1.1.2018

# Das Jahr im Rückblick

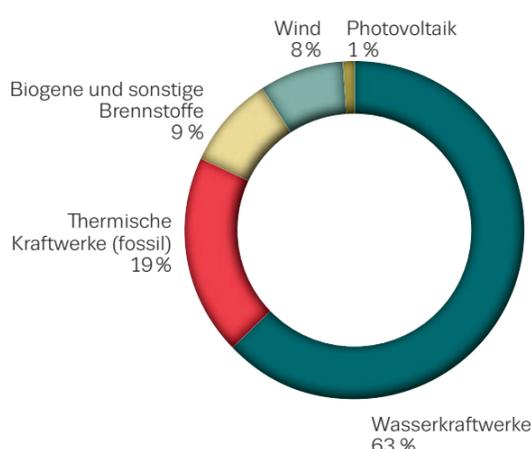
Zahlen, Daten und Hintergründe zur Entwicklung von Österreichs E-Wirtschaft im Jahr 2017.

## Struktur des energetischen Endverbrauchs



Quelle: Oesterreichs Energie, BMWFV Energiestatus 2017, Datenstand: 2016

## Erzeugungsstruktur Strom 2017



Quelle: E-Control (Betriebsstatistik), AEA; eigene Darstellung

## E-Wirtschaft bedauert Trennung der gemeinsamen deutsch-österreichischen Strompreiszone

Die von den Regulatoren vorgestellte Einigung zur technischen Umsetzung der von Deutschland einseitig ausgerufenen Trennung der gemeinsamen Preiszone ist geeignet, gravierende Einschränkungen für grenzüberschreitenden Stromgroßhandel möglichst gering zu halten, erklärte Wolfgang Anzengruber, Präsident von Oesterreichs Energie, in einer ersten Reaktion. Ab 1. Oktober 2018 können im Stromaustausch zwischen den beiden Ländern nur noch 4.900 Megawatt Strom durch Langfristkapazitäten vergeben werden.

Konkrete Auswirkungen dieser Entscheidung werde man erst anhand der Reaktion der Märkte feststellen können. Mit dieser technischen Umsetzungslösung endet jedenfalls ein jahrelanger unerfreulicher Diskurs. Jetzt geht es darum, den Schaden zu minimieren, denn ein effizienter Stromaustausch mit Deutschland hat nicht nur große Bedeutung für die heimische E-Wirtschaft, sondern ist von Interesse für ganz Österreich und alle Stromkunden, die ansonsten höhere Kosten zu erwarten hätten.

## Oesterreichs Energie

Oesterreichs Energie ist die Interessenvertretung der österreichischen E-Wirtschaft. Sie vertritt die gemeinsam erarbeiteten Brancheninteressen gegenüber Politik, Verwaltung und Öffentlichkeit. Kompetenz und Expertise bilden dabei die fundierte Basis für den Interessenausgleich innerhalb der Branche. Auf dieser Basis setzt sich Oesterreichs Energie dafür ein, der E-Wirtschaft bestmögliche Rahmenbedingungen für ihre Aufgaben zu sichern, damit auch die Herausforderungen der Zukunft optimal bewältigt werden können. Oesterreichs Energie vertritt in diesem Sinn die Interessen der Stromproduzenten und Netzbetreiber sowie des Stromhandels und -vertriebs. Oesterreichs Energie repräsentiert derzeit über 140 Mitgliedsunternehmen mit rund 20.000 Arbeitnehmern aus ganz Österreich. Die Interessenvertretung schließt auf Arbeitgeberseite die Kollektivverträge für Arbeiter und Angestellte der Elektrizitätsunternehmen ab.

## IMPRESSUM

Medieninhaber und Herausgeber:  
Oesterreichs Energie, Brahmplatz 3,  
1040 Wien.  
Konzept und Koordination: klar. Strategie-  
und Kommunikationsberatung GmbH.  
Produktion: „Die Presse“ Verlags-GmbH & Co  
KG, 1030 Wien, Hainburger Straße 33,  
Tel.: +43/(0)1/514 14-0  
Geschäftsführung:  
Mag. Herwig Langanger, Rainer Nowak,  
Dr. Rudolf Schwarz  
Redaktion: Ernst Brandstetter,  
Wolfgang Pozsogar  
Grafik: Matthias Eberhart  
Produktion: Christian Stutzig  
Illustrationen: Tom Mackinger und Ingrid  
Wunderlich  
Fotos: Oesterreichs Energie/Christian  
Fürthner, Oesterreichs Energie/Regina Hügli  
Hersteller: Druck Styria GmbH & Co KG,  
Styriastraße 20, 8042 Graz.  
Bezahlte Sonderbeilage.

Um den Lesefluss nicht zu beeinträchtigen,  
wird auf die Doppelnennung der  
Geschlechter weitestgehend verzichtet.

**e** oesterreichs  
energie.

