



Forschung & Innovation
von Österreichs E-Wirtschaft

Inhalt

- 6 Innovationen von heute für die Energie von morgen
- 8 Energieforschung in Österreich – Innovationen der E-Wirtschaft in Zahlen
- 14 Oesterreichs Energie Innovationsplattform reloaded
- 16 Energieforschung in Diskussion
- 24 Forschungsprojekte der Mitgliedsunternehmen
- 32 Oesterreichs Energie Forschung & Innovation – die Projekte
- 36 Preisträger Forschung & Innovation
- 38 Rückblick

Innovation durch Forschung

Das Jahr 2019 wird energiepolitisch als das Jahr in Erinnerung bleiben, in dem die Klimakrise ihren Weg in das öffentliche Bewusstsein gefunden hat. Für den Energiebereich – und insbesondere für uns, die Elektrizitätswirtschaft – ist diese Entwicklung Herausforderung und Chance zugleich.



Einerseits stehen wir mit der grundlegenden Transformation unseres Energiesystems vor einem der größten technischen und wirtschaftlichen Generationenprojekte unserer Zeit. Andererseits bietet diese Entwicklung uns eine einzigartige Chance: Bereits jetzt liegt Österreich im Bereich der erneuerbaren Energien weltweit im Spitzenfeld. Wenn es uns gelingt, diesen Startvorteil in die nächsten Jahre und Jahrzehnte mitzunehmen, dann werden wir auch auf dem stark wachsenden Weltmarkt unsere Position sichern – und am heimischen Markt unsere Arbeitsplätze.

Denn so groß die Herausforderungen im Hinblick auf den bevorstehenden Ausbau unserer Infrastruktur auch sind – es wird immer klarer, dass ein reiner „More-of-the-same“-Ansatz hier nicht reicht und dem richtigen Know-how eine immer wichtigere Rolle zukommt. Was wir in Zukunft neben einer massiven Erweiterung der Erzeugungs- und Netzkapazitäten brauchen, sind smarte Lösungen, die es uns ermöglichen, Energie effizienter zu erzeugen, zu transportieren und zu speichern. Strom ist die intelligente und

saubere Energieform der Zukunft – um das Potenzial dieser Technologie aber voll auszuschöpfen, muss es uns darüber hinaus gelingen, andere Sektoren anzubinden und enger aneinanderzuführen. Dafür braucht es Innovationen – in der Erzeugung, bei den Netzen, bei smarten Systemen, bei Speichern.

In diesem Bericht wollen wir Ihnen einen Einblick in das umfassende Engagement der österreichischen E-Wirtschaft im Bereich Forschung und Innovation ermöglichen und damit zeigen, wie wichtig es ist, dass alle Unternehmen der Branche – auch der regulierte Bereich der Netze – die Chance erhalten, rasch und unbürokratisch Innovationen zu entwickeln, zu testen und sinnvoll einzusetzen. Diese Rahmenbedingungen sind neben den verfügbaren öffentlichen Mitteln der wichtigste Hebel, um den technologischen Fortschritt in der E-Wirtschaft gezielt zu beflügeln.

Wir wünschen Ihnen viel Freude bei der Lektüre und hoffen, dass es mit unserem Forschungs- und Innovationsbericht gelingt, Ihr Bewusstsein für die Potenziale in diesem Bereich zu schärfen!

Ihr Leonhard Schitter

Ihre Barbara Schmidt

Warum Forschung so wichtig ist



Die Welt der E-Wirtschaft entwickelt sich rasant. Daher unterstützt Oesterreichs Energie die Energieforschung an Österreichs Universitäten. Damit unser Land auch in Zukunft hervorragende Techniker und ideenreiche Erfinder hervorbringt – vor allem, wenn es um Strom geht.

Weil Energie in unserer Natur liegt.

Österreichs E-Wirtschaft setzt sich ein.
Informieren Sie sich auf www.oesterreichsenergie.at

**e oesterreichs
energie.**

 **Strom aus Österreich
sicher und sauber**

Forschung und Innovation als wichtige Säule der Interessenvertretung

Das Energiesystem in Europa befindet sich in einem grundlegenden Veränderungsprozess. Die Erreichung der Pariser Klimaziele und im Besonderen die von der österreichischen Bundesregierung veröffentlichte Klima- und Energiestrategie #mission2030 mit dem ambitionierten Ziel, Österreichs Stromverbrauch bis 2030 zu 100 Prozent aus erneuerbarer inländischer Erzeugung zu decken, stellt hohe Anforderungen an die beteiligten Akteure.

Die österreichische E-Wirtschaft ist auf die aktuellen Herausforderungen für die Energiezukunft gut vorbereitet. Forschung, Technologieentwicklung und Innovation schaffen Potenziale und Möglichkeiten, den Zugang zu sicherer, sauberer und leistbarer Energie weiterhin zu gewährleisten. Ausgewählte Beispiele im diesjährigen Forschungsbericht von Österreichs Energie repräsentieren Ihnen die hohe Innovationskraft der Unternehmen des E-Wirtschaftssektors und zeigen Ihnen, dass die E-Wirtschaft den Wandel des Energiesystems aktiv mitgestaltet. Österreichs E-Wirtschaft und ihre Mitgliedsunternehmen investieren jährlich 25 Mio. Euro in Forschungsprojekte und in die Entwicklung von innovativen Energielösungen.

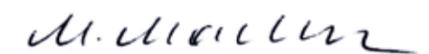
Aktuell beschäftigt sich die E-Wirtschaft in Ergänzung zu den Kernthemen Erzeugung und Verteilung von elektrischer Energie vor allem mit der Elektrifizierung des Gesamtenergiesystems durch die Kopplung der Sektoren Strom, Wärme und Mobilität. Auf den folgenden Seiten werden Ihnen Projekte der Mitgliedsunternehmen vorgestellt. Schlagwörter wie Power-2-X, Wasserstoff oder Blockchain stehen im Fokus. Innovative Technologien und Lösungen für das Energiesystem der Zukunft nehmen gegenwärtig einen hohen Anteil der Forschungs- und Innovationsaktivitäten ein. Weitere aktuelle Forschungsschwerpunkte entfallen auf die Themengebiete Digitalisierung und



Flexibilisierung, Energiespeicherung, intelligente Verteilernetze sowie lokale Energiegemeinschaften und der damit verbundene lokale Ausgleich von Erzeugung und Verbrauch.

Um die hochgesetzten Ziele zur Dekarbonisierung, Dezentralisierung und Digitalisierung sowie die Transformation des Energie- und Mobilitätssystems zu erreichen, sind Investitionen in Forschung und Innovation unerlässlich. Die österreichische E-Wirtschaft wird sich weiterhin intensiv mit Forschungs- und Innovationsfragen auseinandersetzen und ihren Beitrag zur Gewährleistung einer sicheren und zuverlässigen Energieversorgung unter den neuen Rahmenbedingungen leisten.

Ich darf Ihnen viel Freude mit der neuen Ausgabe des Forschungs- und Innovationsberichts wünschen!



Ihr Michael Marketz

Innovationen von heute für die Energie von morgen

Forschung & Innovation
in Österreichs E-Wirtschaft



Energieforschung in Österreich – Innovationen der E-Wirtschaft in Zahlen

Zwei Jahre nach dem letzten Forschungsbericht rückt Oesterreichs Energie die vielfältigen Forschungsaktivitäten der Branche wieder mit Zahlen, Daten und Fakten in den Mittelpunkt.

Österreichs Energiesystem steht vor einer umfassenden Umgestaltung. Derzeit stammt rund ein Drittel des Energieaufkommens aus inländischen Ressourcen, zwei Drittel werden importiert, weil Österreich mangels ausreichender heimischer Vorkommen einen Großteil des fossilen Energieeinsatzes aus dem Ausland beziehen muss.

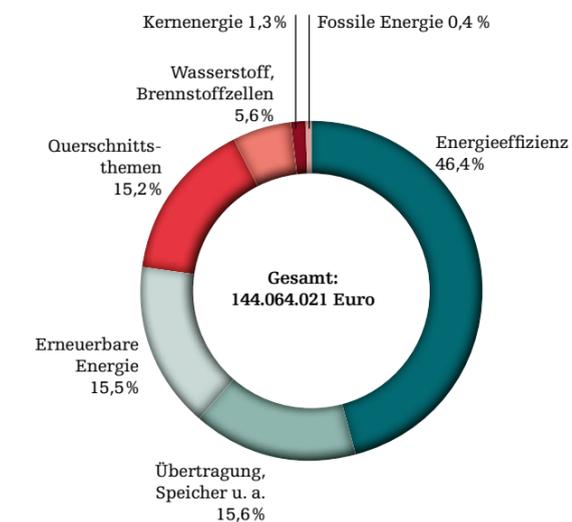
Mit der eingeleiteten Dekarbonisierung wird ein Prozess massiv beschleunigt, der schon seit einiger Zeit in Gang ist: Schon seit mehr als einem Jahrzehnt zeigt sich eine deutliche Reduktion des fossilen Einsatzes und ein starkes Wachstum bei erneuerbaren Energien. Dieser Prozess ist jedoch nicht lediglich einem Wechsel des Energieeinsatzes zuzuschreiben. Im Hintergrund des Wandels zeigen sich vielfältige innovative Prozesse, die immer stärker auf die Elektrizitätswirtschaft rückwirken und auch von der Branche vorangetrieben werden. Österreichs Elektrizitätswirtschaft ist integrierter Bestandteil und gleichzeitig treibende Kraft des Paradigmenwandels der Energiesysteme und voll eingebettet in das Forschungsgeschehen des Sektors.

Energieforschung in Österreich

Die von der Österreichischen Energieagentur erfassten Ausgaben der öffentlichen Hand für Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsprojekte im Energiebereich betragen im Jahr 2018 144,1 Mio. Euro, das sind 4,7 Mio. Euro oder 3,4 Prozent mehr als im Jahr davor. Damit erreichte die Energieforschung der öffentlichen Hand rund 1,2 Prozent der Bruttoinlandsausgaben für Forschung und experimentelle Entwicklung (gesamt 12.246,1 Mio. Euro). Bezogen auf die Ausgaben des öffentlichen Sektors für Forschung und Entwicklung (35,2% der Gesamtsumme) sind dies knapp 3 Prozent.

Rund 1.000 Projekte und Aktivitäten wurden für 2018 erfasst. 72,7 Prozent der Mittel wurden für angewandte Forschung eingesetzt, für experimentelle Entwicklung waren es 14,7 Prozent. Erstmalige Demonstration mit 6,4 Prozent und energiebezogene Grundlagenforschung mit 6,2 Prozent stellen in dieser Betrachtung die Kategorien mit den kleinsten Anteilen dar. Wichtigste Forschungsthemen waren Energieeffizienz, Übertragung und Speicher sowie erneuerbare Energie. Knapp dahinter an vierter Stelle liegen die sog. „Querschnittsthemen“ mit 21,9 Mio. Euro, in denen auch zahlreiche große sektorenübergreifende Projekte der Programmlinie „Vorzeigeregion Energie“ des Klima- und Energiefonds erfasst wurden.

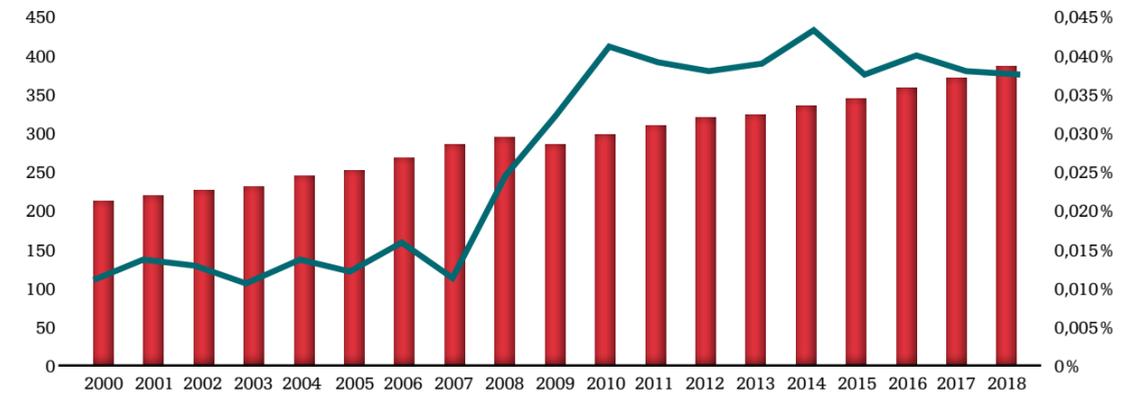
Energieforschung nach Bereichen



Quelle: Austrian Energy Agency, BMVIT

Anteil der Energieforschung am BIP

Angaben in BIP (Milliarden Euro, nominell)



■ Bruttoinlandsprodukt nominell (in Mrd. Euro)
— Anteil Energieforschungsleistungen der öffentlichen Hand am BIP (in Prozent)

Quelle: Austrian Energy Agency, BMVIT

E-Wirtschaft stärkt Forschungskulisse

Österreichs E-Wirtschaft ist seit vielen Jahren ein wichtiger Bereich der Forschungskulisse im Energiebereich. 2018 wendete die Branche insgesamt 24,6 Mio. Euro für F&E auf, das entspricht rund 17 Prozent der Energieforschung der öffentlichen Hand. Schwerpunkte der Forschungstätigkeit waren Übertragung/Speicher mit knapp 12 Mio. Euro vor erneuerbaren Energien mit 4,1 Mio. Euro und Energieeffizienz (3,7 Mio. Euro). Themen von allgemeinem Interesse sowie aktuelle Studien untersucht die Branche gemeinsam im Rahmen von Oesterreichs Energie Innovation und Forschung, die gemeinsame Forschungsfinanzierung der E-Wirtschaft, die jährlich mit rund 850.000 Euro dotiert ist.



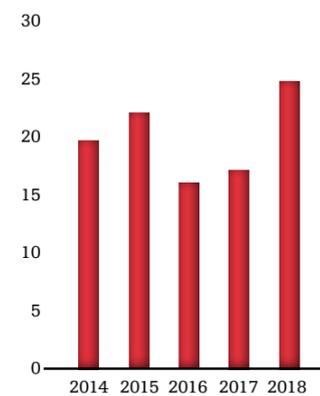
Innovative Konzepte zeigen den Weg

Thema	Betrag für F&E in Euro
Energieeffizienz	3.732.210
Fossile Energie	98.530
Erneuerbare Energie	4.132.490
Kernenergie	0
Wasserstoff und Brennstoffzellen	751.910
Übertragung, Speicher u. a.	11.973.090
Querschnittsthemen	3.871.650
Summe	24.559.880

Für das Jahr 2017 wurden von Oesterreichs Energie 17,1 Mio. Euro, für 2016 16,1 Mio. Euro, für 2015 22,1 Mio. Euro und für 2014 19,6 Mio. Euro gemeldet.

Ausgaben der Elektrizitätswirtschaft für energiebezogene Forschung und Entwicklung 2014 bis 2018

Angaben in Millionen Euro



Quelle: Oesterreichs Energie; Bearbeitung AEA

Green Energy Lab

Mit dem Testmarkt Wien, Niederösterreich, Burgenland und Steiermark mit etwa fünf Mio. Endkundinnen und -kunden ist das Green Energy Lab Österreichs größtes „Innovationslabor“ für grüne Energie. Mehr als 100 teilnehmende Partner aus Forschung, Wirtschaft und der öffentlichen Hand entwickeln gemeinsam mit den vier Landesenergieversorgern Energie Burgenland, Energie Steiermark, EVN und Wien Energie kunden- und bedarfsorientierte, skalierbare Lösungen – vom Prototyp bis zur Marktreife. Durch den Zugang zum Kernmarkt der Energieversorger können Neuentwicklungen unmittelbar in großen Dimensionen getestet werden. Bis 2025 sollen 100 Mio. Euro in innovative Projekte im Rahmen des Green Energy Lab investiert werden. An sieben Projekten mit vielfältigen Demonstrationsstandorten wird bereits gearbeitet: „ThermaFlex“, „SecondLife Batteries“, „Blockchain Grid“, „Spatial Energy Planning“, „Open Data Plattform“, „Heat Water Storage Pooling“ und „Hybrid DH DEMO“.

Innovatives Salzburg

Eine nachhaltige Energieversorgung und ein gut funktionierendes Energienetz, das Lastspitzen ausgleichen kann, werden in Zukunft insbesondere im Wintertourismus ein wichtiges Thema sein. Damit beschäftigt sich das Projekt „Clean Energy for Tourism“ („CE4T“) der Salzburg AG, das im Rahmen des Innovationsverbundes New Energy for Industry (NEFI) durchgeführt wird. Technologiepartner ist „World Direct“, wissenschaftlich begleitet wird es vom AIT Austrian Institute of Technology GmbH und der Montanuniversität Leoben. Große Skigebietbetreiber wie die Schmittenhöhebahn AG sind dabei.

Die Innovation Challenge, das Innovationsprogramm der Salzburg AG, ging Anfang 2018 in die dritte Runde.

Smartes Innsbruck

Die Projektgruppe „IKB-Smart-City-Lab“ stellte sich der spannenden Herausforderung, im Rahmen des EU-Projektes „Sinfonia“ eine intelligente Lösung zu entwickeln, bei der Energie als Gesamtsystem betrachtet wird und die Sektoren Strom, Wärme und Verkehr miteinander verbunden und in weiterer Folge smart gesteuert werden. Innsbruck soll im Rahmen von „Sinfonia“ 40 bis 50 Prozent Primärenergie einsparen und den Anteil erneuerbarer Energien um 20 Prozent erhöhen. Dies soll durch eine Reihe von Maßnahmen wie zum Beispiel die Optimierung des Stromnetzes sowie Lösungen für Fernwärme- und -kältenetze ermöglicht werden. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse sollen im Anschluss in fünf Early-Adopter-Städten zur Anwendung kommen.

Sektorkopplung

Die Tiwag will nahe des Betriebsstandortes der Bioenergie Kufstein GmbH eine Sektorkopplungsanlage – Projektname: „Power2X“ – für Wärme, Kälte und emissionsfreie Mobilität errichten. Das Projekt inkludiert Schnellladesysteme für die Elektromobilität, eine Wasserstofftankstelle und eine Wärmepumpenanlage auf Basis der Stromerzeugung aus dem Tiwag-Laufwasserkraftwerk Langkampfen. „Power2X“ wird an das Erdgas-, Wärme- und Straßennetz angebunden sein und optimiert im Sinne einer modernen, zukunftsfähigen Sektorkopplungsanlage die Wirkungsgrade der einzelnen Systeme. Für die Tiwag ist der Standort nahe Kufstein aus mehreren Gründen ideal: Die Strom-

versorgung erfolgt direkt aus dem Wasserkraftwerk Langkampfen. Es gibt ein bestehendes Fernwärmenetz. Weiters hat das Bezirkskrankenhaus Kufstein einen Bedarf an Kälte, und es gibt auch ein bestehendes Erdgasnetz mit der Möglichkeit, sowohl Wasserstoff als auch synthetisch, CO₂-frei produziertes Erdgas herzustellen und einzuspeisen.

Es ist höchste Zeit, Energieinnovationen voranzubringen

Die Stromzukunft braucht Forschung und Innovationen – in der Erzeugung, bei den Netzen, bei smarten Systemen, bei Speichern. Alle Teilbereiche der Branche müssen die Chance haben, Innovationen zu erarbeiten, zu testen und sinnvoll einzusetzen. Das gilt auch für den regulierten Bereich der Netze.

- Definition integrierter Projekte für Forschungsleuchttürme und praktische Umsetzung in Testregionen
- Schaffung von finanziellen und organisatorischen Grundlagen für die Marktüberleitung erfolgreicher Projekte
- integrierte Kommunikation aller Projekte als nationale Aufgabe begreifen und durchführen
- Unterstützung der Finanzierung nachhaltiger Projekte durch attraktive Gestaltung der Rahmenbedingungen auch für private Investoren sowie Bekanntmachung des Themas Green Finance
- Digitalisierung in enger Verbindung mit der Energiewende voranbringen, beispielsweise für Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und neuen Dienstleistungen
- Anreize für neue Services schaffen, Sicherheit bei Speicherung, Analyse und Bereitstellung von Daten durch geeignete gesetzliche Grundlagen gewährleisten
- Netzbetreiber zu aktiven Innovationszentren ertüchtigen, indem seitens der Regulierung entsprechende Rahmenbedingungen geschaffen werden. Erträge aus diesen Bereichen müssen den Unternehmen zur Verfügung stehen.

Oesterreichs Energie Forschung & Innovation

Oesterreichs Energie Forschung & Innovation, 1991 unter dem Namen EFG (Energieforschungsgemeinschaft der österreichischen Elektrizitätswirtschaft) gegründet, initiiert und koordiniert Projekte im Interesse der österreichischen E-Wirtschaft. Dies betrifft alle Ebenen der Elektrizitäts-umwandlung, -anwendung, -übertragung und -verteilung sowie Handel und Vertrieb, und zwar in technischer, rechtlicher, gesellschaftlicher und gesundheitlicher Hinsicht.

Diese übergeordnete Forschungstätigkeit ergänzt die Aktivitäten der einzelnen Mitgliedsunternehmen bzw. gemeinsame Forschungs- und Innovationsprojekte im Interesse der E-Wirtschaft. Darüber hinaus können Kooperationen mit internationalen Gremien initiiert und die gemeinsame internationale Forschung und Entwicklung koordiniert werden.

Mit dem Jahr 2017 wurde ein neuer Schwerpunkt „Innovation und Start-up-Projekte“ im Ausschuss Forschung & Innovation aufgenommen. Neben interessanten Vorträgen rund um das Thema Innovationen und Start-ups wird dieser Schwerpunkt zusätzlich zu den klassischen Forschungsprojekten und Gutachten aufgebaut.

Oesterreichs Energie Forschung & Innovation berät gegebenenfalls über nationale und internationale Fördermittel, die Teilnahme an Förderprogrammen der Europäischen Union sowie anderer internationaler Organisationen.

Leitlinien und Forschungsschwerpunkte

Ziel von Oesterreichs Energie Forschung & Innovation ist es, den aktuellen Wissensstand der technologischen Entwicklung im Energie- und Umweltbereich im Sinne einer nachhaltigen Bewirtschaftung von Ressourcen des Energie- und Ökosystems darzustellen. Die Erkenntnisse sollen sowohl den Mitgliedern als auch in geeigneter Form der interessierten Öffentlichkeit, aber auch sonstigen Stellen zur Verfügung stehen.

Schwerpunkte der Forschungstätigkeit

Die Schwerpunkte der Forschungstätigkeit von Oesterreichs Energie Forschung & Innovation liegen in folgenden Bereichen: umweltfreundliche und treibhausgasreduzierende Energiesysteme, einschließlich erneuerbare Energiequellen; ökonomische, sozioökonomische und ökologische Aspekte der Energie im Hinblick auf eine nachhaltige Entwicklung; Verfolgung der energie- und elektrizitätswirtschaftlichen Rahmenbedingungen im nationalen und internationalen Kontext.

Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

Oesterreichs Energie Forschung & Innovation engagiert sich seit dem Jahr 2008 auch bei der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses. So wird seit 2010 der Oesterreichs-Energie-Preis in Kooperation mit dem Österreichischen Verband für Elektrotechnik (OVE) ausgeschrieben. Durch den OE-Preis werden wissenschaftliche Arbeiten wie z. B. Dissertationen, Diplom- und Masterarbeiten mit Bezug zur Energie-/Elektrizitätswirtschaft ausgezeichnet. Dabei werden die Arbeiten durch eine hochkarätige Fachjury evaluiert. Bis ins Jahr 2016 wurden neben den OE-Preisen weitere hervorragende Abschlussarbeiten mit Bezug zur E-Wirtschaft gefördert. Um den wissenschaftlichen Nachwuchs auch praktisch einzubinden, wurden im Rahmen einer Innovationskooperation mit dem youngOVE Studierenden eine Teilnahme am Oesterreichs Energie Kongress ermöglicht.

Expertenpool

Zusätzlich zum klassischen Ausschuss Forschung & Innovation treffen sich regelmäßig Innovationsexperten der Unternehmen, um Innovationsthemen der E-Wirtschaft zu diskutieren.

Mitglieder des Ausschusses Forschung & Innovation, Stand: 10/2019

Vorsitz:

Marketz Michael, KNG-Kärnten Netz GmbH

Vorsitz-Stellvertreter:

Pell Wolfgang, VERBUND Solutions GmbH

Mitglieder:

Bauhofer Peter (Vertretung: Michael Zoglauer),

TIWAG – Tiroler Wasserkraft AG

Baumgartner Georg, Salzburg AG

Buzanich Hannes, Vorarlberger Energienetze GmbH

Edelmann Andrea, EVN AG

Freisais Bernd, Linz-Energieservice GmbH-LES

Gruber Karl, WIEN ENERGIE GmbH

Günther Gerhard, illwerke vkw AG

Höglinger Stefan, Austrian Power Grid AG

Koch Heinz, Stadtwerke Klagenfurt AG

Kunit Gerhard, Wiener Netze GmbH

Pirchmoser Stefan, Innsbrucker Kommunalbetriebe AG

Reinfeld-Spadt Raphaela, Energie Burgenland AG

Schauer Gerd, VERBUND AG

Schrott Martin, VERBUND Hydro Power GmbH

Spitzenberger Elisabeth, Energie AG Oberösterreich

Strempl Franz, Energienetze Steiermark GmbH

Zimmerberger Johannes, Linz Netz GmbH

Betreuung:

Köhler-Ludescher Andrea

Schmidt Barbara

Jank Markus (2019)

Sekretariat/Assistenz/Unterstützung:

Metzner Michaela

Beispiele von Vorträgen im Zuge des Innovationsschwerpunktes

- **How to Kill a Startup?**
Werner Wutscher, Founder New Venture Scouting
- **Blick in die Manufaktur**
Boris Marte, Head of Erste HUB, Erste Group Bank AG
- **Workshop: Arbeiten mit Megatrends. Arbeiten mit der Zukunft**
Franz Kühmayer, Trendforscher am Zukunftsinstitut
- **Forschungsaktivitäten am AIT-Center for Energy und Führung durch die Labore**
Wolfgang Hribernik, W. Friedl, F. Kupzog, J. Stöckl
- **CIRE: Österreichisches Nationalkomitee beim Ausschuss Forschung & Innovation von Österreichs Energie**
Herwig Struber, Geschäftsführer der Salzburg Netz GmbH
- **Workshop: Effectuation: Start-up-Mindset für Innovation**
Michael Faschingbauer, Integrated Consulting Group GmbH
- **Speedinvest Energy Fund in a Nutshell**
Franz Salzmann, Lead Partner Speedinvest Energy Fund
- **Workshop: Theory U – radikale Innovation und Schlüsselfähigkeit unternehmerischer Agilität. Eine kondensierte Learning Journey**
Josef M. Weber, Consulting e.U.



Oesterreichs Energie Innovationsplattform reloaded

Mit über 700 Start-ups und 100 Projekten startet Ende des Jahres die erweiterte Version der Innovationsplattform von Oesterreichs Energie und Innoloft. Dieser Service, der seit zwei Jahren Energie-Start-ups mit Unternehmen der E-Wirtschaft vernetzt, steht allen Mitgliedern von Oesterreichs Energie in der Basisversion kostenlos zur Verfügung.

In Zeiten von Digitalisierung, dynamischen Märkten und sich verändernden Strukturen sind Unternehmen mehr denn je auf der Suche nach Innovationen und kooperativen Entwicklungsmöglichkeiten, die einen Wettbewerbsvorteil versprechen – und werden häufig bei jungen Unternehmen und Start-ups fündig. Um eine Brücke zwischen diesen Welten zu schaffen, von der beide Seiten profitieren, hat Oesterreichs Energie im Jahr 2017 in Zusammenarbeit mit Innoloft eine Innovationsplattform etabliert. Über die Plattform, die allen Mitgliedsunternehmen von Oesterreichs Energie offen steht, können sich Interessierte über aktuelle Trends und Entwicklungen informieren, erhalten einen frühen Einblick in die Themen und Geschäftsmodelle, mit denen sich aufstrebende Start-ups beschäftigen, und können potenzielle Geschäftspartner direkt kontaktieren.

Neue Features

Neben bekannten Funktionen wie der Start-up-Datenbank oder dem News-Bereich verfügt die Innovationsplattform nun über eine Reihe neuer Features. Wie bisher ist die Start-up-Datenbank das Herz des Systems und fungiert als virtuelles Schaufenster für neu gegründete Unternehmen, in dem die Start-ups ihre Kompetenzen und innovativen Lösungen präsentieren. Die Profile enthalten neben einer Kurzbeschreibung des Unternehmens Präsentationen des Geschäftsmodells, der Produkte und des Teams sowie Informationen zu aktuellen Aktivitäten und Neuigkeiten. Auch Unternehmensvideos können über die Plattform aufgerufen werden.

Über den Innovationsradar, den News-Bereich der Plattform, können Start-ups selbständig Informationen zu neuen Produkte, Investitionen und Kooperation veröffentlichen und so die anderen Nutzer der Plattform direkt über die neuesten Entwicklungen in ihrem Bereich informieren. Im neuen Bereich Requests werden künftig Partneranfragen und Innovationsideen von Unternehmen vorgestellt, die nach Kunden-,

Entwicklungs- oder Vertriebspartnern suchen, und andererseits Anfragen von Start-ups, die nach benötigten Ressourcen bei etablierten Unternehmen suchen. Außerdem können hier Investitionsanfragen sowie Anfragen hinsichtlich eines Produktes oder einer gesuchten Lösung eingebracht werden.

Matching vereinfacht Suche

Eines der wichtigsten neuen Features ist aber sicher die Matching-Funktion. Auf Basis der Anforderungen, der Start-up-Profilen und der Projektbeschreibungen führt ein spezieller Algorithmus jene Unternehmen und Start-ups zusammen, die aufgrund der angegebenen Kriterien am besten zueinander passen. Durch diesen Service erhalten Start-ups und etablierte Unternehmen aus der Vielzahl von Einträgen in der Datenbank laufend Hinweise auf jene neuen Kontakte, die am besten zu ihnen passen und daher die beste Grundlage für eine Partnerschaft bieten. Die beiden Partner können dann über ein eigenes Messaging-System direkt über die Plattform miteinander in Kontakt treten, ihre Korrespondenz in einem Nachrichtencenter verwalten und mit anderen Benutzern auf der gesamten Website chatten.

Das Projekt Innovationsplattform wurde von Oesterreichs Energie in Zusammenarbeit mit Innoloft (<https://innoloft.com>) initiiert. Das Unternehmen, das sich auf die Suche nach innovativen Konzepten und jungen Unternehmen im deutschsprachigen Raum spezialisiert hat, bietet seinen Kunden direkten Zugang zu einer ständig wachsenden Zahl von Start-ups und Projekten. Diese Datenbank können klassische Unternehmen zur Entwicklung neuer Geschäftsmodelle und zur Suche nach innovativen Ideen und jungen Unternehmen, die sich als Partner für Zukunftsprojekte eignen, vereinfachen.

Online finden Sie die Innovationsplattform von Oesterreichs Energie unter <https://innovation.oesterreichsenergie.at>

Energieforschung in Diskussion

Österreich ist gut aufgestellt, aber jede Steigerung der Forschung im Energiebereich ist zu begrüßen, darin sind sich die Expertinnen und Experten in diesem Bereich einig. Mit Michael Marketz, dem Vorsitzenden von Österreichs Energie Innovation und Forschung, diskutierten Theresia Vogel, Geschäftsführerin des Klima- und Energiefonds, Wilfried Eichlseder, Rektor der Montanuniversität Leoben, und Emmanuel Glenck, Bereichsleiter Thematische Programme der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft FFG.

Bund und Länder haben im vergangenen Jahr 144,1 Millionen Euro in Energieforschung investiert, wie die aktuelle Studie zur Energieforschungserhebung 2018 des Technologieministeriums (BMVIT) zeigt. Dies stellt eine Steigerung von 4,7 Mio. Euro bzw. 3,4 Prozent verglichen mit dem Vorjahr dar. Ist das ausreichend, zu wenig, zu viel?

Marketz: Energieforschung hat in Österreich einen hohen Stellenwert. Die Ausgaben für Energieforschung konnten in den vergangenen Jahren auch kontinuierlich gesteigert werden, und die Zahlen zeigen auf den ersten Blick eine erfreuliche Entwicklung, beispielsweise plus 3,4 Prozent im Jahr 2018. Stellt man diese Ausgaben jedoch der Entwicklung der Bruttoinlandsausgaben für die gesamten F&E-Aufwendungen gegenüber, ist der zu beobachtende Trend rückläufig. Dies ist, gemessen an den Gesamtausgaben des Bundes und der Länder, somit der niedrigste Wert der letzten zehn Jahre. Im Hinblick auf zukünftige Herausforderungen bei der Umgestaltung des Energiesystems müssen diese Ausgaben auf hohem Niveau bleiben und konstant gesteigert werden.

Glenck: Die großen Energie- und Umweltförderprogramme wie „Stadt der Zukunft“ (BMVIT) und „Energieforschung“ (KLIEN) sind meist um ein Vielfaches überzeichnet: Jedes zweite gute Projekt muss aus budgetären Gründen abgelehnt werden, manchmal sogar zwei von drei Projekten. Mit einer Verdoppelung der F&E-Mittel könnten mehr innovative Projekte realisiert und eine höhere Hebelwirkung in Wirtschaft und Gesellschaft erzielt werden. Auch der Beitritt Österreichs zur globalen Initiative „Mission Innovation“ unterstreicht die Notwendigkeit dieser Erhöhung.

Vogel: Ja, jede Steigerung ist zu begrüßen, wir beklagen wie Herr Glenck, dass wir ausgezeichnete Forschungsprojekte mangels Budgets ablehnen müssen. Mit dem Beitritt zu „Mission Innovation“ hat sich Österreich zu einer Verdoppelung der Ausgaben für

Energieforschung bekannt. Unsere Vorzeigeregionen Energie waren die Eintrittskarte – eine signifikant höhere Dotierung ist also dringend notwendig.

Eichlseder: Energiebereitstellung ist eine der größten Herausforderungen unserer Gesellschaft, daher kann man nie genug Forschung betreiben. Es ist erfreulich, dass diese Beträge investiert werden, da viele Fragen der Energiegewinnung, -speicherung und des -transports noch ungelöst sind. Die hohe Überzeichnung der Förderprogramme zeigt, dass seitens der Forschungsinstitutionen die Bereitschaft und Notwendigkeit für Forschungsaktivitäten gegeben ist. Initiativen wie die „Vorzeigeregion Energie“ werden sehr positiv angenommen. Für die Wirtschaft ergibt sich damit das Potenzial, zukünftig verstärkt Energietechnologien zu exportieren. Weitere Förderprogramme für die Energieforschung sind erforderlich, was auch im Sinne der „Mission Innovation“ notwendig ist.

Der Beitrag der E-Wirtschaft zur Energieforschung beträgt 24,6 Mio. Euro. Erfüllt die Branche damit die an sie gestellten Erwartungen, was könnte sie tun?

Glenck: Die E-Wirtschaft als Bedarfsträgerin leistet mit Beteiligungen an F&E-Projekten einen wesentlichen Beitrag und unterstützt somit die Energieforschungs-Community. Die EVUs spielen eine essenzielle Rolle in Energy-Transition-Prozessen und fungieren als Gatekeeper. Die E-Wirtschaft kann als mutiger Vorreiter Innovationen umsetzen und somit den österreichischen F&E-Standort stärken. Im Bereich Smart Grids haben EVUs eine tragende Rolle, dies zeigt z. B. die Smart-Grids-Modellregion Salzburg, die ohne aktive Beteiligung eines EVUs undenkbar gewesen wäre. Ein weiteres Beispiel liefert eine der drei vom KLIEN finanzierten und von der FFG geförderten Vorzeigeregionen, die sich dem Themenkomplex Sektorkopplung, Flexibilisierung und Digitalisierung eines integrierten Energiesystems verschrieben hat: Sie ging aus einer Kooperation von vier EVUs hervor.

Marketz: Die Ausgaben der E-Wirtschaft konnten im Vergleich zum Vorjahreszeitraum von 17,1 Mio. Euro auf 24,6 Mio. Euro deutlich gesteigert werden, was einer Zunahme von 7,5 Mio. Euro entspricht. Betrachtet man die einzelnen Themenbereiche genauer, wird deutlich, dass sich die E-Wirtschaft verstärkt mit neuen Technologien in den Bereichen Übertragung, Verteilung und Speicherung (+66 Prozent), Querschnittsthemen und Kopplung der Sektoren (+95 Prozent) und Wasserstoff, Brennstoffzelle (+58 Prozent) auseinandersetzt.

Die F&E-Ausgaben der österreichischen E-Wirtschaft zeigen auch, dass die Branche die Herausforderungen der Zeit annimmt und verstärkt in anwendungsorientierte Forschung und Innovation investiert, um den Wandel des Energiesystems voranzutreiben. Es gilt, ambitionierte Ausbauziele ohne klare gesetzliche Vorgaben innerhalb von etwas mehr als zehn Jah-



Theresia Vogel: „Mit dem Beitritt zu ‚Mission Innovation‘ hat sich Österreich zu einer Verdoppelung der Ausgaben für Energieforschung bekannt.“

ren umzusetzen. Dieser Zeitraum ist in der E-Wirtschaft sehr kurz. Eingespannt im Zieldreieck von Versorgungssicherheit, ökologischer Nachhaltigkeit und Leistbarkeit ist es absolut notwendig, den hohen Grad der Versorgungssicherheit in Österreich von derzeit über 99,99 Prozent weiterhin zu gewährleisten. Österreichs E-Wirtschaft appelliert daher an die Politik und an die Gesellschaft, die Energiezukunft gemeinsam und verantwortungsvoll zu gestalten.

Eichlseder: Das von der Politik vorgegebene Ziel, 100 Prozent des Stroms aus erneuerbaren Energien zu gewinnen, erfordert nicht nur Maßnahmen der Unternehmen, sondern auch große Anstrengungen

von der Grundlagenforschung über die angewandte Forschung bis zur industriellen Umsetzung. Auch das wird Beiträge der E-Wirtschaft erfordern.

Vogel: Wir sehen insgesamt eine positive Entwicklung in den letzten 5 Jahren. Vor dem Hintergrund der anstehenden Veränderungen reicht es jedoch nicht aus, allein in Forschung zu investieren. Die E-Wirtschaft wird Unterstützung brauchen, wenn es darum geht, aus Forschungsergebnissen konkrete und erfolgreiche Geschäftsmodelle und Marktangebote zu entwickeln. Lösungen werden unsere drei Vorzeigeregion Energie liefern, insbesondere Green Energy Lab hat das Potenzial, schon sehr kurzfristig marktfähige Lösungen zu präsentieren, denn dort arbeitet man intensiv unter Einbindung privater Nutzerinnen und Nutzer.

Welche Rolle hat die Energieforschung insgesamt im Forschungsgeschehen in Österreich, und wie wichtig ist sie?

Eichlseder: In Österreich werden Teilbereiche der Energieforschung seit Jahren sehr gut abgedeckt. Dies betrifft Forschungsaktivitäten unter anderem in den Bereichen Energieverbund, Batterie, Brennstoffzellen, Wärmepumpen, Motoren oder bei der Umstellung des primären Energieeinsatzes wie bei der Wasserstoffmetallurgie oder Gebäudetechnik. Auch im Bereich der Bioenergieforschung wurde und wird in Österreich sehr viel gemacht. Dies ist jedoch nur ein

Tropfen auf dem heißen Stein, es gibt noch eine Menge zu tun: Neue Verfahren zur Gewinnung von umweltverträglichen Energien zu entwickeln, die Reduktion des Ressourcenverbrauchs zu forcieren etc. Das erfordert nicht nur technische Maßnahmen, sondern auch sozioökologische.

Glenck: 2018 wurden in der FFG 111 Mio. Euro an Förderungen für die Themen Energie und Umwelt ausbezahlt. Dies entspricht 18 Prozent der FFG-Gesamtförderung (618 Mio. Euro) und verdeutlicht den sehr hohen Stellenwert dieses Themenfeldes (IKT: 20%; Life Science: 12%; Mobilität: 11%). Die Energieforschung ist für den Wirtschafts- und Industriestandort Österreich strategisch wichtig. Sie bildet die Grundlage für

Entwicklungen in unterschiedlichen Bereichen. In den Projekten werden Grundlagenforschung, industrielle Forschung und experimentelle Entwicklungen betrieben sowie marktnahe Demonstratoren entwickelt, die in weiterer Folge in marktfähige Produkte, Prozesse, Systeme und Dienstleistungen münden. Diese stärken die Position österreichischer Unternehmen am kompetitiven Markt. F&E-Einrichtungen profitieren ebenfalls maßgeblich von den Energieforschungsprogrammen des Bundes aufgrund des kooperativen Charakters der Projekte.

Vogel: Die Dekarbonisierung des gesamten Wirtschaftssystems ist eine Herkulesaufgabe. Energieforschung wird daher an Bedeutung gewinnen, neue Technologien werden am globalen Markt gefragt sein. Das bietet für Österreich enorme Chancen, wir sind schon heute im Energiebereich überdurchschnittlich erfolgreich bei Horizon 2020 beteiligt. Die Basis für diese erfolgreiche Teilnahme an EU-Projekten sind nationale Programme, eine Art vorgelagerte „Projektpipeline“.



Michael Marketz: „Bei der Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien ist Österreich die Nummer eins.“

Marketz: Die Energieforschung nimmt im österreichischen Forschungsgeschehen eine bedeutende Rolle ein. Sämtliche gesellschaftliche Grundfunktionen und sicherheitsrelevante Infrastruktureinrichtungen benötigen eine sichere und unterbrechungsfreie Stromversorgung. Investitionen in Forschung und Innovation tragen wesentlich dazu bei, dies auch zukünftig zu gewährleisten. Energieforschung hat gerade auch deshalb für Österreichs E-Wirtschaft eine sehr hohe Priorität. In Ergänzung der Aktivitäten der Mitgliedsunternehmen hat die In-

teressenvertretung der E-Wirtschaft bereits 1991 den Ausschuss „Forschung und Innovation“, vormals EFG (Energieforschungsgemeinschaft der österreichischen Elektrizitätswirtschaft), zur bereichsübergreifenden Bündelung der F&I-Aktivitäten eingerichtet. Dieser Ausschuss initiiert und koordiniert Projekte mit Fokus auf Energieerzeugung, -übertragung, -verteilung und -speicherung, beschäftigt sich aber auch mit Themen zu Handel, Vertrieb sowie rechtlichen, technischen, gesellschaftlichen und gesundheitlichen Fragestellungen. Zusätzlich berät der Ausschuss die Mitgliedsunternehmen zu nationalen und internationalen Förderprogrammen und vergibt Aufträge für Studien und Gutachten.

Welche Schwerpunkte gibt es, sind diese Schwerpunkte richtig gesetzt?

Marketz: Die Mitgliedsunternehmen der österreichischen E-Wirtschaft beschäftigen sich intensiv mit Forschungsthemen entlang der gesamten energetischen Wertschöpfungskette. Bei der Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien ist Österreich die Nummer eins. Um dies weiterhin bei hoher Versorgungssicherheit, steigendem Anteil volatiler Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen und leistbaren Preisen für die Kunden gewährleisten zu können, braucht es klare Forschungsschwerpunkte.

Das Energiesystem befindet sich im Umbruch, Technologien und Systeme für das künftige Energiesystem sind teilweise noch im Entwicklungsstadium. Daher braucht es Schwerpunkte, die derzeit u. a. in Speichertechnologien und smarten Systemen liegen. Weitere Themen-

felder reichen von Digitalisierung, Blockchain oder dem lokalen Ausgleich von Erzeugung und Verbrauch über rechtliche Fragestellungen zum Einsatz von Speichersystemen, Umsetzen von Erneuerbaren-Energiegemeinschaften und Bürgerenergiegemeinschaften bis hin zur Bereitstellung von Flexibilität. All diese Themen bringen neue Akteure ins Energiesystem, was dieses zusehends komplexer werden lässt.

Vogel: Die von Ihnen genannten Themen Speicherforschung, Digitalisierung, Energieeffizienz, Wasserstoff und auch die industrielle Energieversorgung sind

Schwerpunkte – und hier ist Österreich gut aufgestellt. Das Thema Sektorkopplung wird ebenfalls an Bedeutung zunehmen, Digitalisierung und künstliche Intelligenz sind weitere Schlagworte. Mit unserem Energieforschungsprogramm 2019 setzen wir einen Schwerpunkt auf innovative IKT-basierte Technologien für die Anwendung im Energiesystem sowie auf Aspekte der Systemsicherheit. Ziel ist es, diese Technologien zu erforschen, in Pilotprojekten am Heimmarkt zu testen und dann rasch in den internationalen Markt zu bringen.

Glenck: In den thematischen FFG-Programmen liegen die Schwerpunkte der Energieforschung auf Erneuerbaren-Energiotechnologien (Photovoltaik, Solarthermie, Geothermie, Bioenergie usw.), Speichertechnologie, Energiesysteme und Netze. Darüber hinaus werden industrielle Energiesysteme sowie Verkehrs- und Mobilitätssysteme angesprochen. Über das Programm „Stadt der Zukunft“ werden Projekte zu Verbesserungen in Gebäudetechnologien, energieflexible Gebäude und Plus-Energie-Quartiere angesprochen. Die Joint-Programming-Initiative Urban Europe setzt ebenfalls einen Fokus auf Plus-Energie-Quartiere. In den Vorzeigeregion Energie des Klima- und Energiefonds werden die zentralen Zukunftsthemen Wasserstoff, Smart Grids und Dekarbonisierung der Industrie untersucht. All diese Themen decken die Bandbreite der für die Bekämpfung des Klimawandels notwendigen Technologien ab. 2019 wird ein Fokus auf Digitalisierung in der Energieforschung gelegt.

Eichlseder: Aus technischer Sicht sind Formen der alternativen Energiegewinnung, wie Geothermiekraftwerke, sowie effizientere Energiespeicher und -verteiler, z. B. auf Wasserstoffbasis, verstärkt zu erforschen und einzusetzen. Bis heute haben wir in Österreich noch keine Trendwende geschafft, was sowohl CO₂-Emissionen als auch den Energieverbrauch betrifft. Dazu kommen Themen der Energieeffizienz, sowohl bei industriellen Prozessen, im Verkehrssektor als auch im privaten Bereich.

Wo hat Österreich gute Ansätze und Stärken, wo gibt es Entwicklungschancen?

Marketz: Die österreichische Bundesregierung hat mit der Veröffentlichung der #mission2030 im Juni

2018 ehrgeizige Ziele vorgegeben. Diese Ziele gilt es zu erreichen, was alle Beteiligten vor große Herausforderungen stellt. Die #mission2030 formuliert zwölf Leuchtturmprojekte, davon zwei zur Energieforschungsinitiative. Im nachfolgenden Umsetzungsplan zur Energieforschungsinitiative in der Klima- und Energiestrategie des BMVIT wurde versucht, diese Leuchttürme um konkrete Themen zu erweitern. Österreichs E-Wirtschaft hat für die Umsetzung Forderungen formuliert (u. a. die Definition integrierter Projekte für Forschungsleuchttürme, die Schaffung finanzieller und organisatorischer Grundlagen, unterstützende Forschung im Netzbereich). Bei der Umsetzung bedarf es der substantiellen Steigerung der Mittel für Energieforschung. Österreichs E-Wirtschaft fordert eine Erhöhung der Forschungsausgaben des Bundes (Forschungsmilliarde) sowie eine Bündelung der Aktivitäten.

Eichlseder: Österreich hat eine Tradition als technikgetriebenes Industrieland. Produkte „made in Austria“ haben Weltruf und tragen durch ihren Export wesentlich zu unserer Wirtschaftskraft bei. Ihre Entwicklung ist zu einem Großteil der sehr guten Zusammenarbeit der österreichischen Firmen mit den Unis geschuldet. Diese Tradition ist auch bei zukünftigen Energetechnologien als große Chance zu sehen. Im Bereich der Energiegewinnung sei als Beispiel die Geothermie angeführt, in der Prozesstechnik die Verfahren „Power-2-Gas“ oder die Verbrennungstechnik für alternative Brennstoffe. Auch wenn es um zukünftige Energiespeichertechnologien geht, ist Know-how hinsichtlich Fertigungstechnik vorhanden.

Vogel: Österreichs Stärke liegt nach unserer Einschätzung in hoch spezialisierten Hightech-Lösungen, im Besetzen von Nischen wie z. B. der Speicherung von Wasserstoff und in integrierten und intelligenten Systemlösungen – sei es im Energiebereich oder im Mobilitätsbereich. Und am Ende geht es darum: Ergebnisse aus der Energieforschung müssen rasch in den Markt überführt werden. Nicht nur aus wirtschaftlichen Gründen – es gilt ja auch, die Pariser Klimaziele zu erreichen. Es gilt, neue Technologien – Breakthrough Technologies – zu entwickeln, die rasch einen großen Hebel entfalten können.

Glenck: Den Bereich der industriellen Forschung und der marktnahen experimentellen Entwicklung

deckt das breite Förderangebot der FFG ab. Obwohl in diesem Bereich auf Unterstützungsleistungen der FFG zurückgegriffen werden kann, werden Chancen im Bereich der Marktüberleitung der neu entwickelten Technologien gesehen. Die Bereitstellung von entsprechendem Risikokapital stellt hier eine große Hebelwirkung dar. In Hinblick auf die Stärkung der österreichischen Technologieführerschaft in neuen Nischen sowie eine schnellere Umsetzung von Forschungsergebnissen in die Praxis gibt es zusätzlich einiges an Potenzial bei der Beteiligung von Start-ups in der Energieforschung. Österreich hat eine Vorreiterrolle in den Bereichen Bioenergie, Solarthermie und Wasserkraft. Ziel muss es sein, auch bei neuen, innovativen Themenkomplexen wie Smart Grids, Sektorkopplung oder Verkehrs- und Mobilitätskonzepten zur Spitze zu gelangen!

Wo sehen Sie Defizite?

Glenck: Um Österreich noch stärker in eine Vorreiterrolle zu bringen, wäre ein Gesamtansatz notwendig. Dieser beinhaltet einerseits die entsprechenden Forschungsförderprogramme in den unterschiedlichsten Entwicklungsphasen aller relevanten Energie- und Mobilitätstechnologien (von den Grundlagen bis zur Markteinführung). Andererseits muss aber auch eine Finanzierung für eine rasche Umsetzung in den Markt gesichert sein (Roll-out), da ansonsten ein Bestehen am globalen Markt schwer möglich ist. Im Sinne einer langfristigen Perspektive muss auch der Bildungssektor auf die zukünftigen Anforderungen reagieren, um entsprechende Fachkräfte hervorzubringen. F&E-Infrastruktur kann hier eine Basis für Aus- und Weiterbildung im Bereich der Umwelt- und Mobilitätstechnologie bieten.

Vogel: Die aktuelle Dynamik in der Energieforschung ist allerorten sehr hoch, es ist ein globaler Wettbewerb um die besten Lösungen. Wir brauchen daher mehr an großvolumigen, international sichtbaren Pilot- und Demonstrationsprojekten und eine höhere Geschwindigkeit zwischen Projektantrag und -durchführung. Was es außerdem braucht, ist eine Plattform für Beteiligungen an großen europäischen Vorhaben – z. B. an Important Projects of Common European Interest (IPCEI) oder am EU-Innovationsfonds.

Eichlseder: Einerseits ist der derzeitige Aufwand bei der Weiterentwicklung der Technik nicht ausreichend, andererseits sind Maßnahmen zur Förderung gesellschaftlicher Änderungen zur Energieverbrauchsminimierung erforderlich. In beiden Fällen wird man gesetzliche Randbedingungen, auch Einschränkungen, setzen müssen. Auf der technischen Seite betrifft es

die Erforschung neuer technischer Verfahren und Einrichtungen für alternative Energiegewinnung und -speicherung sowie neuer Methoden im Bereich der Digitalisierung, wie jene der künstlichen Intelligenz. Gerade beim letzten Punkt müssen wir uns stärken, um nicht gegenüber anderen Volkswirtschaften ins Hintertreffen zu geraten.

Marketz: Wir brauchen, ergänzend zu den Forschungsaktivitäten, auch die entsprechenden Möglichkeiten, um neue Technologien im Realbetrieb erproben zu können. Dazu zählt auch die Bereitschaft der Unternehmen, gemeinsam mit Partnern, anwendungsorientierte Pilotprojekte umzusetzen und in ausgewählten Testregionen Musterlösungen für die erforderliche Transformation des Energiesystems zu entwickeln.

Sind die Trends bereits klar, sodass Mittel und personelle Ressourcen klar und gezielt eingesetzt werden können, oder müssen sich die Nebel der Zukunft erst lichten?

Glenck: Sowohl als auch. Die Energieforschungsstrategie des BMVIT liefert eine Orientierung hinsichtlich thematischer Fokussierung, dies sollte allerdings regelmäßig revidiert werden. Trends wie Digitalisierung oder Sektorkopplung stellen Schwerpunkte dar. Welche Technologien in Zukunft die Leitrolle übernehmen, ist derzeit aufgrund vieler Unsicherheiten in Technik, Wirtschaftlichkeit und Akzeptanz immer absehbar (Beispiel: Wasserstoff und Brennzellen). Deswegen ist die Energieforschung im FFG-Portfolio breit aufgestellt.

Eichlseder: Trends, wie Verbesserungen der Speichertechnologien, zeichnen sich ab. Aber dies genügt nicht, denn die zentrale Frage ist: Woher kommt die Energie, und wie setzt man sie im Gesamtsystem bestmöglich ein? Und hier haben wir noch keine befriedigende Lösung. Der Ausbau von Wind-, Sonnen- und Wasserkraft wird nicht ausreichen, um unseren Bedarf zu decken. Um die alternative Energiegewinnung voranzutreiben, ist eine konzentrierte und koordinierte Vorgangsweise, wie sie durch Förderprogramme erfolgen kann, notwendig.

Vogel: Im Bereich der Antriebstechnologien ist das Rennen offen – Brennstoffzelle, LNG, E-Fuels sind im Gespräch. Wichtig ist daher, dass man möglichst alle Optionen im Auge behält und nicht zu früh auf nur ein Pferd setzt. Zum Thema Ressourcen: Gelder, zum Beispiel aus dem Emissionszertifikatehandel oder der Versteigerung von 5G-Lizenzen, sollten in die Energieforschung investiert werden. Wir brauchen jeden Euro –

die Transformation des Energiesystems ist eine dringliche Aufgabe und eine Konsequenz der Klimakrise.



Marketz: Die Trends hinsichtlich des Energiesystems der Zukunft sind meiner Einschätzung nach klar. Es geht unter anderem um die Themen Dezentralisierung, Digitalisierung, Vernetzung von Sektoren und Flexibilität. Welche neuen Technologien sich im Einzelnen durchsetzen werden, wird die Zukunft

Emmanuel Glenck: „Um Österreich noch stärker in eine Vorreiterrolle zu bringen, wäre ein Gesamtansatz notwendig.“

zeigen. Als wesentlicher Aspekt ist hier das Thema der Energieeffizienz nicht aus den Augen zu verlieren. Der effiziente Einsatz von Energie wird in allen Überlegungen dazu ein wesentlicher und entscheidender Faktor sein.

Wo gibt es interessante erfolgreiche Entwicklungen (PEST – political, economical, social/cultural, technological aspects), die man für Österreich (in adaptierter Form) übernehmen könnte?

Vogel: Innovation ist stets auf ein agiles Regulatorium angewiesen. Beispiele dazu haben Norwegen oder Großbritannien vorgelegt, als es um die Einführung der E-Mobilität ging oder um den Ausstieg aus der Kohle.

Eichlseder: Egal, wo man hingreift, in die Energieerzeugung (z. B. Windräder), den Transport (Stichwort Hochspannungsleitung) oder die Wandlung (Verbrennungskraftmaschine), überall gibt es sofort Widerstand. Wir werden eine eigene Lösung, die dann vielleicht als Beispiel für andere dienen kann, entwickeln müssen. Wir sind technologisch weltweit vorne mit dabei, unsere Gesellschaft als eine der reichsten sollte sich das leisten können, wir werden aber auf die eine oder andere Annehmlichkeit verzichten müssen.

Glenck: Um den erheblichen Herausforderungen der Energiewende entsprechende Lösungen bieten zu können, wurde international erkannt, dass es nicht ausreicht, Innovationen lediglich auf Komponentenebene zu fördern. Hier benötigt es integrierte systemische Ansätze, auch im Innovationsökosystem. Deutschland ist hier mit seinem „Schaufenster intelligente Energie“ (SINTEG) einen Weg gegangen, wo langfristige Systemlösungen praxisnah entwickelt werden können. Diese Idee hat man auch in Österreich mit dem Programm „Vorreigeregion Energie“ aufgegriffen. Auch international wurde bereits erkannt, dass technologische Innovationen im Energiebereich (Stichwort: Dezentralisierung) auch den entsprechenden regulatorischen Rahmen benötigen. In Skandinavien und UK hat beispielsweise der Energie-Regulator eine innovationsfördernde Rolle eingenommen und Erkenntnisse aus der Forschung in das Design des regulatorischen Rahmens einfließen lassen. In Österreich hat das BMNT mit „Energie.Frei.Raum“ ein entsprechendes Programm angeboten.

Welche Themen der Grundlagenforschung und der Anwendungsforschung sind derzeit besonders „heiß“?

Marketz: Die Mitgliedsunternehmen von Österreichs E-Wirtschaft sind primär in der Anwendungsforschung tätig und untersuchen in Forschungsprojekten den Einsatz neuer Technologien und Lösungen für das Energiesystem der Zukunft. Obwohl in Österreich der Anteil der erneuerbaren Energie an der Stromerzeugung mit mehr als 70 Prozent bereits sehr hoch ist, bedarf es enormer Anstrengungen sowohl im Erzeugungssektor als auch im Bereich der Netze, um das 100-Prozent-Ziel bis 2030 erreichen zu können. Die zusätzlich benötigten Energiemengen müssen bedarfsgerecht erzeugt werden. Sie stehen jedoch zunehmend nur volatil zur Verfügung. Daraus ergeben sich Themen betreffend die Speicherung von elektrischer Energie sowie die Umwandlung in andere Energieträger (Power-2-X). Hohe Relevanz wird von Seiten der Mitgliedsunternehmen der Elektrifizierung des Gesamtennergiesystems (Energie, Verkehr, Wärme) beigemessen. Die dadurch entstehende Kopplung der Sektoren wirft viele Fragestellungen auf, welche in anwendungsorientierten Forschungsaktivitäten münden. Konkrete Themenbereiche sind: Wärme- und Kältebereitstellung, E-Mobilität, Wasserstoff als Energiespeicher, Digitalisierung des Energiesystems, Einsatz neuer Technologien sowie Cyber Security und Datenschutz.



Eichlseder: Momentan wird sehr viel über Wasserstoffforschung gesprochen. Wasserstoff wird ein wichtiger Teil der zukünftigen Energiesystemlösung sein. Dabei geht es um eine möglichst CO₂-neutrale Erzeugung, die chemische Umsetzung zu Methan und anderen Kohlenwasserstoffen sowie die Verbrennung und Rückverstromung. Andere Themen befassen sich mit der Minimierung des Energiebedarfs von Gebäuden durch entsprechende Technik oder mit der optimierten Vernetzung von Energielieferanten und -verbrauchern durch einen smarten Energieverbund. Was den Zielen dieser Entwicklungen gemein ist, ist die vollständige Dekarbonisierung energieintensiver Prozesse. Dazu wird man am verstärkten Einsatz digitaler Methoden nicht herkommen, der ebenfalls noch einiger Anstrengungen bedarf.

Wilfried Eichlseder: „Wasserstoff wird ein wichtiger Teil der zukünftigen Energiesystemlösung sein.“

Vogel: Es schwappt derzeit wirklich eine Wasserstoff-Welle durch Europa – wir sind dank der Vorzeigeregion WIVA P&G gut aufgestellt. Bei der Grundlagenforschung geht es derzeit vor allem um den Einsatz künstlicher Intelligenz und auch um Breakthrough Technologies, vor allem im Materialbereich. In der Anwendungsforschung sehen wir unsere Aufgabe darin, der heimischen Industrie alle Optionen für die Entwicklung innovativer Technologien offen zu halten – wir schreiben daher missionsorientiert aus.

Glenck: Da das FFG-Portfolio zur Energieforschungsförderung breit gefächert ist, ist diese Frage nicht pauschal zu beantworten. Es gibt in all den genannten Forschungsfeldern stetig neue Technologieentwicklungen, die inkrementelle oder sogar disruptive Veränderungen auslösen. Ein Beispiel aus der Photovoltaik sind neuartige Materialkombinationen in der Dünnschicht-Technologie, die eine kostengünstigere und effizientere Modulproduktion ermöglichen. Oder

besonders „heiß“ ist das Thema rund um die Speicher- sowie Batterietechnologien. Automatisierungs- und Digitalisierungstrends bzw. -technologien (künstliche Intelligenz, Big Data, Blockchain usw.) bieten neuartige Ansätze und Möglichkeiten in Hinblick auf die systemische Verschränkung optimierter, datenbasierter Energiesysteme (Betrachtung der gesamten energetischen Wertschöpfungskette).

Welche Schwerpunkte setzen Sie in Ihrem Bereich, und warum?

Glenck: Der Fokus auf Digitalisierung wurde 2019 gewählt, da hier großes Potenzial in vielen Branchen gesehen wurde. Die Digitalisierung ist bereits wesentlicher Bestandteil der Energiesysteme (Stichwort Smart Grid, Smart Energy Systems) und wird mit zunehmender Komplexität des Energiesystems an Bedeutung gewinnen. Neben der (Weiter-)Entwicklung einzelner Technologien stehen deren optimales Zusammenspiel im datenbasierten Energiesystem sowie systemübergreifende Forschungsthemen im Fokus (systemische Verschränkung). Die Digitalisierung als Querschnittsthema in der Energieforschung spielt dabei eine Schlüsselrolle.

Eichlseder: Die Montanuniversität hat den Rohstoffkreislauf in Forschung und Lehre umgesetzt, von der Gewinnung der Energie und den Rohstoffen bis hin zum Recycling. Übergeordnet über diesem Kreislauf steht die Energietechnik, die ebenfalls einen Forschungsschwerpunkt darstellt. Akzente im Bereich der Energietechnik werden zum Beispiel bei Hochtemperaturanwendungen gesetzt, bei denen verstärkt elektrischer Strom flexibel eingesetzt wird. Das Thema Wasserstoff ist in mehreren Fachbereichen im Fokus: von der Brennstoffzellen- bzw. Elektrolysezellenforschung bis hin zur Speicherung in alten Erdgaslagerstätten. Andere Fragestellungen setzen sich mit dem Gesamtenergiesystem der Zukunft auseinander: effizienter Einsatz von erneuerbaren Energien.

Vogel: Einen Rahmen gibt die Klima- und Energiestrategie #mission2030. Wir setzen auf große Umsetzungs- und Demo-Vorhaben, um a) deren Machbarkeit zu prüfen und b) frühzeitig Klimawirkung zu erzielen. Ein Schwerpunkt ist und bleibt die Transformation der Industrie. Diese Branche ist auf enorme Energiemengen angewiesen, und daher ist es umso wichtiger, sie mit erneuerbaren Energien zu versorgen.

Marketz: Die konkreten Forschungsthemen bzw. -schwerpunkte wurden bereits diskutiert. In diesem Zusammenhang ist noch wichtig zu betonen, dass der Ausschuss „Forschung und Innovation“ von Österreichs E-Wirtschaft die Mitgliedsunternehmen bei Forschungsfragen sowohl in technischer als auch in rechtlicher Hinsicht vertritt und unterstützt. In unterschiedlichsten Arbeitsgruppen, Arbeitskreisen und Lenkungsausschüssen werden relevante Fragestellungen bearbeitet und in Form von Stellungnahmen, Factsheets etc. veröffentlicht. Österreichs E-Wirtschaft unterstützt darüber hinaus mit einem Budget von 850.000 Euro gemeinsame Forschungs- und Innovationsaktivitäten, wobei die Ergebnisse allen Mitgliedsunternehmen der Branche zur Verfügung stehen.

Wenn Sie morgen das BMVIT leiten würden: Was würden Sie im Forschungsbereich als Erstes ändern?

Eichlseder: Als eine der größten Herausforderungen unserer Gesellschaft sehe ich die Sicherstellung der Verfügbarkeit von Energie, Wasser und Luft bei gleichzeitigem Erhalt unserer Umwelt. Für die Förderung dieser drei Themenfelder, die auch interagieren, würde ich mich einsetzen.

Vogel: Die Frage stellt sich nicht – aber aus meiner Sicht als Geschäftsführerin des Klima- und Energiefonds ist es mir ein Anliegen, dass der Klima- und Energiefonds besser dotiert ist. Wir müssen derzeit aus Budgetgründen zwei Drittel aller Energieforschungsprojekte ablehnen; und jede Ablehnung ist auch eine verlorene Chance für eine Innovation made in Austria.

Glenck: Als Schweizer Staatsbürger wäre es eher unwahrscheinlich (lacht), aber nehmen wir an, es wäre möglich, dann würde ich versuchen, folgende Akzente zu setzen: Programme und Schwerpunkte stärker bündeln, Forschungsbudget erhöhen – auch im Bereich Energie und Nachhaltigkeit – und die Planbarkeit der Calls erhöhen. Dass derzeit viele gute Projekte aus budgetären Gründen nicht umgesetzt werden können, verhindert eine höhere Hebelwirkung in Wirtschaft und Gesellschaft. Um die Nachhaltigkeitsziele zu erreichen, ist eine massive Erhöhung der Mittel absolut wichtig.

Forschungsprojekte der Mitgliedsunternehmen

Forschung und Innovation spielen eine wichtige Rolle bei den Mitgliedsunternehmen von Oesterreichs Energie. Die Palette der Themen umfasst ein breites Spektrum, das bei der Lösung aktueller Fragen beginnt und weit in die Energiezukunft weist.

Nähere Informationen zu den Projekten finden Sie unter <http://oesterreichsenergie.at/forschungsbericht2019.html>



Forschung in Echtsenbach

Um die optimale Versorgungssicherheit für unsere Kundinnen und Kunden auch künftig gewährleisten zu können und zugleich den Systemausbau in Richtung erneuerbare Erzeugung sowie die Etablierung der E-Mobilität im Einklang mit den globalen Klimazielen proaktiv zu unterstützen, wurde im Forschungsprojekt E-Mobilität Echtsenbach ein umfassendes All-Electricity-Szenario getestet. Es wurde unter realistischen Bedingungen, über den Winter, analysiert, wie sich die Einspeisung von PV-Anlagen auf die Netzstabilität bei gleichzeitigem Laden von E-Autos in Haushalten mit Wärmepumpen auswirkt. Begleitend wurde die wissenschaftliche Expertise der TU Wien und des AIT herangezogen, um fundierte Schlüsse aus den gewonnenen Daten zu ziehen und im gemeinsamen Dialog Maßnah-

men im Einklang mit der #mission2030 abzuleiten. Das Herzstück stellten die regelmäßigen Treffen mit den Kundinnen und Kunden dar, die am Projekt teilnahmen, wo sie ihre täglichen Erfahrungen mit den erprobten E-Autos dem Projektteam mitteilten. Aus dem Kundenfeedback wurden laufend Maßnahmen für Folgeaktivitäten abgeleitet. Das in Echtsenbach erprobte Szenario führte insbesondere für Netz Niederösterreich als Teil der EVN Gruppe wesentliche Erkenntnisse hinsichtlich des künftig einzuplanenden Netzausbaus im Zuge der voranschreitenden Integration erneuerbarer Erzeugung herbei.



Innovationsplattform Green Energy Lab

Unter dem Dach von Green Energy Lab entwickeln bereits mehr als 150 Partner technologische Lösungen zu einem flexiblen und langfristig vollständig auf erneuerbaren Energien beruhenden System. Die Träger der Innovationsplattform sind die Landesenergieversorger Energie Burgenland, Energie Steiermark, EVN und Wien Energie. So kann Green Energy Lab auf einen Testmarkt mit etwa fünf Mio. Kundinnen und Kunden indirekt zugreifen. Bis zum Jahr 2025 werden 100 Millionen Euro in innovative Projekte investiert. Aktuell begleitet die Forschungsinitiative 16 solcher Projekte:



Beyond, Blockchain Grid, Heat Water Storage Pooling, Hybrid DH Demo, Open Data Platform, SecondLife Batteries, Spatial Energy Planning, ThermaFlex (mit sieben Demoprojekten) und Zukunftsquartier 2.0. Innovative Projektideen können jederzeit eingereicht werden. Green Energy Lab unterstützt und begleitet die weitere Projektentwicklung.



Lokale Batteriespeicher

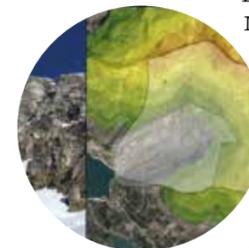
Mit zunehmender Ladeleistung für die neueste Generation von Elektrofahrzeugen werden für E-Mobilität-Ladehubs Netzanschlussleistungen von bis zu ein MW benötigt. Das Projekt SYNERG-E greift die Herausforderungen von Ultra-Schnellladestationen und den technischen Herausforderungen und hohen Systemkosten hinsichtlich Errichtung und Betrieb von Hochleistungs-Ladeinfrastruktur auf. Um das Stromnetz zu entlasten, erneuerbare Energie zu speichern und netzdienliche Services zur

Verfügung zu stellen, werden an 10 Ultra-Schnellladestationen in Österreich und Deutschland lokale Pufferspeicher errichtet. Das Projekt wird unter der Leitung von VERBUND mit den Partnern Allego und SMATRICS realisiert. Die Einbeziehung weiterer Infrastrukturanbieter ist in Planung. SYNERG-E dockt am Projekt ultra-E an, beide werden von der „Connecting Europe Facility“ der Europäischen Union kofinanziert.



SNOWPOWER

Drohnen und Digitalkamera: eine wirtschaftliche Methode zur Schneedeckenerfassung in hochalpinen Lagen und zur Ermittlung des Abflusspotenzials.



Die Schneedecke im Frühjahr leistet einen wesentlichen Beitrag zur nachhaltigen Füllung der alpinen Speicherseen. In Zeiten der Klimaänderung ist mit großen Unterschieden der Schneelage von Winter zu Winter zu rechnen. Auf einen extrem schneereichen kann ein überdurchschnittlich warmer Winter mit geringen Schneemengen folgen. Für die Modellierung des Schmelzzuflusses ist eine möglichst genaue,

flächige Naturerhebung der Schneedecke wesentlich. SNOWPOWER zielt darauf ab, die Eingangsdaten für die Speichereinsatzoptimierung zu verbessern, um so effizienter auf veränderliche Klimagegebenheiten reagieren zu können. VERBUND Trading GmbH und die Verfahren und Umwelt Management GmbH machen sich dabei die Fortschritte der Drohnentechnologie zunutze.



Digitales Wasserkraftwerk – Hydropower 4.0



Die Bandbreite möglicher Digitalisierungstechnologien ist groß und reicht von Plattformlösungen, Anomalie-Detektionsmodellen in Verbindung mit neuartigen Sensorik-Konzepten, mobilen Assistenzsystemen, digitalen Zwillingen, Drohnen bis hin zu innovativen Inspektionstechnologien. VERBUND hat schon 2017 das Innovationsprogramm „Digitales Wasserkraftwerk“ zur Evaluierung der zahlreichen Digitalisierungsmöglichkeiten

gestartet. Für aussichtsreiche Technologien wird ein geeignetes Testsystem für das Pilotkraftwerk Rabenstein konzipiert und umgesetzt. Der Fokus liegt dann auf der technischen und wirtschaftlichen Bewertung. Kann ein Mehrwert durch Kosteneinsparung, Effizienzsteigerung oder Sicherheitserhöhung festgestellt werden, wird die Technologie auf weitere Wasserkraftwerke übertragen.



IKB-Smart-City-Lab für die urbane Energieversorgung von morgen



Im Rahmen des EU-Projektes SINFONIA hat die IKB ein sektorengesetztes Hybridnetz entwickelt. Das Energiesystem wurde dabei gesamtheitlich betrachtet, um Synergieeffekte zu nutzen und den Anteil an erneuerbaren Energien zu erhöhen. Im Rahmen des Smart-City-EU-Projektes SINFONIA setzte die IKB verschiedene innovative Projekte um. Ein Leuchtturmprojekt ist das Smart-City-Lab, wo seit Ende 2018 eine Sektorenkopplung erfolgreich eingesetzt wird. Auf lokaler Ebene wurden in einem Smart District die Sektoren

ren Strom, Wärme und Verkehr gekoppelt, um eine gesamtheitliche Betrachtung und Optimierung des Energiesystems zu erreichen. In verschiedenen Betriebsgebäuden der IKB wurden insgesamt 600 kWel und 760 kWth installiert. Photovoltaik-Anlagen, ein Biogas-BHKW, eine Power-to-Heat-Anlage, Abwasserwärmepumpen sowie thermische und elektrische Speichereinheiten und E-Ladestationen werden von einem übergeordneten Energiemanagementsystem gesteuert.



Hotflex – reversible Hochtemperatur-Elektrolyseanlage



Mit einer Pilotanlage für Hochtemperatur-Elektrolyse und Brennstoffzellenbetrieb wird in Mellach der Einsatz von Wasserstoff im Gaskraftwerksbetrieb erforscht.

Am Kraftwerksstandort Mellach startet 2019 ein ambitioniertes Forschungsprojekt: In unmittelbarer Nähe zum Gasturbinenkraftwerk wird eine Pilotanlage für Hochtemperatur-Elektrolyse und für den Brennstoffzellenbetrieb errichtet. In der Forschungsanlage soll einerseits im Betriebsmodus Elektrolyse Strom in Wasserstoff umgewandelt

werden. Die Besonderheit der Mellacher Pilotanlage, deren Komponenten bei Sunfire in Dresden gefertigt werden, ist der zweite Betriebsmodus als Brennstoffzelle. Damit wird das Elektrolyse-System reversibel betreibbar. Es ist also in der Lage, mit der gleichen Zelle, im Reformiermodus, aus Erdgas Strom und Wärme zu produzieren. Das stellt einen wesentlichen Vorteil gegenüber der PEM-Elektrolyse dar.



PEAKApp – Personal Energy Administration Kiosk Application



PEAKApp ist ein europäisches Leuchtturmprojekt zur Lenkung von Energieverbräuchen im Haushalt und zur sinnvollen Nutzung von Smart Metern. Die App wurde mit zehn Partnern entwickelt, wobei die Energie AG mit 1.600 Haushaltskunden den Feldtest durchführte. PEAKApp ermöglicht den Haushalten, Nachrichten zu empfangen, wann elektrische Energie besonders günstig ist, die genaue Erhebung der Verbrauchsdaten und den Vergleich des eigenen Stromverbrauchs mit dem Verbrauch anderer Community-Mitglieder (Social Metering). Unterstützt wird dies durch ein neu

entwickeltes Online-Spiel, das den bewussten Umgang mit Energie im Fokus hat. Ergebnisse des Feldtests zeigen, dass Energiekunden regelmäßig Energieeffizienztools verwenden und dabei Energieeinsparungen zwischen vier und sieben Prozent erreichen. Weiters bietet PEAKApp die Möglichkeit, aktiv mit Kunden zu kommunizieren und eine enge digitale Bindung aufzubauen. PEAKApp erreichte den zweiten Platz beim EU-Nachhaltigkeitsaward.



Unser Eigenstrom



Bisher war die Nutzung von Solarstrom vor allem Einfamilienhäusern vorbehalten. Durch eine Gesetzesnovelle ist das nun auch für Bewohner von Mehrparteienhäusern möglich. Von der Planung über die Installation, die Verteilung des Solarstroms, die Abrechnung bis hin zur Wartung wird alles von der Energie Graz umgesetzt.

Gemeinsam mit den Partnern BEWO und Fleissner + Partner wurden von der Energie Graz bereits zwei Pilotprojekte in Graz umgesetzt.

Die Eigenstrom-Pilotanlagen sind seit mehr als einem Jahr in Betrieb. Im Durchschnitt konnten die Bewohner rund 40 Prozent ihres Energiebedarfs durch die Photovoltaikanlage abdecken und haben rund 900 kWh Solarstrom direkt von ihrem Dach bezogen.

Für das Jahr 2019 sind acht weitere gemeinschaftliche Erzeugungsanlagen in Planung bzw. Umsetzung, mit einer Gesamtleistung von ca. 165 kWp.



Integrierte und automatisierte Netzberechnung von Verteilernetzen



Um die Auswirkungen des zunehmend dynamischer werdenden Energiesystems – z. B. aufgrund der fluktuierenden Energieerzeugung mittels PV-Anlagen oder der an Bedeutung gewinnenden Rolle der E-Mobilität – bestmöglich im Netzausbau bzw. in die Netzentwicklung einbeziehen zu können, entwickelte die KNG im Rahmen eines internen Projektes eine auf MATLAB basierende neue Netzberechnungs-Applikation. Mit Hilfe dieser Applikation sind Betriebsmittelauslastungen, Spannungsniveau und Kurzschlussleistungen sowie beliebige Szenarien hinsichtlich Last und Einspeisung in

den rund 7.500 Niederspannungsnetzen der KNG vollautomatisiert berechenbar und auswertbar. Somit kann das neue Netzberechnungstool nicht nur für die klassische Anschlussbeurteilung, sondern auch zur Ableitung von Netzentwicklungsmaßnahmen unter Berücksichtigung zukünftiger Last- und Erzeugungsszenarien eingesetzt werden.



Kapazitätssteigerung durch Unterdruckbetrieb



Zur Erhöhung der Durchflusskapazität im Wasserkraftwerk Opponitz in Niederösterreich durch Unterdruckbetrieb wurden hydraulische Modellversuche durchgeführt und die darin vorgeschlagenen Maßnahmen baulich umgesetzt. Beim Kraftwerk Opponitz wird das Triebwasser über einen hufeisenförmigen Stollen zunächst im Freispiegelabfluss 11 km bis zum Wasserschloss geleitet, wo der Übergang in die Druckleitung zum Krafthaus stattfindet. Im Zuge einer – aufgrund herausfordernder Geologie notwendigen – Sanierung wurden in den unteren

2,3 km des Freispiegelstollens unmittelbar vor dem Wasserschloss Rohre aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK) eingeschoben, die mit einem Übergangskonus an den oberwasserseitigen Stollen angeschlossen wurden. Der maximale Abfluss im Freispiegelabfluss im GFK-Bereich betrug ursprünglich ca. 11 m³/s und sollte im Zuge der Sanierungsarbeiten durch Herstellen eines Unterdruckbetriebes auf ca. 13 m³/s erhöht werden.



ABS fürs Stromnetz – „ABS4TSO“

Im Rahmen dieses Forschungsprojektes setzt sich die Austrian Power Grid AG (APG) gemeinsam mit Projektpartnern (AIT, TU Wien und VERBUND) mit innovativen Fragestellungen zur Stabilisierung des Stromsystems sowie zur Systemsicherheit und Integration von erneuerbaren Energieträgern auseinander. Im Zentrum steht ein 1-MW/500-kWh-Lithium-Ionen-Batteriespeichersystem als Versuchsanlage. Mit dem Forschungsprojekt ABS4TSO werden nun Möglichkeiten untersucht, wie mit Hilfe eines innovativen Batteriespeichersystems sehr kurzfristig auf Frequenzabweichungen reagiert

werden kann. Die Untersuchungen betreffen den hochdynamischen Bereich und erfordern Reaktionszeiten von Sekunden bis zu wenigen Millisekunden! Dafür werden intelligente Funktionen entwickelt und direkt am Wechselrichter des Speichersystems implementiert. Ähnlich wie ein Anti-Blockier-System (ABS) in modernen Kraftfahrzeugen wird hier also gleichsam ein „ABS fürs Stromnetz“ entwickelt.



Geschäftsmodelle für frischen Wind in Neusiedl



Das Projekt „Hybrid DH DEMO“, welches vom Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen von Smart Cities Demo 2018 durchgeführt wird, zielt darauf ab, verschiedene Geschäftsmodelle im Zusammenhang mit dem Energieträger Wind für ein hybrides Fernwärmesystem am Standort Neusiedl am See zu entwickeln und in der Praxis zu erproben. Dabei steht der Open-Innovation-Ansatz im Vordergrund. Im Zentrum des Vorhabens steht der energetische Knotenpunkt von Neusiedl, bei dem die Fernwärmezentrale, das Erdgas- und das öffentliche Stromnetz zusammenlaufen und der

durch diese Sektorkopplung zum „Energy-Hub“ ausgebaut werden soll. Geplant sind die Errichtung einer Rauchgaskondensationswärmepumpe (1 MWth), einer Luftwärmepumpe (1 MWth), eine Erweiterung des Pufferspeichers (auf 300 m³), ein Batteriespeicher (700 kWh) sowie eine Direktleitung zwischen dem Windpark und der Wärmezentrale.



Hybrid Grids DEMO

Gegenstand des Projektes „Hybrid Grids DEMO“ ist die Entwicklung und der Living-Lab-Testbetrieb einer passiven, energieträger- und -netzübergreifenden Verteilnetzbetriebsführung über einen besonders multiplizierbaren Lösungsansatz, um das Energieversorgungssystem so zu flexibilisieren, dass die Stadt als Energieschwamm das Energiedargebot im Stadtgebiet und im Umland optimal aufnehmen und abgeben kann. Die Energieflüsse (Strom, Wärme und Kälte) sollen netz- und energieträgerübergreifend sowie in Echtzeit optimiert werden. Im Mittelpunkt steht ein neuer technischer Ansatz über einen

zentralen Optimierer, der dezentrale Akteure (Erzeuger und Verbraucher) mit Empfehlungen versorgt. Die dezentralen Akteure bekommen auch ein wirtschaftliches Anreizsignal und können manuell oder automatisiert entscheiden, ob sie Empfehlung bzw. Anreiz annehmen oder nicht. Somit erfolgt kein aktiver, sondern ein passiver Eingriff in die sensible Netzregelung.



Projekt „Prendt“: Netzstabilisierung im Niederspannungsbereich



Die Stromnetz-Stabilisierung bei laufendem Ausbau von PV- und Wind-Strom ist eine der Herausforderungen der (Energie-)Zukunft. Im Niederspannungsbereich könnten netzdienliche Batteriespeicher künftige Problemlöser sein. Das Projekt „Prendt“ tritt an, dies zu prüfen. Die Stromnetze haben viel zu geben (zum Beispiel sichern sie Lebens- und Standortqualität) und müssen hart im Nehmen sein (Stichworte Energiewende, zunehmende Elektrifizierung des Alltags und der Mobilität ...). Dementsprechend ist die Stromnetz-Stabilisierung eines der großen Zukunftsthemen. Beim Forschungsprojekt Prendt soll dabei die Stabilisierung der Spannung

im Niederspannungsnetz untersucht werden. Seit September 2019 setzt die LINZ NETZ GmbH (= eine LINZ AG-Tochter) in der Feldtestregion Prendt (Region Freistadt) einen innovativen netzdienlichen Batteriespeicher mit 140 kWh Speicherkapazität und 80 kW Leistung ein. Wenn viele PV-Anlagen ins Netz einspeisen, wird die Spannung angehoben. Durch den Batteriespeicher im Lademodus soll diese wieder gesenkt werden. Im Gegenzug soll der Speicher im Entlademodus die Spannung bei hohem Bezug aus dem Netz anheben.



FIDET – Fischdetektion an großen Flusskraftwerken

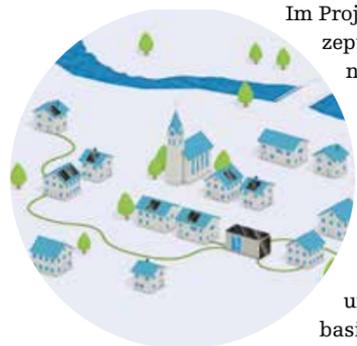
Im Forschungsprojekt FIDET wurden Echolote und Sonare im Bereich des KW Kirchbichl am Tiroler Inn (Einzugsgebiet 9.310 km², MQ = 293 m³/s) eingesetzt, um Fische im Oberwasser zu detektieren und deren Verhalten am Rechen auf Individuen-Niveau abzubilden. Bei der Diskussion rund um Fischschutz und -abstieg sind drei wesentliche Aspekte zu berücksichtigen: Die Einzugsgebiete von Rhein und Donau unterscheiden sich mit Blick auf die Zielartenkulisse wesentlich (Atlantischer Lachs und Europäischer Aal im Rheineinzugsgebiet). Zudem ist die biozönotische Region (rhithral versus potamal) zu betrachten, da sich

alpine Gewässer hinsichtlich der Fischarten deutlich von Tieflandgewässern unterscheiden. Aufgrund verschiedener Anlagenkonzepte (Anlagentyp und -größe) können Maßnahmen nicht 1 : 1 übertragen werden und machen Einzelfallprüfungen erforderlich. Das Projekt FIDET wurde durch die TIWAG-Tiroler Wasserkraft AG initiiert, um Wissenslücken zu schließen und Arbeits-hypothesen zu überprüfen.

Zusammenfassung:
www.mdpi.com/2076-3417/8/10/1723



Blockchain Grid



Im Projekt „Blockchain Grid“ werden Energiekonzepte entwickelt, die den für Netzbetreiber neuen Herausforderungen durch den zunehmenden lokalen Verbrauch Rechnung tragen: Zur Realisierung der Energy Community mit aktiver BürgerInnenbeteiligung werden unter Anwendung einer verteilten Blockchain-Technologie Konzepte realisiert, die zudem einen hohen Grad an Automation ermöglichen. Die Projektziele umfassen die Entwicklung einer Blockchain-basierten Plattform, die es Prosumern ermög-

licht, freie Ressourcen für die Bereitstellung von Flexibilität (Überschusserzeugung oder Aktivierung von Lasten) zu teilen, den Betrieb unter Realbedingungen im Testnetz Heimschuh mit ca. 200 passiven und 15 aktiven TeilnehmerInnen sowie ein Proof-of-Concept der Blockchain für Energie-, Speicher- und Netzmanagement mit der Steuerung von Flexibilitäten.



Open Innovation als wichtiger Baustein

Die Kelag setzt bereits seit einigen Jahren verstärkt auf Open-Innovation-Initiativen, um mit gemeinschaftlichen Entwicklungen und externen Impulsen die Innovationskraft zu stärken. Einen vorläufiger Höhepunkt dieser Aktivitäten bildete im Jahr 2018 ein Start-up-Wettbewerb, die Kelag-GreenUps-Challenge. Aus den fast 100 Einreichungen aus sechs Nationen wurden in mehreren internen Auswahlrunden die Top

zehn Start-ups ausgewählt, welche am Hauptevent in Klagenfurt teilnahmen. Aus dem Wettbewerb gingen zwei Kooperationen mit Jungunternehmen in den Bereichen Prozessoptimierung und Marketing/Vertrieb hervor.



CE4T – Steigerung der Energieeffizienz im Wintertourismus



Mit „Clean Energy for Tourism“ sollen Lösungen für die Herausforderungen der Energieversorgung und des Energienetzes im österreichischen Wintertourismus gefunden werden. Im Rahmen des Projektes CE4T werden Skigebiete in Salzburg mit modernster Energiesteuerungstechnik ausgestattet. Die Hauptaufgabe des Projektes „Clean Energy for Tourism“ (CE4T) wird die Entwicklung von Optimierungsalgorithmen und Werkzeugen sein, welche die geforderte Flexibilität aufzeigen, ausschöpfen und eine systemweite Optimierung ermöglichen. Ziel ist das Steuern und Optimieren der

Energieflexibilitäten innerhalb der Skigebiete. Die überschüssige Energie kann entweder lokal in anderen Sparten wie Hotels und Thermen genützt oder in Speicherkraftwerken der Salzburg AG gespeichert werden. Für die Salzburg AG stellt CE4T ein Leuchtturmprojekt für die Umsetzung der Energiewende im Einklang mit der Digitalisierung dar. Das Projekt wird im Rahmen des Innovationsverbundes New Energy for Industry (NEFI) durchgeführt.



Die Stadtwerke-Welt der Dinge

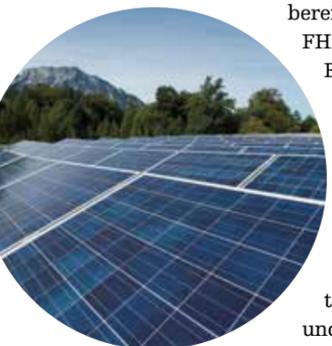


Die Wiener Stadtwerke starteten 2018 ein konzernweites Programm zum Thema „Internet of Things“ (IoT). Dabei werden unterschiedliche Pilotprojekte (Use-Cases) gemeinsam mit den Konzernunternehmen umgesetzt und die Technologie erforscht. Zudem werden wichtige Fragen der Funktionalität der Sensoren, der Datenübertragung und Schnittstellen, der IT-Sicherheit und der Zusammenarbeit behandelt. Seit Mitte 2019 steht eine gemeinsame Plattform bereit. Im gesamten Konzern gibt es vielfältige Einsatzgebiete, sei es im Gleisnetz, bei Kraftwerken, Trafostationen oder Parkgaragen. Eine der Pilotanwendungen findet bei

den Wiener Linien statt, wo Schmieranlagen – die zur Reduktion von Lärm und Abnutzung von Rad und Gleis bei Weichen und Bögen eingesetzt werden – mittels Sensorik „intelligent“ gemacht werden. Durch Automatisierung und den Einsatz moderner Sensorik sollen Kosten und Ressourcen optimiert und neue Geschäftsmodelle entwickelt werden. Langfristiges Ziel ist die digitale Abbildung der Infrastruktur des Konzerns, als Basis und Backbone der Smart City Wien.



Zentrum für sichere Energieinformatik (ZSE)



Die Salzburg AG und die Salzburg Netz GmbH können bereits auf eine langjährige Zusammenarbeit mit der FH Salzburg im Gebiet der Digitalisierung zukünftiger Energiesysteme, deren Absicherung gegen externe Angreifer und Datenmissbrauch verweisen. Diese erfolgreiche Kooperation wird nun im Rahmen des „Zentrums für sichere Energieinformatik“ gemeinsam mit weiteren Partnern sowie dem Land Salzburg als Fördergeber fortgeführt. Zielsetzung ist hierbei, eine praxisnahe Forschung zu aktuellen Themengebieten wie „privacy-enhancing technologies“ (PETs), „Block Chain“, „data analytics“ und „security by design“ zu realisieren. Für die Salz-

burg AG und Salzburg Netz GmbH bedeutet dies, dass ihre Kundinnen und Kunden den größtmöglichen Nutzen aus ihren Daten gewinnen und gleichzeitig Datensicherheit sowie Privatsphäre sichergestellt wird.



Oesterreichs Energie Forschung & Innovation – die Projekte

Innovation ist die Grundlage des Fortschritts. Ausgewählte Projekte zeigen, mit welchen Themen sich die heimische Branche in den vergangenen zwei Jahren beschäftigt hat. Seit dem Erscheinen des letzten Forschungsberichts im Jahr 2017 wurden 57 Projekte realisiert.



Politik und Netze

Welche Bedeutung haben energiepolitische Initiativen wie der Ausbau der Erneuerbaren auf 100 Prozent oder der Ausbau der E-Mobilität für die Investitionen der E-Wirtschaft und die Volkswirtschaft? Diese Frage wurde im Zuge einer Studie im Auftrag von Oesterreichs Energie untersucht. Zwei volks- und energie-wirtschaftliche Aspekte standen

dabei im Vordergrund: Neben den notwendigen Investitionen in Netz- und Erzeugungskapazitäten wurde im Zuge der Untersuchung die Veränderung im Energiesystem erfasst, die auf einen wachsenden Stromverbrauch und einen immer größeren Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung zurückzuführen sind. Dabei kam der Betrachtung der CO₂-Emissionen, die durch Primärenergie verursacht werden, besondere Bedeutung zu.



Versorgungssicherheit und Flexibilität

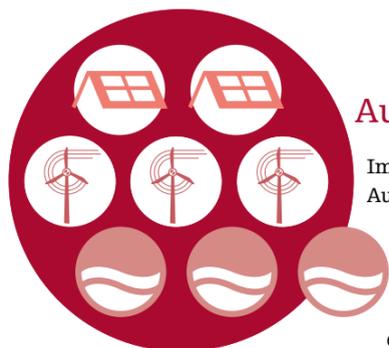
Die aktuelle Klima- und Energiestrategie sieht vor, dass der Anteil der erneuerbaren Energien am Stromverbrauch bis 2030 national und bilanziell auf 100 Prozent steigen soll. Mit dem Ausbau der Erneuerbaren steigen aber auch die tages- und jahreszeitlichen Schwankungen in der Stromproduktion – und damit der Bedarf an Flexibilität im Stromsystem. Im Rahmen einer Studie untersuchte das Austrian Institute of Technology im Auftrag von Oesterreichs Energie den Flexibilisierungsbedarf mit Fokus auf den Zeitraum bis 2030.

Ziel dieser Studie war eine ausgewogene Darstellung der voraussichtlichen Entwicklung der Leistungsspitzen und -engpässe sowie eine dynamische Analyse des Flexibilitätsbedarfs für tages- und jahreszeitliche Schwankungen. Neben Flexibilitätsoptionen wie Stromnetzausbau und Lastmanagement werden künftig – sowohl für die kurz- und mittelfristige Flexibilitätsbereitstellung als auch für den saisonalen Ausgleich – auch Speichersysteme eine zentrale Rolle einnehmen. Auch der Einsatz von Wärmekraftwerken ist weiterhin erforderlich.

Netzdienliche Speicher

Durch die wachsende Bedeutung von dezentralen erneuerbaren Energien wird der klassische Netzbetrieb immer komplexer und benötigt zunehmend dynamische Systeme. Um seiner neutralen Rolle als „Market Facilitator“ gerecht zu werden, muss ein Verteilernetzbetreiber allerdings die Möglichkeit haben, Flexibilität zu nützen oder Speichersysteme für nichtkommerzielle netzdienliche Zwecke zu betreiben, zu besitzen bzw. über den Markt zu beschaffen. Dezentrale Speichersys-

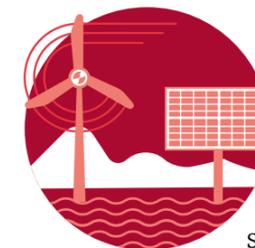
teme sind in der Nieder- und Mittelspannungsebene eine Alternative zum konventionellen Netzausbau. Das Austrian Institute of Technology hat daher im Auftrag von Oesterreichs Energie den netzdienlichen Einsatz von Speichersystemen auf Basis möglicher Anwendungsfälle analysiert. Dabei wurden die technischen netzdienlichen Anwendungsfälle untersucht, Best-Practice-Implementierungen beschrieben und evaluiert, in welcher Form eine Implementierung bei Anwendungsfällen möglich ist, die nicht direkt für Netzdienlichkeit ausgelegt sind.



Auktionsdesign für Erneuerbare

Im Hinblick auf den kosteneffizienten Ausbau der erneuerbaren Energien Wasser- und Windkraft sowie Photovoltaik und Biomasse hat Oesterreichs Energie erste Eckpunkte für ein mögliches Auktionsdesign für die Vergabe von Incentivierungen

entwickelt. Im Rahmen von Workshops mit Experten wurden die bereits erarbeiteten Eckpunkte eines Auktionsdesigns für Wasserkraft sowie für Windenergie und Photovoltaik im Hinblick auf die Ziele der Bundesregierung hinterfragt. Zudem wurden unter Beachtung der praktischen und marktlichen Spezifika mögliche Alternativen entwickelt.



Evaluation der Klima- und Energiestrategie

Das Ziel der österreichischen Klima- und Energiestrategie, der #mission2030, ist die bilanziell vollständige Deckung des nationalen Stromverbrauchs im Jahr 2030 aus erneuerbaren Energiequellen. In den Bereichen Flexibilität für den Netzbetrieb und Strom zur Eigenversorgung in der Sachgüterproduktion umfasst die Strategie Zusatz-

regelungen. Im Rahmen eines Projekts wurden diese Bestimmungen einer Erstevaluation unterzogen und ihre Auswirkungen auf den zusätzlichen Strombedarf aus erneuerbaren Quellen untersucht. Als Grundlage für diese Betrachtung wurde das in der Stromstrategie „Empowering Austria“ verwendete Szenario mit einem Gesamtstromverbrauch von 88 TWh herangezogen.

Kundenschnittstelle für Smart Meter



Entsprechend einer Verordnung der E-Control müssen Smart Meter mit einer Kommunikationsschnittstelle ausgestattet werden, auf die Kunden mit externen Geräten zugreifen können. Als Vorarbeit für eine moderne und vom Kunden leicht zu nutzende Smart-Meter-Kundenschnittstelle hat Oesterreichs Energie mit der Erstellung eines Lastenheftes begonnen, das in weite-

rer Folge als Grundlage für Ausschreibungen dienen kann. Wesentliches Element dabei ist die Beschreibung eines universellen Adapters für eine österreichweit einheitliche Kundenschnittstelle, der die Schnittstellen der verschiedenen Netzbetreiber zusammenführt. Zudem umfasst das Projekt Aspekte wie Anforderungen hinsichtlich Technologie, Protokolle und Applikationen sowie eine Schätzung der zu erwartenden Kosten.

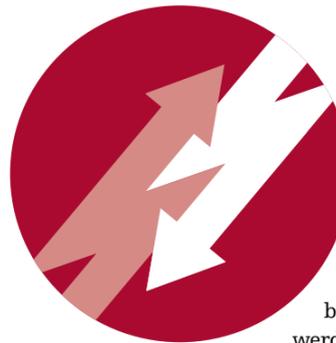
Lawinen und Smart Meter



Durch das fortschreitende Smart Meter Roll-out gewinnen digitale Stromzähler zunehmen an Bedeutung. Smart Meter kommunizieren mit den Transformatorstationen zumeist drahtgebunden über Power Line Communication (PLC). Der Frequenzbereich von 150–500 kHz, der dabei verwendet wird, ist derselbe, auf dem auch Lawinen-Verschütteten-Systeme (LVS)

ihre Funksignale senden. In Zusammenarbeit mit einem namhaften LVS-Hersteller wird nun unter realen Bedingungen untersucht, ob es Szenarien gibt, in denen Freileitungen LVS in ihrer Funktion beeinträchtigen können. Dazu untersucht das Labor Seibersdorf im Auftrag von Oesterreichs Energie in mehreren Schritten PLC-Signale im Nahbereich einer Freileitung und ermittelt so die Auswirkungen auf das LVS.

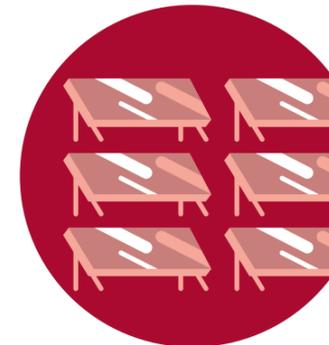
Kurzschlussversuche



Durch den Bau eines neuen Umspannwerkes ergab sich die einzigartige Möglichkeit, an einer bestehenden Altanlage Kurzschlussversuche unter realen Netzbedingungen durchzuführen. Mit diesen Versuchen, die bis zur Zerstörung einer Anlage führen können, werden Erkenntnisse gewonnen, die klar über jene von Typprüfungen oder Simulationen hinausgehen. Insbesondere sollen damit Rückschlüsse gezogen

werden, in welcher Weise sich die Zuverlässigkeit von Betriebsmitteln mit der Zeit verändert. Aus diesen Ergebnissen lassen sich wiederum wichtige Schlussfolgerungen zur Betriebssicherheit bestehender Anlagen ableiten. Diese europaweit einzigartige Versuchsreihe der Universität Graz geht von einer gemeinsame Initiative von Austrian Power Grid APG, Netz Oberösterreich GmbH, Energienetze Steiermark, Ennskraft und Oesterreichs Energie aus.

Flächen für Photovoltaik



Aktuellen Schätzungen zufolge werden in Österreich bis 2030 etwa 12 TWh zusätzliche jährliche Erzeugung aus Photovoltaikanlagen benötigt. Ein viel diskutiertes Thema diesbezüglich, bei dem neben wirtschaftlichen und ökologischen Fragestellungen auch Limitationen bei der Flächenverfügbarkeit eine Rolle spielen, ist die Frage nach der Verfügbar-

keit und Priorisierung diverser Flächenkategorien. Für ein ganzheitliches Bild in dieser Frage gab Oesterreichs Energie eine Studie in Auftrag, bei der Aspekte wie der zu erwartende Flächenbedarf, das für Photovoltaik nutzbare Potenzial und die damit verbundenen volkswirtschaftlichen Effekte erhoben werden. Diese Daten sollen künftig eine wesentliche Faktenbasis für zielführende Entscheidungen im Hinblick auf die Energie- und Klimaziele bieten.

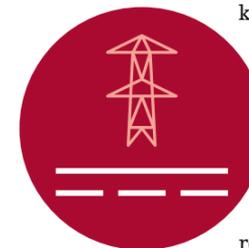
Sicherheit in der Leittechnik



Versorgungssicherheit ist eines der zentralen Themen der E-Wirtschaft. Da von den heimischen Energieversorgern unterschiedliche, teilweise stark angepasste Systeme und individuelle IKT-Sicherheitsmaßnahmen in der Fernwirk-/Leittechnik eingesetzt werden, gewinnen in diesem Zusammenhang IKT-Sicherheitsmaßnahmen laufend an Bedeutung. Um die Resilienz von Österreichs E-Wirtschaft weiter zu verbessern, sollen die unterschiedlichen Ausprägungen der

IKT-Sicherheit anhand einschlägiger Sicherheitsnormen und -vorgaben harmonisiert werden. Im Rahmen eines Projektes wurde daher ein IKT-Leitfaden für die Planung und Beschaffung von Fernwirk-/Leittechnik erstellt. Die Nutzer dieses Leitfadens können auf Vorgaben aus Sicherheitsnormen zurückgreifen, die von Fachleuten geprüft und zusammengefasst wurden. Damit wird eine einfachere Handhabung von praxisnahen, relevanten Anforderungen ermöglicht und die Gefahr von Fehlern verringert.

Mittelspannung bei Gleichstromübertragung



Gleichstromübertragung im Mittelspannungsnetz könnte künftig zur Lösung bestehender Herausforderungen und zu einem sicheren und wirtschaftlichen Netzbetrieb beitragen. Zu den Vorteilen dieser Technologie zählen eine Erhöhung der Übertragungskapazität von Leitungen, eine flexible Lastflusssteuerung im Netzbetrieb, verbesserte Netzstabilität und die Reduzierung von Übertragungsverlusten. Neben der verbesserten Integration von erneuerbarer Energie und der Reduktion von CO₂ könnte durch

diese Eigenschaften ein nötiger Netzausbau verzögert oder vermieden werden. In Zusammenarbeit mit der Technischen Universität Graz hat Oesterreichs Energie die Gleichstromübertragung im Mittelspannungsnetz untersucht. Gegenstand des Projektes waren generelle Forschungsfragen wie die prinzipielle Klärung der Machbarkeit, der Wirtschaftlichkeit und der Leistungsfähigkeit. Zudem wurden im Rahmen des Projekts auch Aspekte wie Zuverlässigkeit und Lebensdauer oder der Einfluss auf Betrieb und Regelung behandelt.

Preisträger Forschung & Innovation

Oesterreichs Energie unterstützt Studierende sowie Absolventinnen und Absolventen mit einem eigenen Forschungspreis.

Preisträger 2018

Masterarbeit

„Semi-automatic documentation of PV-plant inspections using GNSS RTK and IMU modules through multidimensional Kalman filtering“

Paul Dreher

Dissertation

„A multi-regional input-output framework to evaluate European energy policies“

Dr. Gerald Feichtinger

HTL-Abschlussarbeit

„Energiehaus-Modell – Optimale Nutzung einer PV-Anlage“

Simon Jordan

Florian Schneider

Alexander Schwarzmann

Bachelorarbeit

„Performance Modellierung und Validierung von Festoxidbrennstoffzellen (SOFC) betrieben mit CO und CO₂“

Johann Waldauf



Dr. Gerald Feichtinger



Paul Dreher



V. l. n. r. Dipl.-Ing. Dr. Michael Marketz,
Alexander Schwarzmann,
Dr. Leonhard Schitter

Preisträger 2019

Dissertation

„Definition and validation of reference feeders for low-voltage networks“

Dr. techn. Serdar Kadam

Dissertation

„Utilisation of the natural gas grid for the hydrogen infrastructure“

Dipl.-Ing. Dr. techn. Werner Liemberger

Diplomarbeit

„Volt/var behaviour of low voltage grid-link in European grid type“

Dipl.-Ing. Daniel-Leon Schultis

HTL-Abschlussarbeit

„Energy from insects“

Franz Forster

Simon Esterbauer



Dipl.-Ing. Daniel-Leon Schultis



Dipl.-Ing. Dr. techn. Werner Liemberger



V. l. n. r. Dr. techn. Serdar Kadam,
Dipl.-Ing. Dr. Michael Marketz



V. l. n. r. Simon Esterbauer, Franz Forster,
Dipl.-Ing. Dr. Michael Marketz

Rückblick

(Forschungsprojekte/-gutachten, Nachwuchsförderung etc.)

Das jährliche Forschungs- und Innovationsbudget wird traditionell in verschiedene Säulen gegliedert. Kernthemen der Programme sind Auftragsforschungsprojekte, Gutachten, die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses und der Oesterreichs-Energie-Preis sowie diverse Schwerpunkte in den jeweiligen Jahren (z. B.: Innovation und Start-up-Projekte, Klima- und Energiestrategie).

Die angeführten Zahlen spiegeln die im jeweiligen Jahr durchgeführten und abgewickelten Projekte wider. Projekte, die bis zum Jahresende nicht beauftragt bzw. Rahmenbudgets, die nicht vollständig ausgeschöpft wurden, werden dem Budgetjahr der Durchführung angerechnet.

2017

Im Jahr 2017 wurden über den Ausschuss Forschung & Innovation Auftragsforschungsprojekte, Gutachten und Förderungen (OE-Preis, Nachwuchsförderung etc.) mit einer Gesamthöhe von € 779.298,- genehmigt. Diese gliedern sich in:

- 16 Auftragsforschungsprojekte mit einer Gesamtsumme von € 619.040,-
- 12 Gutachten mit einer Gesamtauftragssumme von € 138.130,-
- Förderung des technisch-wissenschaftlichen Nachwuchses und OE-Preis: € 22.128,-

2018

Im Jahr 2018 wurden über den Ausschuss Forschung & Innovation Auftragsforschungsprojekte, Gutachten und Förderungen (OE-Preis, Nachwuchsförderung etc.) mit einer Gesamthöhe von € 869.552,- genehmigt. Diese gliedern sich in:

- 17 Auftragsforschungsprojekte mit einer Gesamtsumme von € 481.000,-
- 12 Gutachten mit einer Gesamtauftragssumme von € 364.406,-
- wissenschaftliche Unterstützung für Innovation und Start-up-Projekte: € 24.146,-

2019 (Stand 22. Oktober 2019)

Im Jahr 2019 wurden bis zum 22. Oktober 2019 über den Ausschuss Forschung & Innovation Auftragsforschungsprojekte, Gutachten und Förderungen (OE-Preis, Nachwuchsförderung etc.) mit einer Gesamthöhe von € 458.555,- genehmigt. Diese gliedern sich in:

- 9 Auftragsforschungsprojekte mit einer Gesamtsumme von € 257.173,-
- 9 Gutachten mit einer Gesamtauftragssumme von € 197.8000,-
- wissenschaftliche Unterstützung für Innovation und Start-up-Projekte: € 3.582,-

Weitere Forschungsprojekte und Gutachten können noch bis Jahresende durch den AS Forschung & Innovation beauftragt werden.

Impressum

Herausgeber: Österreichs E-Wirtschaft, Brahmplatz 3, 1040 Wien

Datenquelle: Österreichs E-Wirtschaft

Redaktion: Christian Zwitnig, Tel +43 1 501 98-260, c.zwitnig@oesterreichsenergie.at

Lektorat: onlinelektorat.at

Illustrationen: Tom Mackinger und Oesterreichs Energie

Fotocredits: Seite 3: Oesterreichs Energie/Christian Fürthner; Seite 4: Oesterreichs Energie/Regina Hügli; Seite 5: Gleissfoto; Seite 5/6:

Oesterreichs Energie/Christian Fürthner; Seite 9/10: Oesterreichs Energie/Regina Hügli; Seite 17: Hans Ringhofer; Seite 18: Gleissfoto; Seite

21: Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft mbH; Seite 22: Montanuniversität Leoben; Seite 24: EVN/Raimo Rudi Rumppler; Seite 25:

iStock/Xurzon, Verbund; Seite 26: Verbund, Energie Graz; Seite 27: IKB/Martin Vandory, Energie AG, Kärnten Netz; Seite 28: Wien Energie,

Energie Burgenland/Richard Neubauer, Linz Netz; Seite 29: APG, Stadtwerke Hartberg/Freepik, TIWAG; Seite 30: Energie Steiermark, Salzburg AG/

NanoStock, Salzburg AG; Seite 31: Daniel Waschnig Photography, Adobe Stock/Montri; Seite 36: Josef Siffert; Seite 37: Österreichischer Verband

für Elektrotechnik

Druck: Print Alliance HAV Produktions GmbH 2540 Bad Vöslau

Trotz sorgfältiger Prüfung wird keine Gewähr für die inhaltliche Richtigkeit übernommen.

Außer für Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit ist jegliche Haftung von Herausgeber und Medieninhaber

aus dem Inhalt dieses Werks ausgeschlossen.

Diese Publikation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten. © 2019

Nähere Informationen zu den Projekten finden Sie unter www.oesterreichsenergie.at

Oesterreichs Energie

Brahmsplatz 3, 1040 Wien, Tel +43 (0) 1 501 98-0 | Fax +43 (0) 1 501 98-900
info@oesterreichsenergie.at | www.oesterreichsenergie.at