

Aktuelle Entwicklungen und Beispiele für zukunftsfähige Energietechnologien



## Flexibilisierung der Stromnetze

### Neue österreichische Technologien und Konzepte für die Energieversorgung der Zukunft

Ein „intelligentes Stromnetz“ integriert sämtliche Akteure auf dem Strommarkt durch das Zusammenspiel von Erzeugung, Speicherung, Netzmanagement und Verbrauch in ein für alle Marktteilnehmer optimiertes Gesamtsystem. Smart Grid Technologien bilden die Basis für die verstärkte Integration dezentraler Erzeuger, insbesondere erneuerbarer Energien. Sie helfen Versorgungssicherheit sowie Flexibilität in Erzeugung und Verbrauch herzustellen. Österreichische ForscherInnen entwickeln in Kooperation mit europäischen Partnern wegweisende Konzepte, um mit Hilfe smarter Technologien ein zukunftsfähiges Energiesystem zu schaffen.

## Smart Grid Technologien Teil des zukunftsfähigen energiewirtschaftlichen Gesamtsystems

Der massive Ausbau von Solarenergie, Biomasse, Wind- und Wasserkraft führt zu einer Dezentralisierung der Energieerzeugung und einem je nach Wetterbedingungen schwankenden Energieangebot. Immer mehr kleine Erzeuger speisen geografisch verteilt in die bestehenden Netze ein und stellen damit den Netzbetrieb vor große neue Herausforderungen.

Um Smart Grid Technologien im signifikanten Ausmaß nutzen zu können, gilt es, die internationale Standardisierung voranzutreiben und die Kooperation zwischen den Ländern zu intensivieren. Im „European Strategic Energy Technology Plan“ (SET-Plan) stellt die Einbindung erneuerbarer Energien in die Stromnetze ein zentrales Thema dar, das u. a. im Rahmen der „European



Fotos: Klima- und Energiefonds/Ringhofer

Energieangebot und Nachfrage müssen durch intelligentes Management und Vernetzung koordiniert und optimiert werden. Der Netzbetreiber wird zum Manager des Energiesystems, viele Betriebe und Haushalte werden gleichzeitig Konsument und Produzent, sogenannte „Prosumer“, sein. Neben der intelligenten Netzregelung ist die flexible und energieeffiziente Gestaltung des Verbrauchs von Industrie, Gebäuden, Elektrofahrzeugen und Haushalten erforderlich.

Smart Grid Technologien schaffen mit Hilfe von Informations- und Kommunikationstechnologien und flexiblen Komponenten die technischen Voraussetzungen für intelligent agierende Energienetze, die alle Akteure des Energiesystems (Erzeuger, Speicher und Verbraucher) miteinander verknüpfen und ein optimales Zusammenspiel ermöglichen.

### ECONGRID – volkswirtschaftliche Effekte durch Smart Grids

Das Institut für höhere Studien Kärnten (IHSK) hat im Auftrag des Klima- und Energiefonds den smarten Ausbau der Stromversorgung in Österreich einer gesamtwirtschaftlichen Bewertung unterzogen. Anhand von drei Zukunftsszenarien (mit unterschiedlich hohem Anteil an dezentraler erneuerbarer Energieerzeugung und flexibler Nachfrage) wurden die Kosten und Nutzen des konventionellen und des smarten Entwicklungspfades gegenübergestellt. Dabei zeigte sich, dass die notwendigen Investitionen im Verteilnetz bei Wahl des smarten Ausbaus deutlich niedriger ausfallen. Die höchsten positiven Gesamteffekte treten im Szenario „Flexdemand“ auf, bei dem ein hohes Lastverschiebepotenzial und ein hohes Maß an Energieautonomie beim Kunden berücksichtigt wurden.

[www.carinthia.ihs.ac.at/econgrid/econgrid.html](http://www.carinthia.ihs.ac.at/econgrid/econgrid.html)

Electricity Grid Initiative“ (EEGI) auf internationaler Ebene weiterentwickelt wird. Österreich trägt seit Jahren durch seine F&E-Aktivitäten zu den europaweiten Zielsetzungen bei. Im Rahmen der Förderprogramme des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) und des Klima- und Energiefonds wurden Technologien und Konzepte entwickelt und im Rahmen von Demonstrationsprojekten in den österreichischen Smart Grid Modellregionen implementiert.

Mit dem vom BMVIT initiierten Strategieprozess Smart Grids 2.0 wird die Weiterentwicklung des Energieversorgungssystems in Zusammenarbeit mit ExpertInnen aus Energiewirtschaft, Industrie und Forschung aktiv unterstützt. Ziel ist es, die bisherigen Ergebnisse aus Forschung und Demonstration gemeinsam auszuwerten und daraus Mittelfriststrategien und konkrete Aktionspläne für Österreich abzuleiten. Der Prozess beruht auf drei Säulen: der Entwicklung einer Technologie-Roadmap für Smart Grids in und aus Österreich (federführend Technologieplattform Smart Grids Austria), einer ExpertInnen-Workshopreihe (BMVIT/B.A.U.M.) sowie der Ausarbeitung einer Strategic Research Agenda mit dem Zeithorizont 2035 (AIT Austrian Institute of Technology).

Der Fokus muss zukünftig darauf liegen, die Smart Grid Lösungen in ein integriertes energiewirtschaftliches Gesamtsystem einfließen zu lassen, das Markt-, Kunden- und Netzanforderungen vereint. Die bereits entwickelten Einzellösungen (z. B. zu aktiven Verteilnetzen, Elektromobilität, Last- und Demandside-Management) müssen auf Basis der bisherigen Erkenntnisse zusammengeführt werden. Die hier vorgestellten österreichischen Projekte, die teils in Kooperation mit internationalen Partnern durchgeführt werden, zeigen einige neue Forschungsansätze für die Integration von Smart Grid Technologien in ein zukunftsfähiges Energiesystem. ▣

## hybrid-VPP4DSO Gesamtkonzept für virtuelle Kraftwerke in europäischen Märkten

In verschiedenen EU-Forschungsprojekten wurden erste marktgetriebene Ansätze für virtuelle Kraftwerke entwickelt, die den Fokus auf den Handel in ausgewählten Energiemärkten legen. Diese „Virtual Power Plants“ (VPPs) nutzen die Leistungsbeschränkung von aggregierten Lasten, verteilte Erzeuger und Stand-by-Erzeugungskapazitäten (z. B. Notstromversorgungen) als Ressource für Dienstleistungen, die auf den europäischen Energiemärkten vermarktet werden können. Auf der anderen Seite gibt es Konzepte für technische bzw. netzgetriebene virtuelle Kraftwerke, die Lasten und Erzeuger regeln, um die Parameter des Verteilnetzbetriebs innerhalb der erlaubten Grenzen zu halten und so die Versorgungssicherheit zu erhöhen. Diese Ansätze lassen sich derzeit in den meisten europäischen Ländern innerhalb der regulativen Rahmenbedingungen noch nicht in erfolgreiche Geschäftsmodelle umsetzen.

ForscherInnen des AIT Austrian Institute of Technology entwickeln aktuell ein Konzept für ein virtuelles Kraftwerk, das sowohl netzgetriebene als auch marktgetriebene Ansätze kombiniert. Das *hybrid-VPP*-Konzept verbindet die Vorteile von wirtschaftlichen und technischen VPP-Lösungen in einem Gesamtkonzept. Ziel ist es, einerseits den sicheren Betrieb des Verteilnetzes auch bei intensiven Demand Response Aktivitäten zu gewährleisten und andererseits die Wirtschaftlichkeit von technischen Demand Response Lösungen für den Verteilnetzbetrieb zu verbessern.

Das Projekt *hybrid-VPP4DSO* umfasst die simulationsbasierte Validierung des Betriebs eines virtuellen Kraftwerks hinsichtlich der Netzauswirkungen, die technisch wirtschaftliche Simulation von Demand Response Aggregation und die Simulation von passenden Geschäftsmodellen. Jeder Abschnitt des Verteilnetzes wird dabei in Echtzeit in Kategorien von „unkritisch“ bis „hoch kritisch“ eingeteilt, zusätzlich kann der Netzbetreiber vom *hybrid-VPP* Schaltmaßnahmen anfordern. Aus diesen Informationen errechnet das *hybrid-VPP* basierend auf den kurzfristig vorgegebenen



>> Im EU Projekt eBADGE wird unter österreichischer Beteiligung (AIT Austrian Institute of Technology, Austrian Power Grid - APG, cyberGRID und TU Wien) eine Analyse der nationalen Regelenenergiemärkte in Österreich, Italien und Slowenien durchgeführt sowie Risiken, Chancen und Veränderungen beim länderübergreifenden Austausch ermittelt.

[www.ebadge-fp7.eu/project-news](http://www.ebadge-fp7.eu/project-news)

(Schnittstelle im *hybrid-VPP4DSO* vorgesehen)

Weitere EU-Projekte zu VPPs:

[www.evoldso.eu](http://www.evoldso.eu)

(Schnittstelle im *hybrid-VPP4DSO* vorgesehen)

[www.fenix-project.org](http://www.fenix-project.org)

(Fokus VPP – ähnlich wie *hybrid-VPP4DSO*)

[www.smart-a.org](http://www.smart-a.org)

(Fokus Demand Response)

Anforderungen aus Netzbetrieb und Stromhandel mögliche Schaltvarianten und ermittelt die kostengünstigste Option. Anforderungen aus dem Netzbetrieb haben dabei Vorrang gegenüber jenen aus dem Stromhandel.

Nach dem technischen proof-of-concept auf Laborebene soll das Konzept in realen Netzabschnitten in Slowenien (ELEKTRO LJUBLJANA) und in Österreich (Stromnetz Steiermark GmbH) verifiziert werden. Koordinator ist das AIT Austrian Institute of Technology, weitere Kooperationspartner sind STEWEAG-STEAG GmbH, Elektro energija (Slowenien), TU Wien - Energy Economics Group, Institut für Energiesysteme und Elektrische Antriebe, DDI Jan W. Bleyl, cyberGRID und die Grazer Energieagentur. Darüber hinaus bietet das *hybrid-VPP*-Konzept die Möglichkeit, das Geschäftsmodell an die spezifischen regulatorischen Anforderungen in verschiedenen europäischen Ländern anzupassen. ▣



Photo © Renate Trummer, Fotogenia.at

### **Kundennutzen hybrider Smart Grids**

*“Gerade in urbanen Gebieten schafft die dezentrale Kopplung der Energienetze (Strom, Gas, Wärme) mit innovativen Technologien ein erhöhtes Maß an Flexibilität und Resilienz des Gesamtsystems. Dies unterstützt auch die zentralen Kundenbedürfnisse hinsichtlich der Versorgungssicherheit und Komfort – die forcierte Bereitstellung von dezentraler, kundenorientierter Dienstleistung mittels erneuerbarer Energie folgt überdies dem Megatrend der Ökologisierung. Gemeinsam mit unseren Projektpartnern demonstrieren wir dies im Rahmen von Smart-City-Graz.“*

*DI Mathias Schaffer, Energie Steiermark AG*

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



Lastverteiler, Schaltzentrale Salzburg AG; Foto: Andreas Hechenberger

## SGMS – Integra Modell für den netz- und marktgeführten Betrieb im Smart Grid

Die Smart Grids Modellregion Salzburg (SGMS) ist die erste österreichische Region, in der innovative Technologien und Lösungen aus verschiedenen Smart Grid Anwendungsgebieten systematisch zusammengefasst werden. Um Synergiepotenziale nutzen und einen sicheren Netzbetrieb gewährleisten zu können, ist es notwendig, die einzelnen Pilotanwendungen (wie die Integration erneuerbarer Energien in die Verteilnetze, die Einbindung von Gebäuden, Haushaltskunden und Elektromobilität, sowie Lastflexibilisierung in Gewerbe und Industrie) in ein Gesamtsystem einzubetten. Gleichzeitig müssen Markt- und Netzerfordernisse in Einklang gebracht werden.

Die bislang isolierte Betrachtung der Teillösungen berücksichtigt die notwendige Systeminteroperabilität nur unzureichend, was sich z. B. im IKT-Bereich durch unterschiedliche, in Konkurrenz zueinander stehende Protokolle und Schnittstellen bemerkbar macht. Hier setzt das Projekt INTEGRA an, das von der Salzburg AG in Zusammenarbeit mit der Siemens AG Österreich, dem AIT Austrian Institute of Technology, der TU Wien und dem deutschen OFFIS – Institut für Informatik durchgeführt wird.

Auf Basis der bisherigen Erkenntnisse aus der Smart Grids Modellregion Salzburg soll eine international standardisierte Smart Grid Referenzarchitektur entwickelt werden, die es ermöglicht, lokale intelligente Verteilnetze und überregionale virtuelle Kraftwerke mit

den Anforderungen der europäischen Energiemärkte in Einklang zu bringen und dabei Security und Privacy Richtlinien zu erfüllen. Um dem internationalen Anspruch gerecht zu werden, wird das Projekt in Kooperation mit dem deutschen Partnerprojekt In2VPP durchgeführt. [www.in2vpp.de](http://www.in2vpp.de)

Der Fokus liegt auf der Frage, wie ein sicherer und stabiler Betrieb des elektrischen Energiesystems, bei sich gegenseitig beeinflussenden und voneinander abhängigen Smart Grid Dienstleistungen organisiert werden kann.

Mit Hilfe bekannter Werkzeuge aus anderen Domänen, wie Model Driven Architecture (MDA), wird im Rahmen des Projekts in strukturierter Weise ein Bild der Smart Grid Teillösungen erstellt und im Hinblick auf das energiewirtschaftliche Gesamtsystem untersucht.

Um „Missing Links“, d. h. Lücken im Datenaustausch zwischen Markt-, Kunden- und Netzanforderungen im Smart Grid zu schließen, soll ein sogenannter „Flexibility Operator“, eine konfigurierbare Datenverteilplattform mit integrierter „Business Logic“, entwickelt und in der Modellregion Salzburg getestet werden. Mit Hilfe bausteinartiger Werkzeuge, wie Schnittstellen und Softwaremodulen, soll das Zusammenwirken von Einzelsystemen realisiert werden. ■

**Energiewende = erneuerbare Energie + Energieeffizienz + intelligente Netze**

„Der Netzbetreiber wird zukünftig eine neue Rolle einnehmen: Die verstärkte Erzeugung aus erneuerbarer Energie (Sonne, Wind) ist je nach Wetterbedingungen starken Schwankungen unterworfen und nicht steuerbar. Die zentrale Frage ist daher, wie kann man trotz einer schwankenden Nachfrage und einem fluktuierenden Angebot das Stromnetz stabil halten. Angebot und Nachfrage müssen durch ein intelligentes Management und durch Vernetzung koordiniert und optimiert werden. Der Netzbetreiber wird vom reinen „Energieverteiler“ zum „Systemmanager“.“

DI Mag. Michael Strebl, Geschäftsführer Salzburg Netz GmbH



Foto © Doris Wild, wildbild



Modellregion Salzburg, Foto: wildbild.at



electrodrive, Salzburg AG, Foto: Andreas Hechenberger

### Smart Grids Modellregion Salzburg

Die Smart Grids Modellregion Salzburg (SGMS) umfasst insgesamt 23 Projekte, die größtenteils aus Mitteln des BMVIT bzw. des Klima- und Energiefonds gefördert werden. Innovative Lösungen für den aktiven Verteilnetzbetrieb werden im Rahmen von Demonstrationsprojekten in realen Netzbereichen (aktuell im Mittelspannungsnetz Lungau, in der Smart Grids Modellgemeinde Köstendorf und in der Wohnanlage Rosa Zukunft in Salzburg Taxham) umgesetzt und evaluiert. Der Fokus liegt neben der Entwick-

lung der Technik besonders auf der Analyse des Kundenverhaltens und der Kundenakzeptanz. Ziel ist die Realisierung der „Smart Infrastructure Salzburg“, ein intelligent agierendes Energiesystem, das regional differenziert einen Ausgleich zwischen Erzeugung und Verbrauch schafft, damit einen hohen Anteil an volatilen erneuerbaren Energien ermöglicht und Netzengpässe vermeidet. Smart Grid Technologien werden für die intelligente Netzregelung sowie zur Steuerung flexibler Lasten und Speicher in Industrie, Gebäuden und Elektrofahrzeugen eingesetzt. [www.smartgridssalzburg.at](http://www.smartgridssalzburg.at)

### Netz- und Marktzustände im Smart Grid

Die Grafik stellt verschiedene Zustände des Marktes dar, die sich aus einem bestimmten Netzzustand ableiten. Innerhalb dieser Netzzustände sind unterschiedliche Energie- bzw. Systemdienst-

leistungen erforderlich, um das Gesamtsystem im gewünschten Normalbetrieb zu halten, wo der Markt uneingeschränkt funktionieren kann. Diese sollen im Idealfall automatisiert abgerufen werden.

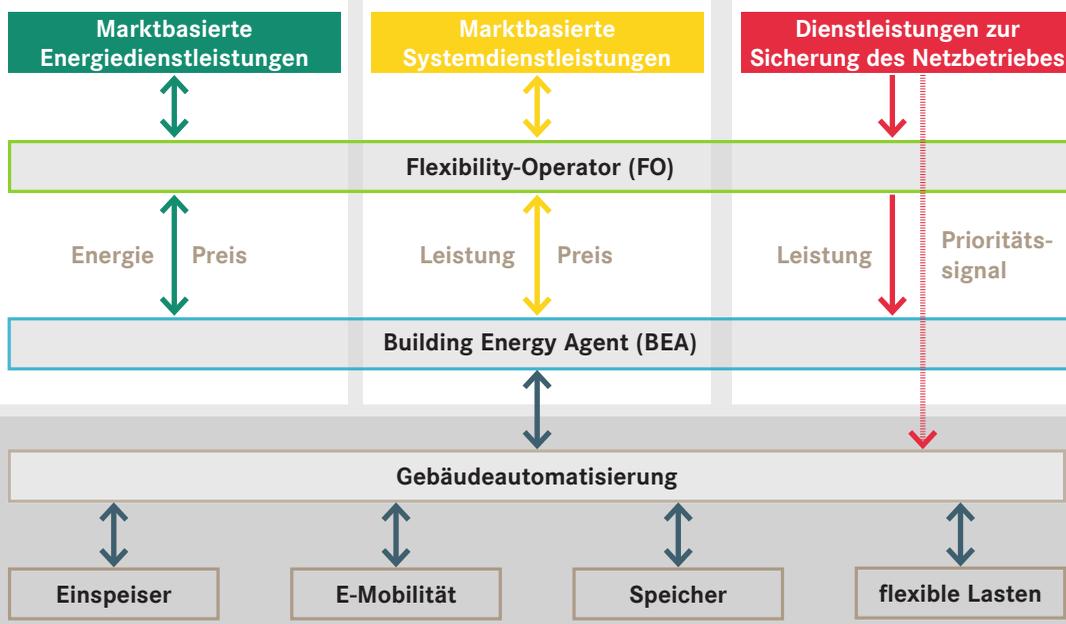
Im **grünen Bereich** kann z. B. mittels Preissignalen eine Optimierung des Energievertriebs und der Einspeisung erzielt werden. Ziel ist es, einen hohen Anteil an erneuerbaren Energien mit dem Verbrauch zu synchronisieren und daher nutzbar zu machen.

Im **gelben Bereich** werden Systemdienstleistungen wie z. B. der Einsatz von Kraftwerken zur Frequenzregelung oder angebotene Flexibilitäten zur Vermeidung von erwarteten Netzengpässen abgerufen. Übertragungs- bzw. Verteilnetzbetreiber senden Steuerbefehle direkt an betroffene Anlagen.

Im **roten Bereich** kommt es zum Erreichen oder Überschreiten der zulässigen Grenzwerte, hier werden die Markterfordernisse vorübergehend nicht berücksichtigt. Vorrang hat das Verlassen des „gestörten Netzbetriebs“.

Der **Flexibility Operator (FO)** unterstützt die hierarchische Bündelung der von dezentralen Erzeugern angebotenen Flexibilitäten in übergeordneten Systemen wie virtuellen Kraftwerken, SCADA-Systemen und Datenbanken. Durch intelligente Algorithmen ist er in der Lage, zwischen konkurrierenden Anforderungen von Markt und Netzregelung zu machen.

Der **Building Energy Agent (BEA)** bündelt alle verschiebbaren Lasten wie insbesondere Heiz- und Kühlanlagen auf Gebäudeebene und kommuniziert mit dem elektrischen Energiesystem.



## Innovative Regelstrategien für eine flexible und sichere Stromversorgung

Die Modernisierung der klassischen Verteilnetzstrukturen bietet die Chance, Flexibilität und Versorgungssicherheit der Stromnetze mit Hilfe neuer Regelstrategien zu erhöhen. Die Implementierung von IKT sowie aktive Betriebsmittel, Elektromobilität und stationäre Speicher ermöglichen eine zunehmende Automatisierung des Netzbetriebs und die gezielte Beeinflussung von Erzeugungseinheiten und Verbrauchern. Am Institut für Energiesysteme und Elektrische Antriebe der TU Wien werden innovative Steuerungsmethoden für eine flexible und sichere Stromversorgung erforscht.



Foto: Klima- und Energiefonds/Ringhofer



Foto: Jürgen Fälchle - Fotolia.com

*„Wir untersuchen Smart Grid Technologien, um die Aufnahmefähigkeit unserer Energieversorgungssysteme für dezentrale erneuerbare Energieträger möglichst ohne kostspieligen Netzausbau zu steigern. In Zukunft werden diese Technologien aber auch dazu beitragen, die gewohnt hohe Zuverlässigkeit unserer Energieversorgung zu sichern.“*



Univ.-Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Gawlik  
Technische Universität Wien  
Institut für Energiesysteme und Elektrische Antriebe (ESEA)

Im Projekt **SORGLOS** entwickeln ForscherInnen Methoden und Algorithmen, um in einzelnen Netzabschnitten (Microgrids) mittels vorhandener dezentraler Erzeuger und Speicher sowie installierter Smart Grid Technologien Blackout-Festigkeit zu erreichen. Dabei werden Schwarzstartfähigkeit, sichere Netztrennung bei einem Blackout, Regelung von Erzeugung, Beeinflussung von Lasten sowie Speicherbewirtschaftung und Unterstützung beim Netzwiederaufbau untersucht.

Die Basis bilden repräsentative ländliche und urbane Smart Grid Netzbereiche mit jeweils charakteristischen Erzeugungsstrukturen. Im ersten Schritt werden die einzelnen Komponenten der zu untersuchenden Netze modelliert. Für das ländliche Mittelspannungsnetz wird ein Pumpspeicherkraftwerk mit Francis-Turbine nachgebildet, das für die Versorgung bei einem Blackout sorgt. Für das kleinstädtische Niederspannungsnetz, das keine zusätzlichen Kraftwerke besitzt, wird ein dynamisches Modell eines Notstrom-Diesel-Aggregates erstellt, das die Versorgungssicherheit gewährleisten soll.

Die Funktionsweise der entwickelten Algorithmen wird mit realen Daten aus österreichischen Smart Grid Projekten (Großes Walsertal/Vorarlberg und Eberstalzell/Oberösterreich) in einer virtuellen Demonstration simuliert.

Im Rahmen des Projekts **aDSM – Aktives Demand-Side-Management durch Einspeiseprognose** werden hierarchisch skalierbare Systeme mit dezentraler Intelligenz entwickelt, die den Verbrauch von Haushalten und Elektrofahrzeugen möglichst effizient und flexibel an die lokal im Haus erzeugte Photovoltaik-Einspeisung anpassen. Die Lastverschiebungen bzw. gesteuerten Ladevorgänge werden aktiv und vorausschauend mit Hilfe einer optimierten Einspeiseprognose durchgeführt. Als Datengrundlage dient eine Modellsiedlung mit 126 Haushalten und hohem regenerativen Erzeugungsanteil (PV-Anlagen), die die österreichischen Gebäude- und Wohnverhältnisse auf der Niederspannungsebene repräsentativ abbildet.

Durch den Regelalgorithmus werden Haushaltslasten individuell gesteuert bzw. verschoben. Elektrothermische Verbraucher (elektrische Heizungen, Umwälzpumpen, Warmwasserboiler, Kühl- und Gefrierschränke) können unter Einhaltung einer maximalen Abschaltdauer flexibel eingesetzt werden. Elektrofahrzeuge werden ab einem Batterieladestand größer 50 % gesteuert geladen. Für Waschmaschine, Wäschetrockner und Geschirrspüler werden individuelle Programme hinterlegt, deren Startzeitpunkte zeitlich verzögert werden können. Kann kein lokaler Ausgleich erreicht

werden, sollen die oberen Systemebenen (bis hin zum Übertragungsnetz) oder Energiespeicher koordiniert eingreifen.

Die Ergebnisse zeigen, dass der lokale aDSM-Ansatz den Eigenverbrauch (d. h. das Verhältnis zwischen eigenverbrauchtem zu erzeugtem Solarstrom) und die Autarkie (d. h. das Verhältnis von eigenverbrauchtem Solarstrom zum Gesamtstromverbrauch) der Haushalte steigert und die effektiven Haushaltsstromkosten im Durchschnitt sinken. Im Vergleich zu den unbeeinflussten Verbrauchsprofilen kann der Eigenverbrauchsanteil durchschnittlich von 20 % auf 28 % sowie der Autarkiegrad von 24 % auf 35 % gesteigert werden. Die entscheidenden Einflussfaktoren dafür sind die Dimensionierung der PV-Anlagen sowie die Nutzung von Elektrofahrzeugen. ■



Foto: Kzenon - Fotolia.com



Foto: Eisenhans - Fotolia.com



Foto: Klima- und Energiefonds/Ringhofer

## ProAktivNetz Automatisierte Planung des aktiven Verteilnetzbetriebs

Im Projekt **ProAktivNetz** der KNG-Kärnten Netz GmbH wird untersucht, wie erneuerbare Energieträger (PV, Windkraft, Wasserkraft) unter allen im realen Netzbetrieb eintretenden Bedingungen (z. B. Instandhaltungsarbeiten oder fallweise auftretende Störungen) optimal integriert werden können.

Die Einspeiseleistungen erneuerbarer, dezentraler Erzeuger hängen unmittelbar von den lokalen Wetterbedingungen (Windverhältnisse, Sonneneinstrahlung, verfügbare Wassermenge) ab. Der Verteilnetzbetreiber muss die zu erwartenden Einspeiseleistungen kennen und das Netz zeitgerecht entsprechend schalten, um die Netzkunden zu jedem Zeitpunkt mit einer garantierten Spannungsqualität versorgen und das Verteilnetz stets innerhalb seiner Grenzen betreiben zu können.

Ziel des Projekts ProAktivNetz ist es, mit Hilfe automatisierter Lösungen in jeder Betriebssituation eine sichere Versorgung und die maximale Integration erneuerbarer Energieträger zu gewährleisten. Das Projekt wird in Zusammenarbeit mit dem AIT Austrian Institute of Technology, der TU Wien und den Unternehmenspartnern Siemens und Ubimet umgesetzt.

Im Rahmen des Projekts wird ein Algorithmus für den optimierten aktiven Verteilnetzbetrieb entwickelt und getestet, der das aktuelle und das prognostizierte Verhalten von dezentralen, vorwiegend auf erneuerbarer Energie basierenden Erzeugungsanlagen berücksichtigt.

Es werden erstmals die Zusammenhänge und Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Einflussparametern detailliert analysiert und Lösungsansätze erarbeitet, um die automatisierte Planung für einen gewissen Zeithorizont (48 Stunden) zu ermöglichen. Fahrpläne und erwartete Einspeisungen von dezentralen Erzeugungsanlagen, Pläne zu Freischaltungen aufgrund von Instandhaltungsarbeiten sowie auftretende Störungen im Verteilnetz werden zur Berechnung herangezogen.

ProAktivNetz wird die Basis legen, um zukünftige aktive Verteilnetze mit einem optimalen Fahrplan betreiben zu können, der die Schaltzustände des Netzes unter Beachtung der zu erwartenden Last- und Erzeugungssituation umkonfiguriert. Aufbauend auf den Projektergebnissen können industrielle Produktlösungen für den Einsatz in Verteilnetzen entwickelt werden. ■



## Chancen und Perspektiven für Smart Grid Technologien aus Österreich

### In den letzten Jahren wurde in Österreich viel in Forschung, Entwicklung und Demonstration von Smart Grid Technologien investiert. Wie erfolgreich sind diese Aktivitäten?

Wir haben in Österreich mittlerweile drei große Smart Grids Modellregionen in Salzburg, Oberösterreich und in Vorarlberg, wo jeweils unterschiedliche Aspekte wie z. B. die intelligente Netzintegration von Kunden, aktiver Verteilernetzbetrieb, IKT für Smart Grids oder auch effiziente Netzintegration von kleinen PV-Anlagen getestet werden. Das sind international anerkannte Demonstrationsprojekte. Die Modellregion Salzburg wurde 2013 sogar in der European Electricity Grid Initiative mit dem Core-Label ausgezeichnet, wodurch sie als europäisches Vorzeigeprojekt anerkannt wurde.

### Wie ist Österreichs Position im Technologiefeld Smart Grids im internationalen Vergleich?

Österreich hat sich hier bereits sehr frühzeitig positioniert – auch mit der Gründung der Technologieplattform Smart Grids Austria, die eine hervorragende Netzwerkfunktion in Österreich unter den relevanten Akteuren aus Industrie, E-Wirtschaft und F&E-Einrichtungen erfüllt. Österreich wirkt aktiv an der Spitze der europäischen

SET-Plan Initiative Stromnetze mit. In der D-A-CH Kooperation tauschen die Modellprojekte aus Österreich, Deutschland und der Schweiz ihre Erfahrungen aus. Im „International Smart Grids Action Network“ (ISGAN) sind die österreichischen ExpertInnen weltweit mit den Spitzeninstituten z. B. aus den USA und Korea vernetzt.

### Was sind die nächsten Schritte auf dem Weg zu einem zukunftsfähigen Energieversorgungssystem?

Die Stromnetze müssen ausgebaut werden, um die immer höheren Anforderungen zu erfüllen, etwa um neue dezentrale Erzeugungsanlagen einzubinden. Dadurch kann eine sichere Versorgung weiterhin gewährleistet werden. Intelligente Lösungen erweitern die Eigenschaften der Netze. Smart Grids ermöglichen den konventionellen Ausbau ganz gezielt und effizient voranzutreiben. Da sie aber keine Einzeltechnologie sind, sondern nach regionalen Netz-anforderungen entwickelt und erprobt werden müssen, bedarf es weiterhin einer gezielten und transparenten Förderung von Smart Grid Technologien sowie die Realisierung von weiteren großflächigen Demonstrationsprojekten. Nur so kann die technologische Vorreiterrolle Österreichs in der Integration erneuerbarer Energien und im Lastenmanagement gehalten und weiter ausgebaut werden.

**energy innovation austria** stellt aktuelle österreichische Entwicklungen und Ergebnisse aus Forschungsarbeiten im Bereich zukunftsweisender Energietechnologien vor. Inhaltliche Basis bilden Forschungsprojekte, die im Rahmen der Programme des BMVIT und des Klima- und Energiefonds gefördert wurden.

[www.nachhaltigwirtschaften.at](http://www.nachhaltigwirtschaften.at) [www.klimafonds.gv.at](http://www.klimafonds.gv.at)

## INFORMATIONEN

### SGMS – Integra

Salzburg Netz GmbH  
Ansprechpartner: DI Robert Priewasser  
[Robert.Priewasser@salzburgnetz.at](mailto:Robert.Priewasser@salzburgnetz.at)  
[www.smarcgridssalzburg.at](http://www.smarcgridssalzburg.at)

### hybrid-VPP4DSO

AIT Austrian Institute of Technology GmbH  
Energy Department  
Ansprechpartnerin: Michaela Jungbauer  
Marketing and Communications  
[michaela.jungbauer@ait.ac.at](mailto:michaela.jungbauer@ait.ac.at)  
[www.ait.ac.at](http://www.ait.ac.at)

### aDSM & Sorglos

Technische Universität Wien  
Institut für Energiesysteme und Elektrische Antriebe  
Ansprechpartner: DI Christoph Maier  
[maier@ea.tuwien.ac.at](mailto:maier@ea.tuwien.ac.at)  
[www.ea.tuwien.ac.at](http://www.ea.tuwien.ac.at)

### ProAktivNetz

KNG-Kärnten Netz GmbH  
Ansprechpartner: DI Dr. Reinhard Iskra  
[reinhard.iskra@kaerntennetz.at](mailto:reinhard.iskra@kaerntennetz.at)  
[www.kaerntennetz.at](http://www.kaerntennetz.at)

### Technologieplattform Smart Grids Austria

Ansprechpartnerin: Dr. Angela Berger  
[angela.berger@smartgrids.at](mailto:angela.berger@smartgrids.at)  
[www.smartgrids.at](http://www.smartgrids.at)

### Informationen zu den Smart Grids Modellregionen und Projekten:

[www.energiesystemederzukunft.at/highlights/smartgrids](http://www.energiesystemederzukunft.at/highlights/smartgrids)

## IMPRESSUM

**Herausgeber:** Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (Radetzkystraße 2, 1030 Wien, Österreich) gemeinsam mit dem Klima- und Energiefonds (Gumpendorferstr. 5/22, 1060 Wien, Österreich)

**Redaktion und Gestaltung:** Projektfabrik Waldhör KG, 1010 Wien, Am Hof 13/7, [www.projektfabrik.at](http://www.projektfabrik.at)

**Änderungen Ihrer Versandadresse bitte an:** [versand@projektfabrik.at](mailto:versand@projektfabrik.at)