

Aktuelle Entwicklungen und Beispiele für zukunftsfähige Energietechnologien



Smart Grid-Innovationen aus Österreich

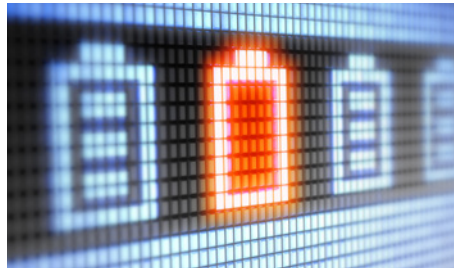
Neue Komponenten und Speichersysteme für die Energieversorgung von morgen

Mit dem Umstieg von fossilen auf erneuerbare Energiequellen werden sich die klassischen Versorgungsstrukturen wandeln. Neben einer hohen Anzahl dezentraler Erzeuger (Photovoltaik, Windkraft, Biomasse), müssen künftig auch neue Verbraucher (wie E-Fahrzeuge oder Wärmepumpen) sowie Speicher in das Energiesystem integriert werden. In Österreich werden laufend neue Technologien und Konzepte für eine smarte Energiezukunft entwickelt und im Rahmen von Feldversuchen im Realbetrieb getestet.

Innovationen für zukunftsfähige Energiesysteme

Nationale und internationale Aktivitäten

Fotos: phaisarnwong2517, Pavel Ignatov, franz12; alle: fotolia.de



Die Energiewende wird zu grundlegenden Veränderungen der Energieinfrastrukturen führen. Mit der verstärkten Integration erneuerbarer Energieträger werden EnergiekonsumentInnen zunehmend zu aktiven TeilnehmerInnen am Energiemarkt. Smarte Stromnetze sollen künftig die laufende Abstimmung zwischen Erzeugern, Verbrauchern und Speichern ermöglichen. Ziel sind die optimale Nutzung der Systemkapazitäten und ein intelligentes Energiemanagement. Mit innovativen Smart Grid-Technologien soll auch die Sektorkopplung gelingen, d. h. die Verbindung von Strom-, Wärme-, und Mobilitätssystemen effizient und sicher gestaltet werden.

Um die neuen Anforderungen an unsere Stromnetze zu meistern, werden intelligente und flexible Komponenten benötigt. Das gilt nicht nur für die Hoch- und Mittelspannungsnetze, sondern auch für die Niederspannungsnetze bis hin zu Stromkreisen in Industrie und Gewerbe.

Als ein wesentlicher Baustein zur Umsetzung der Energiewende werden Speicher angesehen. Neben dem Einsatz von Speichern

für die Sicherung der Netzstabilität bei zunehmender volatiler Einspeisung aus erneuerbaren Energiequellen, können elektrochemische Speichersysteme in Zukunft auch in wirtschaftlicher Hinsicht für die verschiedenen Teilnehmer am Energiesystem interessant werden. Beispielsweise ermöglichen Eigenheimspeicher die Erhöhung der Eigenverbrauchsquote von Strom aus z. B. dezentralen Photovoltaikanlagen und bieten damit finanzielle Vorteile.

Von der Forschung in die Praxis

In Österreich werden seit vielen Jahren neue Technologien und Konzepte für smarte Energiesysteme entwickelt und in der Praxis in Demonstrationsprojekten und Feldversuchen in den Smart Grid-Modellregionen getestet. In diesem Heft stellen wir einige aktuelle Forschungsprojekte vor, die den Fokus auf neue Komponenten für ein effizientes Energiemanagement sowie auf Steuerungstechnik für die lokale Speicherung von erneuerbarem Strom legen. Um die innovativen Lösungen evaluieren und weiterentwickeln zu können, werden einige davon bereits in österreichischen Gemeinden in Zusammenarbeit mit lokalen Akteuren im Realbetrieb getestet. ■

SET-PLAN Action 4

Österreichische Forschung und Technologieentwicklung im Bereich smarte Energiesysteme ist eingebunden in die europäischen Strategien für eine zukunftsfähige Energieversorgung. Der Europäische Strategieplan für Energietechnologie (SET-Plan) ist der technologische Pfeiler der Europäischen Energieunion. Im Umsetzungsplan SET-Plan Action 4 „Stärkung der Widerstandsfähigkeit und Sicherheit des Energiesystems“ (Veröffentlichung Jänner 2018) wurden zwei neue Leitinitiativen formuliert.

Zum einen wird die Weiterentwicklung von Technologien für optimierte, zuverlässige und effiziente Stromnetze in Europa gefordert. Fokus liegt hier auf der Integration variabler erneuerbarer Energien durch Flexibilität, Erhöhung der KundInnen-Beteiligung, Speicher und Sektorkopplung. Die zweite Initiative legt den Fokus auf die Entwicklung integrierter lokaler

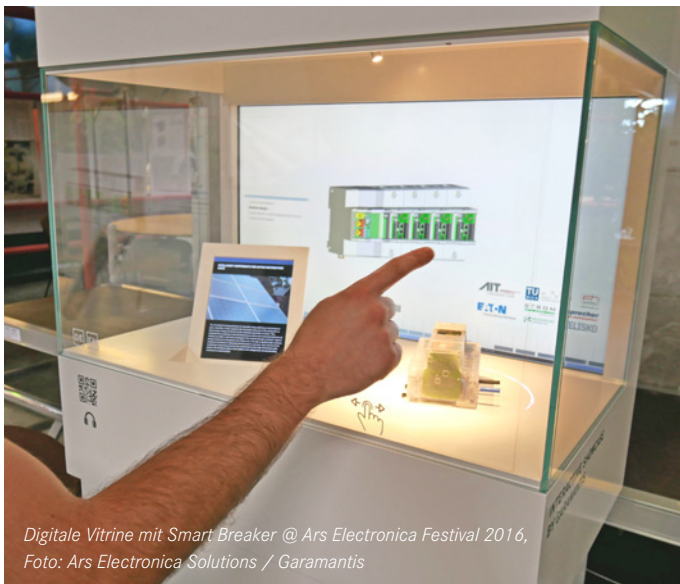
und regionaler Energiesysteme, wobei neben dem Stromsektor auch andere Forschungsthemen, wie z. B. flexible Wärmenetze adressiert werden. Ein besonderer Schwerpunkt wird auf die Bereiche Digitalisierung und Smart Services gelegt.

www.nachhaltigwirtschaften.at/de/news/2018/20180312-set-plan.php

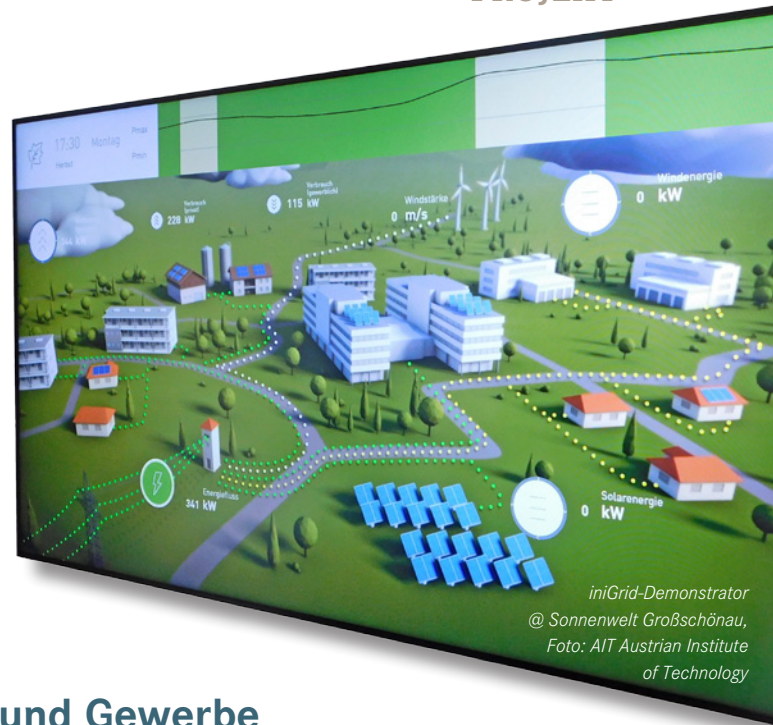
ERA-Net Smart Energy Systems

Das ERA-Net Smart Energy Systems leistet einen Beitrag zur Umsetzung der SET-Plan-Strategien. Die Programmplattform zur Förderung transnationaler F&E-Projekte unterstützt die Entwicklung von integrierten regionalen und lokalen Energiesystemen mit einem Anteil von bis zu 100 % erneuerbare Energie. Die frühzeitige Einbindung von Bedarfsträgern in Co-Creation Prozesse ist von entscheidender Bedeutung.

www.eranet-smartenergysystems.eu



Digitale Vitrine mit Smart Breaker @ Ars Electronica Festival 2016,
Foto: Ars Electronica Solutions / Garamantis



iniGrid-Demonstrator
@ Sonnenwelt Großschönau,
Foto: AIT Austrian Institute
of Technology

iniGrid Intelligente Komponenten für aktive Verteilnetze in Industrie und Gewerbe

Die Integration erneuerbarer Energie in unsere Stromnetze erfordert intelligente und flexible Komponenten für ein effizientes Netzmanagement. Im Projekt iniGrid (Integration of innovative Distribution Sensors and Actors in Smart Grids) entwickelt das AIT Austrian Institute of Technology in Kooperation mit Partnern aus Industrie und Wissenschaft¹ innovative Sensorik und Aktorik für intelligente Verteilnetze. Schlüsselinnovation ist der sogenannte „Smart Breaker“, ein halbleiterbasiertes Schaltgerät für Niederspannungsanwendungen. Es bietet nicht nur Schalt- und Schutzfunktionen, sondern ermöglicht auch Monitoring und Fernbedienung und eröffnet damit völlig neue Optionen für das betriebliche Energiemanagement. Weiters entwickelt das Konsortium im Rahmen von iniGrid einen neuen Spannungssensor für luftisolierte Mittelspannungsanlagen.

Gemeinsam mit bereits existierenden Technologien wie Smart Metering und anderer vorhandener Sensorik werden die neu entwickelten Komponenten in eine sichere, übergreifende Automatisierungsinfrastruktur integriert und mit Hilfe von Algorithmen im Energiemanagementsystem unterstützt. Die Systeminteraktion der neuen Komponenten mit vorhandener Technik wurde im AIT SmartEST Labor einer umfassenden Validierung durch Hardware-in-the-Loop-Tests unterzogen. Von Sommer 2017 bis Frühjahr 2018 wurde das Konzept in einem Feldtest in Teilen der Ausstellung „Sonnenwelt Großschönau“ in Niederösterreich erfolgreich getestet. Dabei wurden sowohl die Lüftungsanlage als auch die Beleuchtung und die Bildschirme – abhängig von der Luftqualität und der Bewegung der Besucher – automatisch gesteuert.

Kostengünstige All-in-one-Lösung

Der Smart Breaker eignet sich besonders für die Anwendung in Industrie und Gewerbe. Jeder Produktionsbetrieb verfügt über verschiedene Stromkreise für z. B. Maschinen, Beleuchtung

oder Lüftung. Wenn die Sicherungsautomaten durch das neue intelligente Schaltgerät ersetzt werden, gewinnt man zusätzlich zur Sicherung verschiedene Mess- und Steuerungsfunktionen. Sämtliche Energieflüsse im Unternehmen können mit Hilfe des Smart Breakers transparent gemacht werden. Ein im Rahmen des Projekts entwickeltes Energiemanagementsystem sammelt die Datenflüsse und steuert Erzeuger und Verbraucher, um vorgegebene Leistungs- und Spannungsgrenzen einzuhalten sowie Einsparungen im Bereich der Energiekosten zu erzielen. Durch den Einsatz von Halbleitertechnik lässt sich der innovative Schalter der neuen Generation kompakt und kostengünstig herstellen. Mit herkömmlicher Technik wären mehrere Geräte (ein Messgerät, ein Fernauslöser sowie Schutzgeräte und eine Kommunikationseinheit) notwendig, um die Funktionen des Smart Breakers zu erreichen. Dies würde hohe Kosten verursachen.

Der iniGrid-Demonstrator

Der speziell entwickelte iniGrid-Demonstrator bildet ein fiktives Stromnetz ab, bei dem der Energiebedarf und die Erzeugung mittels erneuerbarer Energieträger über Leistungsprofile hinterlegt sind. Eine Simulation zeigt die Auslastung der Infrastruktur, in Abhängigkeit von der gewählten Jahres- und Tageszeit. BesucherInnen der Ausstellung können die Funktionalität der neuen Technologie testen und interaktiv in die Erzeugung und den Verbrauch eingreifen, um potenzielle Problemsituationen zu generieren, zu vermeiden oder automatisch über den Smart Breaker und iniGrid-Algorithmen aufzulösen. Das iniGrid-Konzept wurde 2017 auch bei der ars electronica in Linz und im „Welios Science Center“ in Wels präsentiert. ■

¹ Unternehmens- und Forschungspartner: AIT Austrian Institute of Technology GmbH, Eaton Industries (Austria) GmbH, Infineon Technologies Austria AG, Zelisko GmbH, Sprecher Automation GmbH, Technische Universität Wien – Institut für Computertechnik, Fachhochschule Oberösterreich – F&E GesmbH, Linz Strom Netz GmbH, MOOSMOAR Energies OG

LEAFS

Integration von dezentralen Speichern und flexiblen Lasten im Niederspannungsnetz

Die breite Nutzung erneuerbarer Energie stellt nicht nur die Hoch- und Mittelspannungsnetze, sondern auch die Niederspannungsnetze vor große Herausforderungen. Grund dafür sind neben der wachsenden Zahl an Photovoltaikanlagen auch der Anstieg zusätzlicher elektrischer Verbraucher, wie Wärmepumpen oder Elektrofahrzeuge.

In zahlreichen österreichischen Haushalten (rund 60.000) sind heute private Photovoltaik-Anlagen im Einsatz. Seit einiger Zeit kommen vermehrt Technologien für die dezentrale Speicherung von PV-Strom auf den Markt. Mit kleinen elektrochemischen Stromspeichereinheiten können Haushalte den selbst erzeugten Strom lokal speichern und später für den Eigenbedarf verwenden. Die Auslegung und Dimensionierung der Netze wird bisher auf Basis von statistischen Annahmen für Verbraucher und Erzeuger durchgeführt. Neue Technologien, wie dezentrale Heimspeicher und flexible Lasten haben zur Folge, dass Lastprofile vermehrt nicht mehr rein statistisch gebildet werden können. Es ergeben sich marktorientierte Lastprofile, mit einer potentiell hohen Gleichzeitigkeit in einem Netzabschnitt. Bei einer hohen Verbreitung der neuen Technologien kann es zu thermischer Überlastung und zu Spannungsproblemen in den Verteilnetzen kommen.

In LEAFS (Integration of Loads and Electric Storage Systems into Advanced Flexibility Schemes for LV Networks), einem Leitprojekt der Energieforschung, das vom AIT Austrian Institute of Technology in Kooperation mit Unternehmens- und Forschungspartnern¹ durchgeführt wird, werden Technologien und Betriebsstrategien für die aktive, netz- und marktgetriebene Steuerung von dezentralen Speichersystemen und flexiblen Lasten entwickelt und in Feldversuchen getestet. Außerdem werden monetäre Anreize für NetzkundInnen evaluiert und die Wirtschaftlichkeit lokaler Speicher analysiert und bewertet.

Simulation und Technologieentwicklung

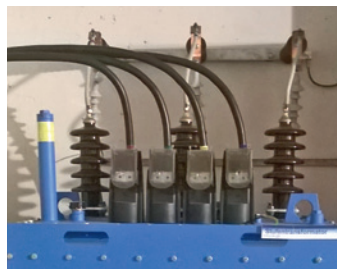
Zunächst untersuchten die ForscherInnen anhand von Simulationen mit repräsentativen Modell-Netzen mögliche Auswirkungen einer erhöhten marktgetriebenen Nutzung von Speichern und Lastflexibilität in Verteilnetzen. Zu verschiedenen Anwendungsfällen wurden neue Steuerungsansätze entwickelt: die direkte Steuerung von zentralen (z. B. Netzspeicher) und dezentralen Komponenten (z. B. Heimspeichersysteme) sowie die indirekte Steuerung dezentraler Komponenten, wie z. B. Wärmepumpen oder dezentrale Speicher bei den KundInnen durch ein Energiemanagementsystem.

Feldversuche

Die unterschiedlichen Speicher- und Steuerungsmethoden werden in drei Feldversuchen in den Netzen der Gemeinden Köstendorf in Salzburg, Eberstalzell in Oberösterreich und Heimschuh in der Steiermark untersucht und miteinander verglichen. In allen drei Netzen konnte vorhandene Infrastruktur aus Vorgängerprojekten zum Teil wiederverwendet werden. Dadurch wurden Kosten und Aufwand verringert. Für die verschiedenen Anwendungsfälle werden rechtliche, wirtschaftliche und regulatorische Analysen durchgeführt, die in weiterer Folge in die Untersuchung der Übertragbarkeit und Skalierbarkeit der neuen Lösungen einfließen sollen.

Köstendorf (Salzburg Netz GmbH)

In der Smart Grid-Modellgemeinde Köstendorf wurden in fünf Haushalten mit Photovoltaik-Anlage Heimspeichersysteme installiert und in das lokale Steuerungssystem integriert, d. h. mit dem Building Energy Agent (BEA), dem regelbaren Ortsnetztrafo und den lokalen Elektrofahrzeugen vernetzt. Die Komponenten werden indirekt über die intelligente Steuerungseinheit geregelt. Der Netzbetreiber übernimmt die Rolle des Aggregators und überträgt das Marktsignal.



oben: Energiemonitor Eberstalzell; unten: Steuerung und Stufentransformator Köstendorf; alle Fotos: AIT Austrian Institute of Technology

¹ Unternehmens- und Forschungspartner: AIT-Austrian Institute of Technology GmbH (Projektleitung), Fronius International GmbH, Siemens AG Österreich, Salzburg Netz GmbH, Netz Oberösterreich GmbH, Energienetze Steiermark GmbH, TU Wien - Energy Economics Group, Energieinstitut an der Johannes Kepler Universität, MOOSMOAR Energies OG



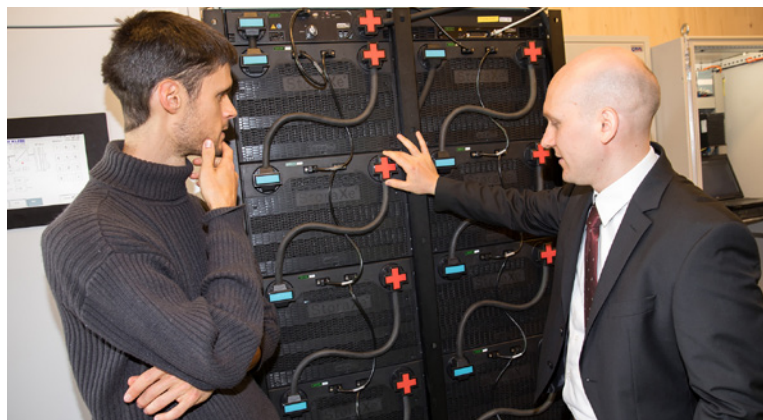
Eberstalzell / Littring (Energie AG/Netz OÖ GmbH)

Hier wurden drei Heimspeichersysteme in einem Netzabschnitt installiert. Der Netzbetreiber überträgt über Powerline basierend auf Wetter-Vorhersagen täglich Netzrestriktionen, die der Speicher einhalten muss. Ein etwaiges Marktsignal wird von einem Aggregator (in diesem Fall Fronius International GmbH) direkt über das Internet an das Gerät übertragen. Dieses Konzept bildet ein wesentliches Zukunftsszenario ab.

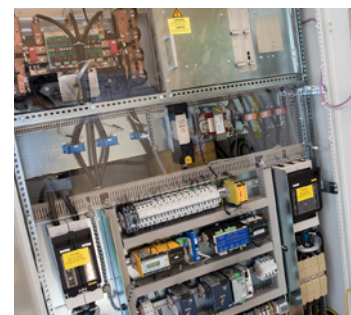
Mit dem „Sonnenbonus“ wurde ein zweiter Feldversuch gestartet. Getestet werden monetäre Anreize in Abhängigkeit der lokalen PV-Erzeugung. Ziel ist es, Haushalte zu motivieren, den vor Ort erzeugten Strom in bestimmten Zeitfenstern zu verbrauchen. Die StromkundInnen erhalten 10 Cent pro Kilowattstunde, wenn sie bei hohen Einspeiseleistungen im Netz möglichst viel verbrauchen. Über eine App ist täglich die Information abrufbar, ob und wann am folgenden Tag der Sonnenbonus gewährt wird. Mehr als 200 Haushalte nehmen an diesem aktuell laufenden Feldversuch teil.

Heimschuh (Energienetze Steiermark GmbH)

In der südsteirischen Gemeinde Heimschuh speisen neun Haushalte mit ihren Photovoltaikanlagen grünen Strom in einen zentralen Speicher ein und holen ihn zurück, wenn er gebraucht wird. Der aus einer eigenen PV-Anlage erzeugte Strom deckt in der Regel nur ca. 30 % des Energiebedarfs eines durchschnittlichen Haushaltes ab, da häufig Bedarf besteht, wenn die Sonne nicht scheint. Durch einen Speicher kann dieser Wert auf bis zu 70 % erhöht werden.



oben: Speicherblock,
unten: Steuerung Heimschuh,
alle Fotos: Energie Steiermark/Symbol



Gängiges Modell ist es, den lokal erzeugten PV-Strom in einer eigenen Anlage zu Hause zu speichern. Für den Feldversuch wurde eine Batterie mit einer Speicherkapazität von 100 kWh installiert. Das entspricht der Kapazität von 20 Heimspeichern. Die Leistung des Speichers beträgt 100 kW. Das neue zentrale Speichersystem kann so von mehreren Haushalten gleichzeitig genutzt werden. Dadurch sinken die Kosten für die Installation und Wartung und es wird kein Platz für eine eigene Anlage im Haus benötigt.

Mit dem bis März 2019 laufenden Versuch will man testen, wie diese zentrale Stromspeichereinheit für das lokale Stromnetz, aber auch für die KundInnen und für den Markt eingesetzt werden kann. Der Netzbetreiber hat direkten Zugriff auf das Speichersystem. Dieses kann auch zusätzlich Marktdienstleistungen wie die Teilnahme am Spot-Markt erbringen. Neben sinkenden Kosten für die NetzkundInnen wird eine Optimierung des Energieverbrauchs sowie die Entlastung und Stabilisierung des Stromnetzes erwartet. ■

Foto: Energie Steiermark / Christian Jungwirth



„Für uns ist es eine der zentralen Herausforderungen, unser Stromnetz künftig noch effizienter und flexibler zu gestalten sowie technisch intelligenter zu machen, um trotz der wachsenden

Komplexität durch tausende dezentrale Erzeugungsanlagen die Kosten für Kunden möglichst gering zu halten. Das LEAFS-Projekt ist ein wichtiger Beitrag dazu.“

*DI Christian Purrer und DI(FH) Mag.(FH) Martin Graf, MBA,
Vorstand der Energie Steiermark*

FACDS Netzdienstleistungen mittels dezentraler Speichersysteme

Mit dem Forschungsprojekt FACDS (Flexible AC Distribution Systems) wird unter Leitung der Wiener Netze GmbH untersucht, wie Netzspeichersysteme zur Optimierung von Verteilnetzen genutzt werden können. Für den Verteilnetzbetreiber stellen dezentrale Netzspeichersysteme neue Betriebsmittel dar, die sich aktiv und flexibel einsetzen und dynamisch regeln lassen. Es ergeben sich mit den Netzspeichersystemen zahlreiche Optionen für Netzdienstleistungen, mit dem Ziel die Netzstabilität und Netzqualität sowie die Versorgungssicherheit bei steigender dezentraler Einspeisung und einer großen Anzahl neuer Verbraucher (z. B. E-Fahrzeuge) weiterhin sicherstellen zu können.

Demobetrieb in der Seestadt Aspern

Im Testbed der ASCR (Aspern Smart City Research) in der Seestadt Aspern wird das innovative Konzept unter Realbedingungen untersucht. Neben Simulationen und einem Laborbetrieb erfolgte ein realer Feldeinsatz. Dabei wurden fünf Batteriespeichersysteme in den smarten Trafostationen der Seestadt Aspern installiert. Das System besteht aus einer Lithium-Eisenphosphat Batterie mit einer Leistung von 100 kW und einer Kapazität von 120 kWh sowie einem Umrichter. Die Speicherdimensionierung sowie verschiedene Speicherbetriebsmodi im Verteilnetz werden hier getestet.

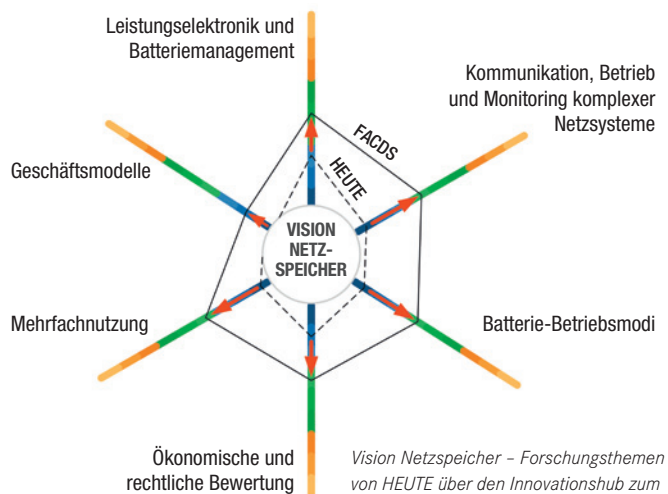
Strategien für den wirtschaftlichen Betrieb

Untersucht wird auch die Mehrfachnutzung von Netzspeichersystemen durch unterschiedliche Akteure. Neben der Nutzung durch den Verteilnetzbetreiber, könnten Netzspeichersysteme Betreibern dezentraler Anlagen zur Eigenverbrauchsoptimierung dienen. Auch Energielieferanten könnten Strom zu Zeiten niedriger Großhandelspreise hier einspeichern und zu einem späteren Zeitpunkt zum Marktpreis an KundInnen ausliefern.



Foto: Wiener Netze GmbH

Mit geeigneten Strategien für die Mehrfachnutzung soll der wirtschaftliche Betrieb von elektrochemischen Speichern verbessert werden. Vorrang hat dabei der Einsatz der Speicherkapazitäten bzw. Umrichterleistung für Netzdienstleistungen. Nur verbleibende Potenziale sollen für die wirtschaftliche Optimierung herangezogen werden. Neben technologischen und ökonomischen Aspekten werden im Rahmen des Projekts auch die rechtlichen Rahmenbedingungen beleuchtet. ■



„Die Ziele der Dekarbonisierung, Digitalisierung und Dezentralisierung sind die neuen Herausforderungen in der Energiebranche. Durch internationale und nationale Einflussfaktoren lässt sich eine starke Entwicklung in Richtung Energieautarkie, E-Mobilität und Vernetzung feststellen. Die Energiewende erfordert neben dem Verteilnetzausbau einen möglichen Einsatz von Netzspeichersystemen. Unser Forschungsprojekt untersucht ein Smart Grid-Konzept, um für zahlreiche zukünftige Netz- aber auch Marktanforderungen gerüstet zu sein. Sowohl die Speicherung von Energie als auch die flexible Steuerung eines intelligenten Netzes sind heute ein relevantes, morgen aber ein essentielles Thema!“

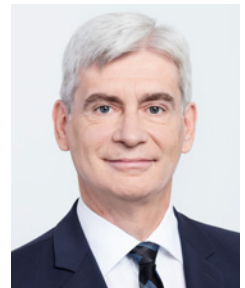


Foto: Wiener Netze GmbH

DI Thomas Maderbacher
Geschäftsführer Wiener Netze GmbH



Foto links: AIT Austrian Institute of Technology; Fotos oben: Nick Waldhör

AIT SmartEST Labor Technische Infrastruktur für smarte Energiesysteme

Bei der Umsetzung von Smart Grids stellt sich die Frage, wie sich neue Komponenten und Regelkonzepte auf die Netze auswirken werden. Verschiedene Szenarien live im realen Netzbetrieb zu testen, ist aus Sicherheitsgründen nicht möglich. Mit dem SmartEST Labor bietet das AIT Austrian Institute of Technology eine weltweit einzigartige Prüf- und Forschungsinfrastruktur für intelligente Netze der Zukunft.

Das Labor stellt ForscherInnen, Netzbetreibern und Herstellern von Komponenten für dezentrale Energieanlagen eine ideale experimentelle Entwicklungsumgebung zur Verfügung. Hier können die Wechselwirkungen zwischen Anlagen und übergeordneten Netzebenen analysiert und Produkte wie Wechselrichter, Speichersysteme und Smart Meter sowie Regel-Konzepte getestet und weiterentwickelt werden. Potenzielle Testkandidaten sind sämtliche Komponenten der dezentralen Energietechnik. Die Palette reicht von Photovoltaik-Wechselrichtern über elektrische Energiespeicher wie Akkus oder Brennstoffzellen bis hin zu Einheiten der Kraft-Wärme-Kopplung oder Ladestationen für Elektrofahrzeuge.

Das Labor verfügt auf einer Fläche von 400 m² über Indoor- und Outdoor-Prüfbereiche mit zahlreichen Funktionen. Die Infrastruktur umfasst drei frei konfigurierbare Labornetze, die mit einer Dauerleistung von bis zu 1.000 Kilowatt betrieben werden können. Zu den technischen Einrichtungen zählen Netzsimulatoren, eine Anlage für Inselnetzbildung, PV-Simulatoren, Geräte für „Power-Hardware-in-the-Loop“-Simulationen sowie eine Klimakammer zur Durchführung von Tests bei extremen Temperatur- und Feuchtigkeitsbedingungen. In den so genannten „Power-Hardware-in-the-Loop“-Simulationen (P-HIL) wird ein Netzabschnitt in Echtzeit simuliert und die zu

FUNKTIONEN SmartEST-Labor

- > Akkreditierte Prüfung von Komponenten und Systemen der dezentralen Erzeugung mit simulierten Netzen und Primärenergiequellen (z. B. PV-Wechselrichter)
- > Elektrische Schalt-, Funktions- und Leistungstests gemäß Norm
- > Gleichzeitige Prüfung von Leistungs- und Kommunikationsinterfaces der Komponenten
- > Leistungs- und Alterungstests bei kontrollierten Umweltbedingungen
- > Simulation und Prüfung einzelner Komponenten sowie ganzer Systeme und Anlagen
- > P-HIL-Tests mittels Echtzeitsimulationen und Multi-Domain Co-Simulation
- > Simulation von Smart Grid-Szenarien

testenden Komponenten als Hardware in die virtuelle Netzumgebung eingekoppelt. Die Simulationen geben Aufschluss darüber, wie sich die einzelnen Komponenten mit der übergeordneten Netzstruktur sowie mit anderen angeschlossenen Geräten vertragen. ■

DC LAB – Gleichstromnetze auf Mittel- und Niederspannungsebene

Photovoltaikanlagen, Stromspeicher oder Akkus für Elektrofahrzeuge werden im zukünftigen Energiesystem eine wichtige Rolle spielen. Alle diese Komponenten funktionieren mit Gleichstrom. Würde man diese Geräte direkt in einem Gleichstromnetz koppeln, könnten Energieverluste, die durch die Umwandlung zwischen Gleichstrom und Wechselstrom entstehen, verringert werden. Schon heute wird erneuerbarer Strom aus Offshore-Windparks mit Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung über große Distanzen verlustarm aufs Festland geleitet. In Zukunft könnten DC (Direct Current)-Netze auch auf der Mittel- und Niederspannungsebene zum Einsatz kommen.

Im Projekt „Austrian DC Labs“ entwickelt das AIT Austrian Institute of Technology in Zusammenarbeit mit dem Nikola Tesla Labor der Technischen Universität Graz neue Methoden, um Komponenten für diese Netze testen und validieren zu können. Damit sollen heimische Entwickler und Hersteller von leistungselektronischen Komponenten im globalen Wettbewerb gestärkt werden.



Foto: Nick Waldhör

DI Dr. Wolfgang Hribernik
Head of Competence Unit Electric Energy Systems
AIT Austrian Institute of Technology

Das SmartEST-Labor des AIT ist eine weltweit führende Einrichtung für die Erforschung intelligenter Energienetze. Macht es Österreich international zum Vorreiter in diesem Forschungsbereich?

Das AIT SmartEST Labor ist eine einzigartige Entwicklungsplattform für Smart Grid-Technologien und Systemarchitekturen. Das können Lösungen und Produkte sein, die Industriepartner entwickelt haben, aber auch AIT-Entwicklungen, die später in den Markt übergeleitet werden. Damit unterstützt das AIT die Entwicklungsprozesse österreichischer Akteure und schafft so einen Wettbewerbsvorteil, ist aber auch mit AIT-Technologien auf internationaler Ebene sichtbar.

Welche Highlights gab es bisher unter den hier getesteten innovativen Technologien?

Elektrische Energiespeichersysteme und deren aktuelle und zukünftige Aufgaben im Energiesystem sind aktuell die dominierenden Technologien. Das AIT begleitet – unterstützt durch Hard-

ware-in-the-Loop (HIL) Methoden – Systembetreiber und Hersteller in praktisch allen signifikanten Demonstrationsprojekten für Utility-Scale Batteriesysteme. Unter den vom AIT entwickelten Technologien bildet der AIT Smart Grid-Converter (ASGC) den Schwerpunkt im Bereich der leistungselektronischen Systeme.

Das AIT Center for Energy kooperiert im Rahmen internationaler Netzwerke mit anderen europäischen Spitzenlabors. Welche Ziele stehen dabei im Fokus?

Das AIT ist bereits seit vielen Jahren ein international aktiver Hub in der Smart Grids-Forschung. Es ist Gründungsmitglied von DERlab (European Distributed Energy Resources Laboratories) sowie in der European Energy Research Alliance (EERA) und in den relevanten Technologieplattformen im Zusammenhang mit der SET Plan-Umsetzung aktiv. Über Europa hinaus engagiert sich das AIT im Implementing Agreement ISGAN (International Smart Grid Action Network), in dem wir auch die operativen Geschäfte führen. Ziel der Aktivitäten ist die gemeinsame Gestaltung von Forschungsprioritäten auf europäischer Ebene, die effiziente Nutzung und Entwicklung von Forschungsinfrastruktur sowie die Unterstützung der Mobilität von ForscherInnen im Smart Grids-Thema. Letzteres unterstützt die Attraktivität des Forschungsstandortes und bringt wesentliche Wettbewerbsvorteile bei der immer kompetitiver werdenden Jagd nach den besten Köpfen.

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.energy-innovation-austria.at www.open4innovation.at www.nachhaltigwirtschaften.at www.klimafonds.gv.at

INFORMATIONEN

iniGrid

AIT Austrian Institute of Technology GmbH
Projektleiter: Dr. Mark Stefan

LEAFS

AIT Austrian Institute of Technology GmbH
Projektleiter: Johannes Kathan, MSc

SmartEST Labor

AIT Austrian Institute of Technology GmbH
DI Dr. Wolfgang Hribernik
Head of Business Unit Electric Energy Systems

Ansprechpartnerin: Mag. Angela Balder
Marketing and Communications / Center for Energy
angela.balder@ait.ac.at
www.ait.ac.at

LEAFS (Feldversuch Heimschuh)

Energie Steiermark GmbH
Ansprechpartnerin: Christine Schober, BEd, MA
christine.schober@e-steiermark.com
www.e-steiermark.com

FACDS

Wiener Netze GmbH
Ansprechpartner: DI Christopher Kahler
christopher.kahler@wienernetze.at
www.wienernetze.at

IMPRESSUM

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

Redaktion und Gestaltung: Projektfabrik Waldhör KG, 1010 Wien, Am Hof 13/7, www.projektfabrik.at

Änderungen Ihrer Versandadresse bitte an: versand@projektfabrik.at



Klimaoptimierte Produktion, Zertifizierung FSC,
Green Seal und Österreichisches Umweltzeichen