energy innovation austria

1/2023

Aktuelle Entwicklungen
und Beispiele für
zukunftsfähige
Energietechnologien

klima+ energie fonds

Bundesministerium
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie

Innovationen für Energiegemeinschaften

Forschung und Technologieentwicklung für die erfolgreiche Umsetzung in Österreich

Energiegemeinschaften ermöglichen es Bürger:innen, am Energiemarkt teilzunehmen und die Energiewende proaktiv mitzugestalten. Im Rahmen von FTI-Projekten werden neue Lösungen entwickelt, um die Optimierung, Weiterentwicklung und Verbreitung von Energiegemeinschaften zu unterstützen.

Foto: stock.adobe.com

Energiegemeinschaften

Gamechanger für die Energiewende

Dezentralisierung, Digitalisierung und Demokratisierung sind wesentliche Bausteine, um die Transformation des Energiesystems in Richtung klimaneutrale Energieversorgung erfolgreich fortzusetzen. In Energiegemeinschaften kommen alle diese Aspekte zum Tragen. Energiegemeinschaften schaffen neue Möglichkeiten für Bürger:innen, aktiv an der Energiewende mitzuwirken, indem sie gemeinschaftlich Energie produzieren, verbrauchen und handeln können.

EUROPÄISCHE UND NATIONALE RAHMENBEDINGUNGEN

Mit dem „Clean Energy for all Europeans Package" (CEP)[1] hat die Europäische Union einen gesetzlichen Rahmen geschaffen, der die Aktivitäten und Rechte von Verbraucher:innen sowie Gemeinschaften im Energiesektor auf der lokalen Ebene stärkt. Ziel ist es, dass sich die Bürger:innen in innovativen Geschäftsfeldern wie u. a. Peer-to-Peer Energy Trading, Energy Sharing und Flexibilitätshandel am Energiemarkt einbringen und auch finanziell profitieren können.

Die nationalen Klimaziele sehen vor, die Stromversorgung Österreichs bis 2030 auf 100 Prozent Strom (bilanziell) aus erneuerbaren Energieträgern umzustellen und bis 2040 Klimaneutralität zu erreichen. Mit dem EAG (Erneuerbaren-Ausbau-Gesetzespaket)[2] wurden 2021 wichtige Vorgaben der EU in Österreich umgesetzt. Die Möglichkeit, Energiegemeinschaften zu gründen, ist ein zentraler Teil davon. Energiegemeinschaften stellen einen neuen Meilenstein für die österreichische Energiewirtschaft dar. Sie ermöglichen die proaktive Teilnahme aller an der Energiewende, forcieren den Ausbau von dezentralen Energiesystemen, bieten wirtschaftliche Anreize und stärken regionale Wertschöpfungsketten.

ZWEI MODELLE FÜR ENERGIEGEMEINSCHAFTEN

Die nationalen Gesetze definieren zwei Energiegemeinschafts-Modelle: die lokal beschränkte „Erneuerbare-Energie-Gemeinschaft" (EEG) und die innerhalb Österreichs geografisch unbeschränkte „Bürgerenergiegemeinschaft" (BEG). Eine EEG darf Energie (Strom und Wärme) gemeinsam über Grundstücksgrenzen hinweg aus erneuerbaren Quellen erzeugen, speichern, verbrauchen und verkaufen. Mitglieder oder Gesellschafter:innen von EEGs können Privat- oder Rechtspersonen sein, Gemeinden, lokale Behörden oder auch KMUs. Der Hauptzweck der Erneuerbare-Energie-Gemeinschaften liegt nicht im finanziellen Gewinn, im Vordergrund stehen der regionale Nutzen und die Vorteile für die Mitglieder.

Im Gegensatz zur EEG darf die BEG nur elektrische Energie erzeugen, speichern, verbrauchen und verkaufen. Sie ist nicht auf erneuerbare Quellen beschränkt und kann sich über die Konzessionsgebiete mehrerer Netzbetreiber in ganz Österreich erstrecken. Auch in BEGs können die Mitglieder bzw. Gesellschafter:innen Privat- und/oder Rechtspersonen sein. Hier können auch Großunternehmen teilnehmen, diese dürfen aber keine Kontrolle ausüben. Es gilt in gleicher Weise, dass die Gewinnerzielung nicht im Vordergrund stehen darf.

Seit dem Beschluss des EAGs im Jahr 2021 wurden in Österreich mehr als 100 Energiegemeinschaften gegründet. Weitere 290 EEGs und 10 BEGs sind in Planung (Stand 2/2023).

[1] energy.ec.europa.eu/topics/energy-strategy/clean-energy-all-europeans-package_en
[2] oesterreich.gv.at/Gesetzliche-Neuerungen/archiv-bgbl-2021/eag-paket.htmlen

ÖSTERREICHISCHE KOORDINATIONSSTELLE FÜR ENERGIEGEMEINSCHAFTEN

Die unabhängige Servicestelle bietet auf ihrer Website alle wichtigen Informationen, Unterlagen und Kontaktadressen rund um das Thema Energiegemeinschaften. Die Koordinationsstelle arbeitet eng mit den Energieagenturen und -instituten in den Bundesländern zusammen, die Beratung vor Ort in der Region anbieten. Das Angebot wird laufend ausgebaut und mit aktuellen Fakten, Tools und Videos ergänzt.
>> energiegemeinschaften.gv.at

Fotos: Klima- und Energiefonds

INNOVATIONEN FÜR DAS ENERGIESYSTEM VON MORGEN

Um das Thema Energiegemeinschaften noch mehr in die Breite zu bringen, braucht es Vorbilder und Best-Practice-Beispiele. Forschung und Technologieentwicklung sowie neue digitale Lösungen können dazu beitragen, die Optimierung, Weiterentwicklung und erfolgreiche Umsetzung von Energiegemeinschaften voranzutreiben und eine neue Dynamik für die dezentrale Energiewende anzustoßen. Kerntechnologien für die Einsatzfelder in Energiegemeinschaften sind u. a. intelligente Mess- und Steuerungssysteme, digitale Plattformen, Datenmanagementsysteme oder Blockchain-Technologien.

Neben dem Teilen von Energie werden zunehmend weitere Funktionalitäten für Energiegemeinschaften mitgedacht und integriert. FTI-Projekte beschäftigen sich u. a. mit effizienten Energiemanagementsystemen, Speichertechnologien, Konzepten zur Sektorkopplung (Strom, Wärme und E-Mobilität) oder dem netzdienlichen Betrieb von Energiegemeinschaften.

Mit der Einbindung von Speichern kann der Eigenversorgungsgrad der Energiegemeinschaft erhöht werden, gleichzeitig dienen Speicher der Sicherheit im Falle eines Blackouts.

Durch die gezielte Steuerung von Erzeugung und Verbrauch entsteht für Energiegemeinschaften die Möglichkeit, Flexibilitäten am Energiemarkt anzubieten und so zur Systemstabilität des Stromnetzes beizutragen. Die Digitalisierung ist dabei eine Grundvoraussetzung und liefert die Basis für eine optimierte Betriebsweise von Energiegemeinschaften sowie neue, wirtschaftlich attraktive Geschäftsmodelle.

In dieser Ausgabe stellen wir einige FTI-Projekte aus Österreich vor, die neue (digitale) Technologien, Konzepte und Lösungen für Energiegemeinschaften entwickeln und damit einen Beitrag zur erfolgreichen Umsetzung der Energiewende leisten.

„Damit Energiegemeinschaften optimal funktionieren, braucht es passende Energiemanagementsysteme, mit denen Erzeugung und Verbrauch erneuerbarer Energie effizient und bedarfsgerecht gesteuert werden können. Hier sehe ich noch Forschungsbedarf, im Bereich Lastmanagement und auch bei der Energiespeicherung. Ein wichtiges Thema insbesondere für Gemeinden ist die Versorgungssicherheit, hier gibt es Bedarf an technischen Lösungen, um beispielsweise im Fall eines Blackouts einzelne Gebäude autark betreiben zu können.“

ING. MAG. EVA DVORAK, MBA
LEITUNG ÖSTERREICHISCHE KOORDINATIONSSTELLE FÜR ENERGIEGEMEINSCHAFTEN

Foto: Klaus Ranger

ENERGY POINT

Offene Energiehandelsplattform für alle Marktteilnehmer

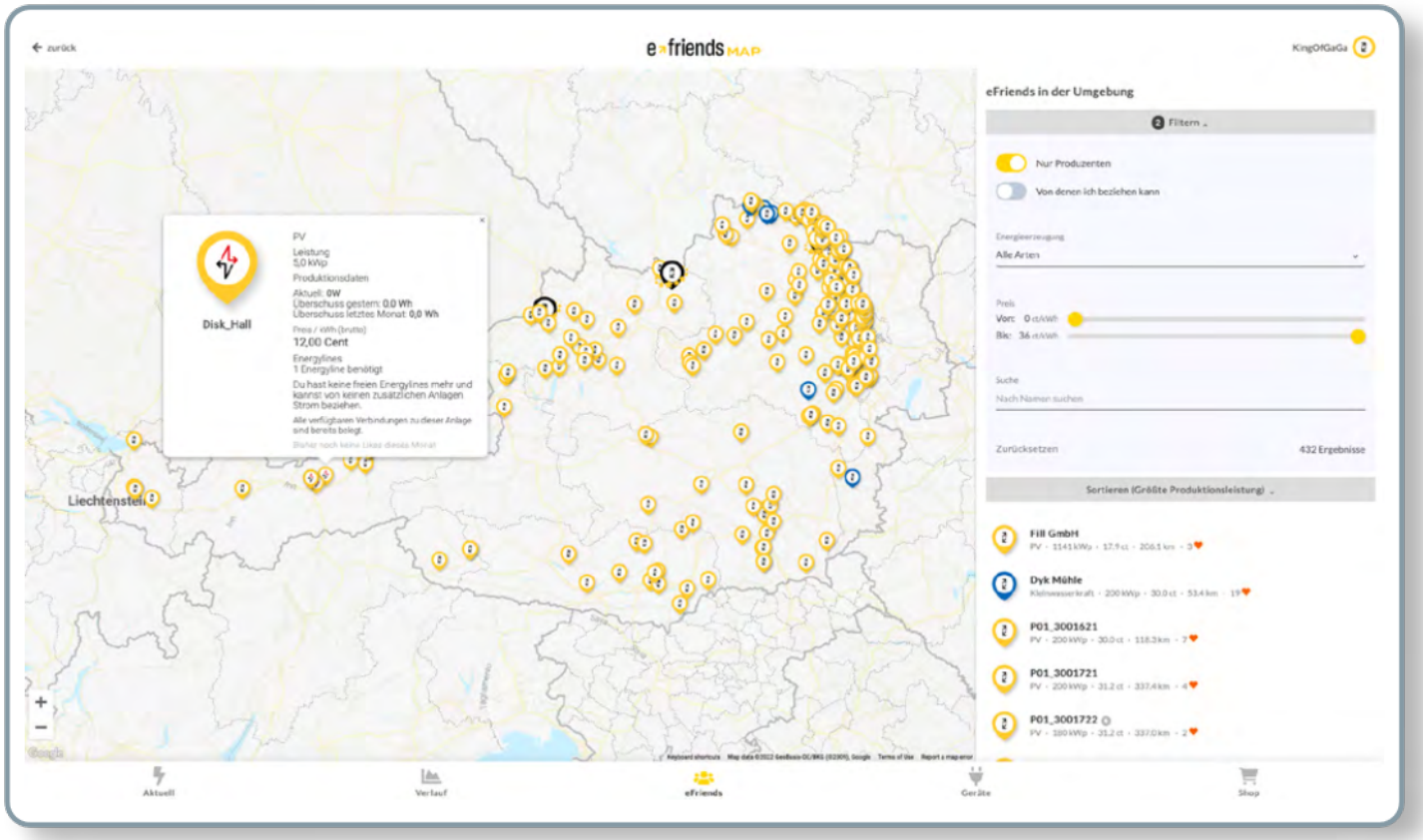


Abb.: eFriends Energy GmbH

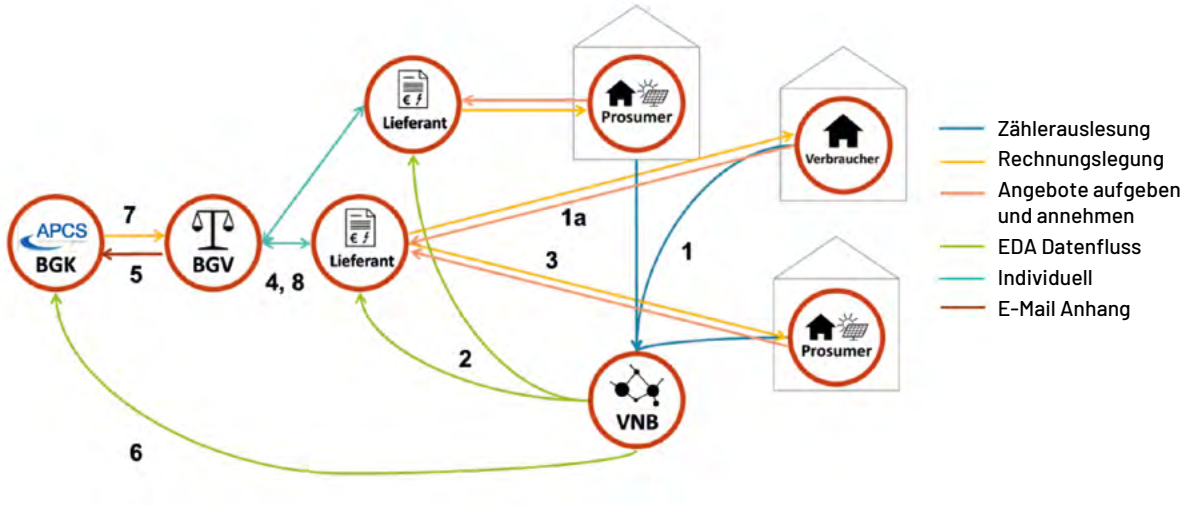
Unser Energiesystem steht vor der Herausforderung, eine wachsende Anzahl an dezentralen Energieerzeugern und privaten Prosumern miteinander zu vernetzen und gemeinschaftliche Lösungsansätze, Geschäftsmodelle und Marktkonzepte für die erneuerbare Energieversorgung von morgen zu entwickeln. Das österreichische Unternehmen eFriends Energy ist seit 2018 als Energieanbieter am österreichischen Markt tätig und bietet Energiekonsument:innen und -produzent:innen eine Plattform zum Teilen und Verkaufen von erneuerbarer Energie auf privater Basis. Mithilfe einer in Österreich entwickelten Technologie teilen eFriends regional erzeugten Ökostrom aus Photovoltaik, Wind- und Wasserkraft in Echtzeit und unabhängig von großen Stromanbietern.

Photovoltaikanlagen profitieren davon in besonderer Weise, da durch die Verbindung vieler privater Haushalte ein großer Teil der erzeugten Energie innerhalb der Gemeinschaft genutzt werden kann.

ERWEITERUNG DER PLATTFORM

Im Zuge der neuen Rechtsgrundlage für Energiegemeinschaften geht eFriends nun einen Schritt weiter. Im Rahmen des Projekts „Energy Point" wurden die bestehenden Lösungen ausgebaut, um die Plattform für alle innovativen Energieversorger und weitere Anbieter zu öffnen. Das Patent, das eFriends Energy auf die optimierte Verteilung der elektrischen Energie innerhalb einer Benutzergruppe hat, wurde erweitert, sodass die Energieflüsse auch außerhalb der Bilanzgruppe optimiert werden können.

Mit „Energy Point" wurde eine frei zugängliche Energiehandelsplattform entwickelt, die eine freie Lieferantenwahl ermöglicht und bilanzübergreifend agiert. Ziel ist es, Energiegemeinschaften, Energielieferanten und Netzbetreiber auf dieser gemeinsamen Plattform einzubinden und allen Marktteilnehmern als One-Stop-Shop einen einfachen, diskriminierungsfreien Zugang zu bieten. Dazu mussten u. a. Schnittstellen definiert werden, um die notwendigen Daten zwischen den Marktteilnehmern in



Datenflüsse bei der Energieplattform
Abb.: www.e-sieben.at/publikationen/21021_Energy_Point/Energy_Point_Whitepaper_final.pdf?m=1655125833&

hoher Auflösung austauschen zu können. Es galt, einen sinnvollen und geeigneten Trade-off zu finden, der in Bezug auf Datenschutz, Datensicherheit, aber auch Datennutzung eine optimale Balance erlaubt.

Die Funktionalitäten der Plattform wurden anhand ausgewählter Fallstudien für die spätere großflächige Umsetzung getestet. Der regionale Bezug von Ökostrom und die damit einhergehende Netzkostenreduktion wird auch neue Geschäftsmodelle hervorbringen. Die Konzipierung solcher Modelle für die Plattform „Energy Point" war ebenso Teil des Projekts. Durch die Integration weiterer Energieversorger auf die eFriends-Plattform ist die erste bilanzübergreifende Energiegemeinschaft Österreichs in der Praxis umgesetzt worden.

NEUE PARTNERSCHAFTEN

Das Tiroler Unternehmen GUTMANN nutzt als erster Energieanbieter die Möglichkeit, den eigenen Kund:innen das Teilen und Tauschen von Energie über die eFriends-Plattform anzubieten. Teilnehmer:innen der GUTMANN-Strombörse sind auf der eFriends MAP vertreten und können somit unkompliziert überschüssigen Strom aus ihren eigenen PV-Anlagen österreichweit mit anderen eFriends teilen oder von diesen Strom beziehen.

In der eFriends MAP sehen sie in Echtzeit, wie viel Ökostrom aus der Community gerade zur Verfügung steht und wie viel dieser kostet. Dabei können alle eFriends untereinander selbst den Preis bestimmen.

Auch die RWA Raiffeisen Ware Austria, die mit rund 24 % an eFriends beteiligt ist, bietet Energiegemeinschaften regional über ihre Plattform „strom:teilen" auf der eFriends MAP an.

www.efriends.at

INNOVATIVE eFRIENDS-TECHNOLOGIE

Über die eFriends-Plattform und gesteuert durch „eFriends Energy Control" können die Partner:innen selbst produzierten Strom beziehen, teilen, tauschen und verkaufen. So speist z. B. der Besitzer einer Photovoltaikanlage (eFriend 1) seinen überschüssigen Sonnenstrom ins Netz. eFriend 2, der keine eigene Anlage hat, entnimmt den Strom in Echtzeit, unabhängig vom Standort – österreichweit. Vernetzt sind die beiden Parteien über die eFriends MAP, wo sie auch ihren eigenen Strompreis miteinander vereinbaren können. Über die Funktion eFriends Watch wird die Energiebilanz eines Haushalts angezeigt. Dank der Information in Echtzeit sehen die Teilnehmer:innen zu jedem Zeitpunkt, ob es z. B. sinnvoll ist, weitere Haushaltsgeräte einzuschalten.

Foto: stock.adobe.com

Hybrid LSC

Gesamtheitliche Strategie für lokale nachhaltige Gemeinschaften

Abb.: stock.adobe.com

Das Konzept der „Local Sustainable Communities" (LSCs) verfolgt einen gesamtheitlichen Nachhaltigkeitsansatz für Siedlungsgebiete, der über das gemeinsame Erzeugen, Nutzen und Speichern von Energie in Energiegemeinschaften hinausgeht. Der Fokus liegt auf dem Umgang mit allen lokalen Ressourcen und umfasst weitere Bedürfnisse und Anforderungen der Bewohner:innen – von der Mobilität bis hin zur Wasserversorgung und Abfallentsorgung.

Das Projekt „Hybrid LSC", das an der TU Wien in Kooperation mit mehreren Forschungs- und Unternehmenspartnern[1] durchgeführt wird, legt den Fokus auf eine Ökonomie des Teilens. Es wird analysiert, wie Energiegemeinschaften über das Teilen von (elektrischer) Energie hinaus weitere Ressourcen sowie Versorgungs- und Entsorgungsleistungen gemeinschaftlich nutzen können und welche Strategien und Betriebsmodelle dafür geeignet sind. Die gesamtheitliche Nachhaltigkeit von Siedlungsgebieten soll durch einen optimalen Mix an technischen, ökonomischen und sozialen Maßnahmen erreicht werden.

Bürger:innen und Stakeholder (Gemeinden, Planungsbehörden, Bauträger und weitere Beteiligte) werden in die Entwicklung der Strategien einbezogen. Das Konzept wird für alle Arten von Siedlungen sowohl im städtischen als auch im ländlichen Raum anwendbar sein und viele gesamtwirtschaftlich, sozioökonomisch und ökologisch positive Effekte bewirken.

INTELLIGENTE STEUERUNG

Im Rahmen des Projekts werden intelligente Steuerungsstrategien entwickelt, die dazu dienen, den Bedarf an Energie und sonstiger Versorgung, wie Wärme, Kälte, Mobilität, Wasser und Abfall innerhalb einer lokalen Gemeinschaft zu optimieren und zusätzlich größtmögliche Flexibilität für das Energiesystem bereitzustellen. Die erforderlichen Technologien für LSCs sind (je nach Anwendung) großteils bereits am Markt verfügbar. Algorithmen und Schnittstellen für die Integration und Verbindung von einzelnen Energietechnologien und für weitere Anwendungen werden im Projekt entwickelt.

ERSTE DEMONSTRATIONSPROJEKTE

Verschiedene intelligente Steuerstrategien werden aktuell an mehreren Standorten in Österreich getestet. Beim Demoprojekt LSC Puchstraße in Graz (Projektleitung: BAR Vermögensverwaltung GmbH) wird ein früheres Industriegebiet zu einer flexiblen, effizienten Local Sustainable Community transformiert. Hier liegt der Fokus auf einer optimierten Interaktion zwischen lokal erzeugter erneuerbarer Energie, Energiespeicherung sowie Mustern im Verbrauchsverhalten. Hoch innovative Gebäudetechnologien wie Wärmepumpen, die aus verschiedenen Quellen gespeist werden können, und fassadenintegrierte Photovoltaik kommen dabei zum Einsatz.

Beim Demostandort LCS Vienna in einem Wiener Stadtentwicklungsgebiet (Projektleitung Wien Energie GmbH) fungiert erstmals die Bauteilaktivierung eines Gebäudes als Speicher für das öffentliche Fernwärmesystem. Als weitere Demostandorte sind Mehrparteienhäuser und Siedlungen in Niederösterreich sowie im Burgenland geplant.

greenenergylab.at/projects/hybrid-lsc

[1] **PROJEKTPARTNER:** Energy Economic Group / TU Wien (Projektleitung), AEE – Institut für Nachhaltige Technologien, BAR Vermögensverwaltung GmbH, Burgenland Energie AG, Forschung Burgenland GmbH, JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH, NÖ Energie- und Umweltagentur GmbH (eNu), Vereinigung der Österreichischen Zementindustrie, Wien Energie GmbH

Das Projekt Hybrid LSC wird im Rahmen der Forschungsinitiative „Green Energy Lab" als Teil der Innovationsoffensive Vorzeigeregion Energie durchgeführt.
www.greenenergylab.at

Foto: act4.energy

Ing. Andreas Schneemann, MSc.

Innovationslabor act4.energy, Stegersbach

VON DER FORSCHUNG IN DIE PRAXIS

Das Innovationslabor act4energy in Stegersbach erforscht und testet seit Jahren innovative Lösungen und Konzepte für regionale, erneuerbare Energiesysteme. Ist es auch ein Vorreiter beim Thema erneuerbare Energiegemeinschaften?

Energiegemeinschaften, die in Zusammenhang mit regionalen erneuerbaren Energiesystemen entwickelt werden, haben aus meiner Sicht ein sehr großes Potenzial. Daher haben wir uns bereits in einer sehr frühen Phase mit dem Thema auseinandergesetzt. Mit unseren Aktivitäten in F & E-Projekten sowie unserer team4.energy-Initiative[1] für Österreichs unabhängige Energiegemeinschaften sehen wir uns schon auch als Pionier und Vorreiter in diesem Bereich.

Wie gelingt es, die Erkenntnisse aus der Forschung und aus Pilotprojekten in die breite Umsetzung zu bringen?

Ich denke, dass es essenziell ist, Forschungsaktivitäten bereits mit dem Fokus auf marktrelevante Erkenntnisse und implementierbare Innovationen zu initiieren. Da wir mit team4.energy bereits eine Vielzahl von Energiegemeinschaften betreuen und dadurch auch alle relevanten Stakeholder adressieren können, gelingt es, die Entwicklungen aus Forschung und Technologieentwicklung in die Praxis zu transferieren.

Welche Erfahrungen gibt es aus der Praxis? Was sind die Hürden für EEGs?

Neben dem vorab zu bewerkstelligenden Informationstransfer repräsentiert die organisatorische Abwicklung (Vertragserstellung, Teilnehmer:innen-Akquise und „Onboarding", Mitgliederverwaltung, Marktteilnahme, Tarifierung, Datenmanagement, Abrechnung etc.) für die Einzelnen eine der größten Hürden. Hier versuchen wir mit team4.energy eine entsprechende Abhilfe zu schaffen. Darüber hinaus muss es unabhängig von der für EGs aufgrund der Marktlage schwierigen Ausgangssituation gelingen, die Vorteile von Energiegemeinschaften nicht nur auf den wirtschaftlichen Aspekt zu reduzieren.

Wo braucht es weitere Unterstützung?

Unterstützung braucht es auf alle Fälle bei der Bewusstseinsbildung. Energiegemeinschaften können viel mehr als nur Einsparungen bewirken. Neben den erzielbaren ökologischen Effekten wird bspw. vor allem auch das sozialgemeinschaftliche Gefüge gestärkt.

Für mich sind Energiegemeinschaften sogar Infrastruktur-Projekte! Denn nur wenn es uns gelingt, regional gewonnene Energie auf Basis von neu zu schaffenden Infrastrukturen (Flexibilitäten und Lastverschiebungen) über regionale Netzstrukturen zu nutzen, entfalten Energiegemeinschaften ihr wirkliches Potenzial.

[1] **team4.energy** ist eine Initiative der Energie Kompass GmbH. Mit starkem Fokus auf den intelligenten Einsatz von erneuerbaren Energien entwickelt die Energie Kompass GmbH mit Sitz in Stegersbach im Südburgenland (2013 von Ing. Andreas Schneemann gegründet) nachhaltige, sektorenübergreifende Energielösungen für Unternehmen, Kommunen und Privatkunden. Auf team4energy bietet die Energie Kompass GmbH ein umfassendes Service für Erneuerbare Energiegemeinschaften an. Neben Beratungs- und Engineeringleistungen wird über die team4.energy-Plattform auch die vollautomatische, digitale Abrechnung von Energiegemeinschaften ermöglicht.
www.team4.energy

Foto: stock.adobe.com

serve-U

Praxistaugliche Service-Plattform für Energiegemeinschaften

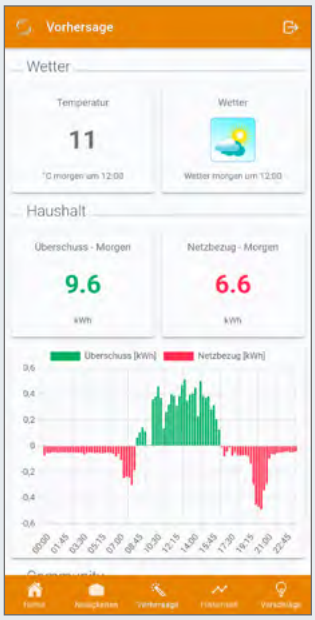
In diesem Projekt wird unter der Leitung der FH Oberösterreich[1] eine digitale Optimierungsplattform für den Energieeinsatz entwickelt, über die Energiegemeinschaften in Zukunft ohne großen technischen und finanziellen Aufwand die Nutzung erneuerbarer Energieträger flexibel und bedarfsoptimiert steuern können. Das Energieoptimierungsmodell serve-U wird hochauflösende meteorologische Erzeugungsabschätzungen, börsebasierte Preisdaten sowie selbstlernende Verbrauchsprognosen einbinden. Mit Blick auf die spezifischen Anforderungen der Nutzer:innen wird auch untersucht, welche wirtschaftlichen und ökologischen Potenziale derartige Low-Cost-Optimierungsansätze für Energiegemeinschaften eröffnen.

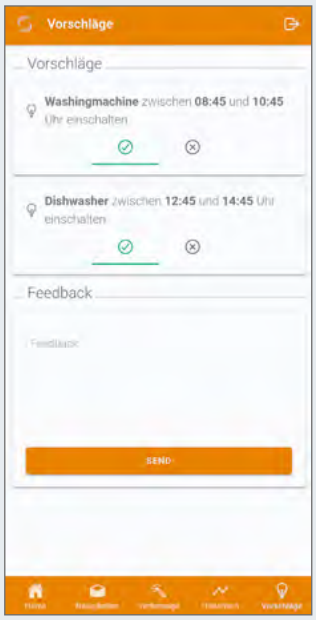
ÜBERWACHUNG UND VERBESSERUNG DER DATENQUALITÄT

Mit der wachsenden Anzahl an Energiegemeinschaften sowie der Digitalisierung des Energiesystems wachsen die Datenmengen, die übertragen, analysiert und verarbeitet werden müssen. Für das Funktionieren einer Energiegemeinschaft ist es notwendig, den Datenfluss über Stromerzeugung und -verbrauch genau zu messen und diese auch korrekt abzurechnen. Daten sind auch die Grundlage für Entscheidungen, wie z. B. welcher Energieträger zu welcher Tageszeit idealerweise in der Energiegemeinschaft eingesetzt werden soll. Für einen optimalen Betrieb ist eine hohe Qualität der zugrunde liegenden Daten essenziell. Eine niedrige Datenqualität kann zu Fehleinschätzungen und damit zu hohen Folgekosten führen. Ein zentrales Thema im Projekt serve-U ist die Bewertung und Verbesserung der Datenqualität. Beim Projektpartner SCCH (Software Competence Center Hagenberg) wird seit mehreren Jahren an Methoden zur Bewertung von Datenqualität geforscht. Im Zuge dessen wurden auch zwei Softwaretools entwickelt, die nun speziell für die Energiedomäne angepasst werden.

Für das Datenmanagement wurden zunächst die Anforderungen für die Server-Infrastruktur, Datenbank und Schnittstellen spezifiziert und definiert, welche Daten auf der Service-Plattform einbezogen werden und in welcher Form (als Rohdaten oder bereits auf ihre Qualität geprüft) diese zur Verfügung stehen müssen. Berücksichtigt werden u. a. Wettervorhersagen für den jeweiligen Standort, der Energiebezug aus der hauseigenen PV-Anlage, der Energiegemeinschaft oder dem Netz, Daten zum Energieverbrauch sowie zur Abgabe von Energie an die Energiegemeinschaft, einen Speicher oder das öffentliche Stromnetz.

[1] **PROJEKTPARTNER**: FH Oberösterreich (Projektleitung), ATB-Becker, BLUESKY Wetteranalysen, Energieinstitut an der Johannes Kepler Universität Linz, Fachhochschule Technikum Wien, Innsbrucker Kommunalbetriebe, coop, Software Competence Center Hagenberg GmbH, Sonnenplatz Großschönau, Vendevio





Benutzeroberfläche serve-U Plattform
Abb.: serve-U

PROGNOSE & OPTIMIERUNG FÜR ENERGIEGEMEINSCHAFTEN

In der praktischen Ausführung wird das Datenmodell noch komplexer werden und verschiedene Einflussfaktoren für alle Energieströme sowie die vorhergesagten zukünftigen Energieverbräuche integrieren. Die Projektpartner entwickeln dazu unterschiedliche Prognosetools für die Erzeugung, den Verbrauch und zur Optimierung der Energieflüsse in Energiegemeinschaften, die miteinander verglichen, kombiniert und weiterentwickelt werden.

Die wichtigsten Parameter für die Energieerzeugung sind die Vorhersagen der Sonnenstrahlung (Globalstrahlung), die den Stromerzeugungsprognosen mit Photovoltaik zugrunde liegen. Energiegemeinschaften besitzen darüber hinaus Anteile an Wind- und Wasserkraftwerken. Deshalb fließen auch Windkraft- und Wasserkraftprognosen in das Modell ein.

AKTIVE NUTZER:INNEN

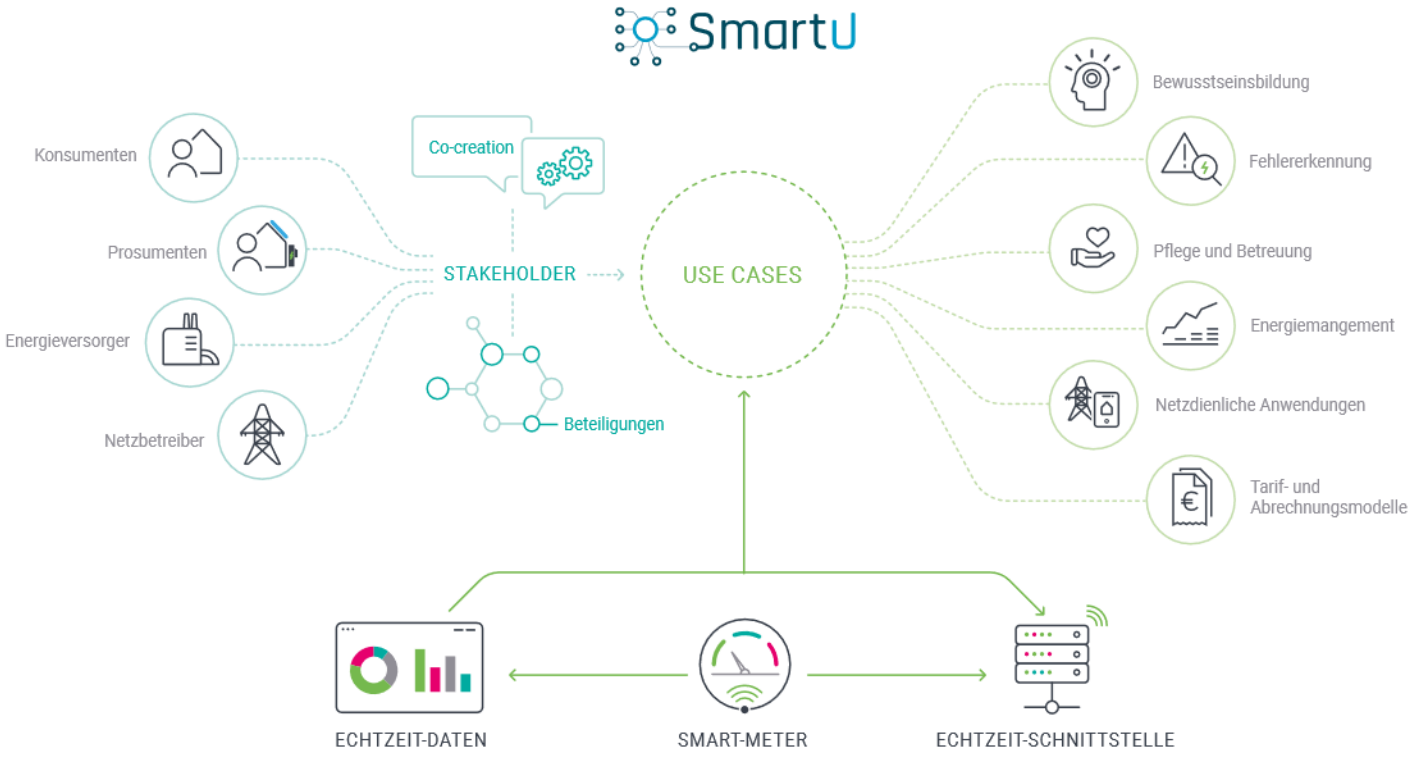
Ziel ist es, ein Service-Tool zu entwickeln, für das keine zusätzlichen Hardware-Komponenten (Stromzähler, Hausautomatisierung etc.) benötigt werden. Damit wird ein niederschwelliger Einstieg für Teilnehmer:innen und Betreiber:innen von Energiegemeinschaften ermöglicht. Die Nutzer:innen werden über digitale Schnittstellen (Smartphone, Tablet, PC, ...) direkt angesprochen und zum aktiven Handeln, d. h. zur Steuerung und Optimierung von Energieerzeugung und -verbrauch in der Energiegemeinschaft animiert. Die Handlungsoptionen sowie notwendige Einschränkungen werden im Zuge des Projekts gemeinsam mit den zukünftigen Nutzer:innen erarbeitet und an deren Bedürfnisse angepasst. Eine wichtige Rolle nimmt im Projekt serve-U die sozio-technologische Begleitforschung ein, deren Erkenntnisse hier einfließen.

SIMULATIONEN UND TESTS IN REALER UMGEBUNG

Das Gesamtkonzept wird zuerst in einer Simulationsumgebung und anschließend in einer realen Testumgebung implementiert und soll dann in einem mehrmonatigen Testbetrieb untersucht werden. Die Testphase wird Aufschluss über die tatsächlichen Lastverschiebungspotenziale in Energiegemeinschaften sowie das Verhalten der Teinehmer:innen geben. Zusätzlich will das Projektteam in dieser Phase verschiedene Geschäftsmodelle und Anreize für die aktive Beteiligung der Nutzer:innen testen und analysieren.

serve-u.at

Foto: Klima- und Energiefonds/Thomas Preiss, KEM Weiz-Gleisdorf



Grafik: Green Energy Lab

SmartU

Intelligente Nutzung von Energiedaten

Intelligente Stromzähler in Haushalten bilden die Basis für verschiedene neue Anwendungen im Energiesystem. Smart Meter sind über eine Kommunikationsanbindung mit dem jeweiligen Netzbetreiber verbunden und bieten neue Möglichkeiten der automatisierten Datenerfassung und -analyse.

Mit der zeitlichen Auflösung und Verzögerung in der Bereitstellung der Daten sind aber viele Anwendungen, die Echtzeitdaten benötigen würden, aktuell nicht umsetzbar. Smart Meter messen und speichern derzeit den Stromverbrauch alle 15 Minuten im Gerät. Diese Werte werden für jeden Tag zusammengerechnet und dieser Strom-Tagesverbrauch wird automatisch an den Strom-Netzbetreiber übermittelt. Auf Wunsch können die Stromverbrauchswerte auch in kürzeren Intervallen (maximal aber alle 15 Minuten) an den Netzbetreiber gehen.

NEUE HARDWARE-LÖSUNG FÜR ECHTZEIT-SERVICES

Die Netzbetreiber arbeiten aktuell an einer standardisierten Hardware-Lösung, die Smart Meter-Daten in ein einheitliches Format konvertiert und über eine Schnittstelle bereitstellt. Ziel ist es, eine Low-Cost-Hardware-Umgebung für Echtzeit-Services zu schaffen, die Endverbraucher:innen, Energieversorger und Verteilnetzbetreiber verbindet. Die Lösung soll auf alle Systeme übertragbar sein, die auf der standardisierten echtzeitnahen Smart-Meter-Schnittstelle aufsetzen können.

KONKRETE ANWENDUNGEN DEMONSTRIEREN

Im Forschungsprojekt SmartU[1] der Forschung Burgenland GmbH werden in einem partizipativen Prozess konkrete Anwendungsfälle entwickelt, die eine hohe Datenauflösung und zeitnahe Verfügbarkeit von Smart Meter-Daten erfordern. Erstmals werden miteinander interagierende Anwendungen parallel und ganzheitlich in realen Situationen demonstriert und ihre technischen, wirtschaftlichen und sozialen Auswirkungen analysiert.

Die verschiedenen Anwendungen berücksichtigen Energieversorgungsunternehmen, Netzbetreiber und Enderbraucher:innen (sowohl reine Konsument:innen als auch sogenannte Prosumer, d. h. Haushalte, die selbst Energie erzeugen). Mögliche Anwendungen beginnen bei der Visualisierung der Daten, um damit mehr Bewusstsein für den eigenen Verbrauch zu schaffen, und

[1] **PROJEKTPARTNER:** Forschung Burgenland GmbH (Projektleitung), Burgenland Energie AG, Wien Energie, EVN AG, EVN KG, BEENIC GmbH

Das Projekt SmartU wird im Rahmen der Forschungsinitiative „Green Energy Lab" als Teil der Innovationsoffensive Vorzeigeregion Energie durchgeführt.
www.greenenergylab.at

„Die Digitalisierung spielt eine Schlüsselrolle im Energiesystem von morgen. Viele verschiedene Energiequellen müssen intelligent in das Gesamtsystem integriert und neuartige Tarifmodelle für Erzeuger und Verbraucher implementiert werden. Die einzelnen Sektoren und Branchen müssen dabei immer mehr miteinander verschränkt werden, um alle vorhandenen Potenziale zu nutzen und die Effizienz zu steigern. Datengetriebene Prozesse und digitale Technologien sind daher auch ein Innovationsschwerpunkt im Projektportfolio von Green Energy Lab, der nicht nur technologisch, sondern auch in Hinblick auf Nutzer: innen-Anforderungen – Stichwort Energiegemeinschaften – untersucht wird.“

DI SUSANNE SUPPER
CLUSTER MANAGER, GREEN ENERGY LAB

Foto: Green Energy Lab

reichen über die Einbindung in energierelevante Prozesse durch Demand Side Management (DSM) oder Demand Response (DR) bis hin zu Sicherheits- und Komfortfunktionen. Bei Demand Side Management werden verbraucherseitige Anlagen direkt vom Energieversorgungsunternehmen oder Netzbetreiber über beispielsweise Rundsteuerempfänger angesteuert. Bei Demand Response setzt man auf das selbstständige Ändern des Verhaltens der Verbraucher:innen durch Incentives, wie etwa Preissignale. Damit kann eine höhere Netzstabilität erreicht werden.

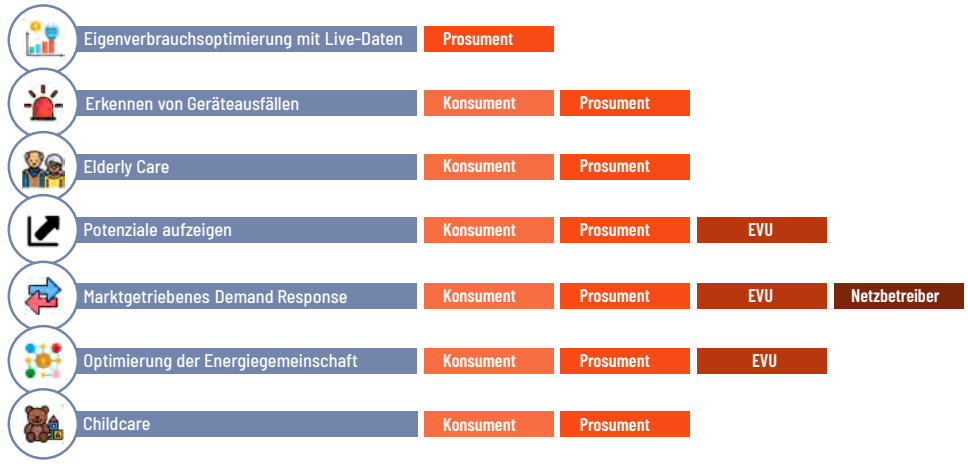
Ziel ist es, 15 konkrete Echtzeitanwendungen zu entwickeln und zumindest acht davon auch zu demonstrieren. Weiters will das Projektteam eine standardisierte Benutzeroberfläche sowie verschiedene Rollout-Pläne für die breite Implementierung der Lösung ausarbeiten. 225 österreichische Haushalte sollen dabei eingebunden werden.

ENERGIEFEEDBACK IN ECHTZEIT

Echtzeitinformationen über den eigenen Stromverbrauch haben das Potenzial, Bewusstsein bei den Konsument:innen zu schaffen, und motivieren dazu, das Verbrauchsverhalten und die Haushaltsaktivitäten zu überdenken. Der nutzerzentrierte Ansatz des Projekts zielt darauf ab, die breite Bevölkerung mit den Lösungen zu erreichen. Insbesondere Haushalte mit Photovoltaikanlagen können von diesen Services wirtschaftlich profitieren, indem sie die Echtzeit-Daten aus den Smart Metern in ihre eigene Verbrauchsoptimierung einbeziehen. Einen besonderen Mehrwert werden die Anwendungen für den effizienten Betrieb von Energiegemeinschaften bieten.

greenenergylab.at/projects/smartu

EINBINDUNG DER STAKEHOLDER



SmartU Use Cases, Abb.: SmartU

Fotos: stock.adobe.com (oben) Waldhör KG (unten)

Besuchen Sie uns auch auf: www.energy-innovation-austria.at

INFORMATIONEN

Energy Point
Offene Energiehandelsplattform für alle Markteilnehmer
eFriends Energy GmbH
Ansprechpartnerin:
Mag. Klara Dimmel
klara@efriends.at
www.efriends.at

Hybrid LSC
Strategien für lokale nachhaltige Gemeinschaften
TU Wien Energy Economics Group
Ansprechpartner:
DI Georg Lettner
lettner@eeg.tuwien.ac.at
eeg.tuwien.ac.at

serve-U
Praxistaugliche Service-Plattform für Energiegemeinschaften
FH Oberösterreich – Forschungs- und Entwicklungs GmbH
Ansprechpartner:
MMag. Dr. Michael Schmidthaler
Michael.Schmidthaler@fh-steyr.at
serve-u.at

SmartU
Intelligente Nutzung von Energiedaten
Forschung Burgenland GmbH
Ansprechpartnerin:
DI Patricia Jasek
patricia.jasek@forschung-burgenland.at
greenenergylab.at/projects/smartu

team4.energy
Ansprechpartner:
Ing. Andreas Schneemann, MSc.
schneemann@energie-kompass.at
www.team4.energy
www.energie-kompass.at

Klimaoptimierte Produktion, Zertifizierung FSC, Green Seal und Österreichisches Umweltzeichen

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 BMK und des Klima- und Energiefonds gefördert wurden.

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

IMPRESSUM
Herausgeber: Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie BMK (Radetzkystraße 2, 1030 Wien, Österreich) gemeinsam mit dem Klima- und Energiefonds (Leopold-Ungar-Platz 2/142, 1190 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