

Smart Grids-Plattform

Baden-Württemberg e. V. im Porträt

Menschen engagiert zusammenbringen.



SmartGridsBW
Energien intelligent vernetzen.



Wir arbeiten gemeinsam an der Zukunft der Energieversorgung



Dr. Jann Binder, Vorstandsvorsitzender



Arno Ritzenthaler, Geschäftsführer

Liebe Leserin, liebe Leser,

seit der Gründung der Smart Grids-Plattform Baden-Württemberg e.V. im November 2013 haben wir es uns zur Aufgabe gemacht, intelligente Energienetze mit entsprechenden Infrastrukturen zu fördern. Ebenso unterstützen wir damit zusammenhängende Smart Grids-Produkte und -Dienstleistungen in Forschung, Entwicklung und Umsetzung. Unser langfristiges Ziel ist es, zu einer weitgehend CO₂-freien Energiegewinnung beizutragen – und damit zum Gelingen der Energiewende.

In dieser Broschüre stellen wir Ihnen einen Auszug der wichtigsten Projekte vor, die durch die gute Zusammenarbeit und den Austausch zwischen den Mitgliedern der Smart Grids-Plattform Baden-Württemberg e.V. entstanden sind und vielfach in der Vernetzungsarbeit der Plattform ihren Ursprung gefunden haben.

Es gibt viele gute Gründe, SmartGridsBW zu entdecken. Intelligente Netze bieten zahlreiche Möglichkeiten, die Energiegewinnung und -versorgung der Zukunft mitzugestalten. Machen Sie sich Ihr eigenes Bild: Auf unserer neuen Vereinswebsite finden Sie unsere aktuellen Publikationen, Blogbeiträge, Podcasts, Hinweise zu Veranstaltungen und vieles mehr.

Wir wünschen Ihnen vorab eine spannende Lektüre.

Dr. Jann Binder

Arno Ritzenthaler

Inhalt

E-Mobility Allee	2
Gemeinschaftsdienliche Energieladezelle – GELaZ.....	3
Strombank	4
NETZlabor Freiamt Grid Control	5
SoLAR - Smart Grid ohne Lastgangmessung Allensbach	6
C/sells: Großflächiges Schaufenster im Solarbogen Süddeutschland	7
SmartEnergyHub	8
Netzlabor Sonderbuch – Smart Grid Demonstrator.....	9
FELSeN – Flexible Energieversorgung in Logistikzentren zur Erbringung von Systemdienstleistungen in elektrischen Netzen.....	10
iLIME – Intelligentes Ladeinfrastruktur-Management für Elektromobilität.....	11
NEOS - Netzausbaureduzierung durch Speichereinsatz im Verteilnetz am Beispiel Netzverstärkung Ostalbkreis.....	12
ReTrans – Reduzierung von Transitflüssen im Hochspannungsnetz.....	13
VIPEEER – Versorgungsqualität und -sicherheit in der Industriellen Produktion bei Einspeisung aus Erneuerbaren EneRgien.....	14
Gesamtübersicht Projekte	15

E-Mobility Allee



Bildquelle: Netze BW GmbH

Ort:

Ostfildern

Projektpartner:

Netze BW GmbH, KIT Karlsruhe, RWTH Aachen,
TU Dresden, Stadt Ostfildern

Startdatum:

Juni 2018

Projektstatus:

Oktober 2019 abgeschlossen

Kurzbeschreibung:

In der E-Mobility Allee in Ostfildern bei Stuttgart wurde für rund eineinhalb Jahre getestet wie Elektromobilität das Stromnetz beeinflusst. Und das mitten im Alltag: Was passiert, wenn auf einmal alle Bewohner ein und derselben Straße, die über einen Stromkreis mit Energie versorgt wird, auf Elektrofahrzeuge umsteigen? Um das herauszufinden, stattete Netze BW zehn Haushalte mit E-Autos und Ladeinfrastruktur für zuhause aus. Das Ziel: Das Ladeverhalten der Menschen kennenlernen. Und deren direkte Auswirkungen auf das Stromnetz. Im zweiten Schritt galt es dann, Möglichkeiten zur Optimierung der Netzstabilität direkt in der Praxis zu testen. Zu den aufschlussreichen Ergebnissen gehörte zum Beispiel, dass sich das Ladeverhalten der Teilnehmer im Zeitverlauf erkennbar veränderte: Sie gewannen Vertrauen in die Reichweite der E-Autos und luden nach der Anfangsphase deutlich seltener. „Die oft geäußerte Befürchtung, wonach alle E-Autos nach Feierabend gleichzeitig laden und dadurch das Netz überlasten, scheint nach dieser Erfahrung nicht realistisch zu sein“,

folgte Projektleiterin Selma Lossau. Bei den Eingriffsmöglichkeiten für den Netzbetreiber zeigte sich, dass vor allem das „intelligente Lademanagement“ großes Potenzial hat: „Durch die elektronische Zuteilung von Ladezeiten konnten Engpässe vermieden werden, ohne dass sich die Teilnehmer davon beeinträchtigt fühlten“, so Selma Lossau. Als weitere sinnvolle Option erwiesen sich verschiedene Typen von Batteriespeichern, die vorübergehend eingesetzt wurden und das Netz entlasteten.

Gemeinschaftsdienliche Energieladezelle – GELaZ



Bildquelle: ISC Konstanz e.V.

Ort:

Konstanz, Ludwigsburg, Reutlingen

Projektpartner:

ISC Konstanz e.V.,
Hochschule Reutlingen, Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim GmbH, Flughafen Stuttgart GmbH, Mahle GmbH, SmartLab GmbH, MPC – management project coaching, Easy Smart Grid GmbH, OLI Share Energy GmbH, FairEnergy GmbH, FairNetz GmbH, Avat Automation GmbH, Enisyst GmbH, Parkraumgesellschaft Baden-Württemberg, Vermögen und Bau Baden-Württemberg, Amt Tübingen

Startdatum:

2019

Projektstatus:

laufend

Gefördert durch:

Projektförderung INPUT

Kurzbeschreibung:

Um die Elektromobilität zu etablieren, bedarf es innovativer Ideen und Konzepte für eine alltagstaugliche Ladeinfrastruktur. Im Rahmen des Automobildialogs angestoßen und durch das Förderprogramm zur intelligenten Anbindung von Ladeinfrastruktur in Parkhäusern und Tiefgaragen (INPUT) unterstützt, widmet sich das Projekt „Gemeinschaftsdienliche Energieladezelle – GELaZ“ seit 2019 dieser Aufgabe. Konkretes Ziel des Vorhabens ist dabei die Demonstration des netzdienlichen Lastmanagements bei gleichzeitiger Ladung einer Vielzahl von Elektrofahrzeugen an drei verschiedenen Standorten in Baden-Württemberg: Ludwigs-

burg, Reutlingen und Konstanz. In Reutlingen werden zum Beispiel die Möglichkeiten und Vor- und Nachteile bei der Nutzung bestehender und neuer Netzanschlusspunkte für Betreiber unabhängiger Ladeinfrastruktur aufgezeigt, bewertet und der Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Dabei wird auch die Auslastung der öffentlichen Netze mitberücksichtigt. Der Verteilnetzbetreiber FairNetz erhält über das eingebaute „SmartMeterGateway (SMGw)“ direkten Zugriff auf die Ladeinfrastruktur, um von seiner Leitstelle aus kritischen Netzzuständen frühzeitig entgegen wirken zu können.

Strombank



Bildquelle: MVV Energie AG

Ort:

Mannheim

Projektpartner:

ads-tec GmbH; Universität Stuttgart; MVV Energie AG; Netrion GmbH

Startdatum:

Dezember 2014

Projektstatus:

März 2016 abgeschlossen

Gefördert durch:

Umweltministerium BW

Kurzbeschreibung:

Die Idee hinter der Strombank greift ein Thema auf, das durch immer mehr erneuerbare und dezentrale Stromerzeuger im Netz an Bedeutung gewinnt: Wenn der Strom aus Sonne und Wind am Ort der Erzeugung auch verbraucht werden kann, entlastet das die Stromnetze und verhindert Verluste. Weil Strom aber nicht immer dann auch gebraucht wird, wenn der Wind weht oder die Sonne scheint, bietet sich eine Speicherung des Stroms vor Ort an. Ein solcher Speicher war der „Tresor“ der Strombank. Hier wurde zentral der Stromüberschuss aus den Teilnehmerhaushalten gespeichert und bei Bedarf wieder ins Netz eingespeist. Teilnehmer und Speicher waren per Internet in einer „Energy Cloud“ miteinander verbunden, so dass jeder Teilnehmer zu jeder Zeit Zugriff auf sein „Stromkonto“ hatte. Von Dezember 2014 bis März 2016 wurde das Betreibermodell im Mannheimer Stadtteil Rheinau Süd getestet. Über eine cloudbasierte Management Software wurden 18 Projektteilnehmer bzw. Prosumer (14 PV- und vier KWK-Anlagen) mit dem Speicher vernetzt. Jeder Teilnehmer er-

hielt eine bestimmte Speicherkapazität bzw. ein Konto bei der Strombank. Eine im Projekt entwickelte Applikation visualisierte die Kontostände und erfasste Daten für jeden Teilnehmer. Im Ergebnis leistete die Strombank einen erheblichen Beitrag zum lokalen Ausgleich zwischen Erzeugung und Verbrauch und wurde nach Projektabschluss von den Projektteilnehmern als durchweg positiv bewertet.

NETZlabor Freiamt Grid Control



Bildquelle: Netze BW GmbH

Ort:

Freiamt

Projektpartner:

TU Dresden, Siemens AG, Magtech/EBG, A. Eberle, PPC Power Plus Communications AG, Walcher, Netze BW GmbH

Startdatum:

Juli 2015

Projektstatus:

Dezember 2018 abgeschlossen

Gefördert durch:

BMWi

Kurzbeschreibung:

In der Pilot-Region Freiamt wurde erprobt, wie man durch die Nutzung von Batteriespeichern, Elektrofahrzeugen und Wärmestromanlagen den lokal erzeugten Strom optimal in das Netz integrieren kann. Ziel war es, Überlastungen im Netz zu vermeiden, bevor sie eintraten. Welche dominierende Rolle die Stromerzeugung spielt, verdeutlichen die Leistungsdaten von Freiamt: 10 MW Energieerzeugung stehen gerade einmal 1,8 MW Verbraucherleistung gegenüber. Ein derartig extremes Verhältnis zwischen Last und Erzeugung in einer

Region ist heute kein Ausnahmefall mehr und mittlerweile in mehreren ländlichen Regionen zu beobachten. Als Folge dieses Ungleichgewichts können neben Überlastungen der Stromleitungen z.B. auch Spannungsprobleme auftreten. In Freiamt wurden innovative Betriebsmittel und Betriebskonzepte unter realen Bedingungen erprobt. Dabei wurden zum Beispiel neuartige Spannungsregler, wie regelbare Ortsnetztransformatoren und Spannungslängsregler, getestet und in Kooperation mit den Betriebsmittelherstellern weiterentwickelt.

SoLAR - Smart Grid ohne Lastgangmessung Allensbach



Bildquelle: Kaufmann GmbH

Ort:

Allensbach, Radolfzell

Projektpartner:

Gemeinde Allensbach, Stadtwerk Haßfurt, ISC Konstanz e.V., EIFER, Energiedienst AG, Easy Smart Grid GmbH, Weider Wärmepumpen GmbH, TUM, BSH Hausgeräte GmbH, Miele, Buderus, E3/DC, Kaufmann GmbH

Startdatum:

15.07.2019

Projektstatus:

laufend

Kurzbeschreibung:

Im Projekt „SoLAR“ wird demonstriert, wie die Nutzung fluktuierender erneuerbarer Energien im Rahmen eines dezentral organisierten Energiesystems auf einfache, allgemein akzeptierte und wirtschaftliche Weise maximiert werden kann. Das Smart Grid Konzept, das im Rahmen des „SoLAR“-Projektes im Programm „Smart Grids und Speicher“ des Landes Baden Württemberg demonstriert werden soll, ermöglicht die maximale Ausnutzung von dezentralen Flexibilitäten und Speicherkapazitäten und damit die vollumfängliche Umsetzung der

Integration volatiler regenerativer Energien. Die notwendigen Flexibilitäten sollen dabei über die Sektorkopplung Strom-Wärme-Mobilität bereitgestellt werden. Durch eine weitere Verwirklichung von Lastmanagement im Haushalt, z.B. im Bereich der Kühl- und Gefriergeräte sowie der Bereitstellung von Warmwasser für Wasch- und Spülmaschinen oder durch die Nutzung der Flexibilitäten von Elektrofahrzeugen, ist eine Versorgung allein auf Basis von regenerativem Strom und Erdgas mit einer Reduktion des CO₂-Ausstoßes um 75% möglich.

C/sells: Großflächiges Schaufenster im Solarbogen Süddeutschland



Ort:

Baden-Württemberg, Bayern, Hessen

Projektpartner:

rund 60 Partner

Startdatum:

2017

Projektstatus:

laufend

Gefördert durch:

BMW



Bildquelle: Smart Grids-Plattform Baden-Württemberg e.V.

Kurzbeschreibung:

Das Projekt C/sells „Großflächiges Schaufenster im Solarbogen Süddeutschland“ wurde maßgeblich von der Smart Grids-Plattform Baden-Württemberg e.V. entwickelt und wird im Rahmen des SINTEG - Schaufenster intelligente Energie - Digitale Agenda für die Energiewende in Baden-Württemberg, Bayern und Hessen in Kooperation mit rund 60 Partnern aus den unterschiedlichsten Bereichen umgesetzt. Dabei werden insbesondere eine zelluläre Gestaltung intelligenter Energienetze mit technischen Komponenten, wie auch rechtlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen erprobt. Dazu dienen 35 sogenannte Demonstrationszellen. Die gesellschaftliche Involvierung wird in den neun sogenannten Partizipationszellen („C/sells-Citys“) erforscht. Die Smart Grids-Plattform selbst ist neben der Funktion des Nukleus für den Projektstart auch als Partner im konkreten Projektgeschehen involviert. Das C/sells-Arbeitspaket 2.7 „Partizipationsarbeit in komplexen Strukturen mit Partikularinteressen“ untersucht die Involvierung von BürgerInnen und wie auch lokale Akteure

in die konkreten Transformationsprozesse des Energiesystems einbezogen werden können. Die Beteiligungsformate involvieren in die konkreten technischen Umsetzungen des Projekts C/sells vor Ort, und beinhalten niedrigschwellige und tiefergehende Informations- und Beteiligungsmöglichkeiten, für Bürgerinnen und Bürger wie auch lokale Akteure. Weiterhin ist die Plattform im Auftrag des C/sells Verbundkoordinators für die regionale Koordination des Projektes in Baden-Württemberg zuständig.

SmartEnergyHub



Bildquelle: Flughafen Stuttgart / Fraunhofer IAO

Ort:

Stuttgart

Projektpartner:

Fichtner IT Consulting AG, Fraunhofer IAO und IAS, in-GmbH, seven2one GmbH, Flughafen Stuttgart GmbH

Startdatum:

Ende 2014

Projektstatus:

Ende 2017 abgeschlossen

Gefördert durch:

BMW

Kurzbeschreibung:

Der Energiemarkt wandelt sich immer schneller und so stehen Betreiber von Infrastrukturen mit herkömmlichen Energiemanagementsystemen vor immer größeren Herausforderungen. Energierrelevante Anlagen werden häufig unabhängig von anderen Anlagen betrachtet und optimiert. Durch eine ganzheitliche Betrachtung aller vorhandenen Anlagen kann eine wesentliche Energieeffizienzsteigerung erreicht werden. Im Projekt »SmartEnergyHub« wurde ein sensorbasiertes Smart-Data-System entwickelt, das Energieeinsparungen mit Hilfe innovativer prognose- und marktbasierter Ansätze realisiert. Ziel des Projekts war es, strukturierte Daten aus teilweise unverbundenen Systemen (»Big Data«) auf einer hochperformanten Plattform zusammenzuführen (»Smart Data«). Durch die Plattform und die integrierten Daten werden neue Services und Verfahren für eine energiewirtschaftliche Binnenoptimierung des Infrastrukturbetriebs entwickelt. Das bedeutet, dass Energiesparpotenziale erschlossen werden, indem Smart Energy Hub alle verfügbaren Daten wie Ener-

giemanagementdaten, Wetterprognosen und Anbindungen an externe Marktplätze kombiniert und Prognosen für die nahe Zukunft erstellt. Für die Verarbeitung dieser großen Datenmenge in Echtzeit wurde eine cloudbasierte IT-Lösung auf Basis einer hochperformanten, skalierbaren In-memory Datenbank entwickelt.

Netzlabor Sonderbuch – Smart Grid Demonstrator



Bildquelle: Netze BW GmbH

Ort:

Sonderbuch (Zwiefalten)

Projektpartner:

Netze BW GmbH,
Universität Stuttgart (IEH)

Startdatum:

Juni 2017

Projektstatus:

laufend

Finanziert durch:

Netze BW GmbH

Kurzbeschreibung:

Innerhalb des kooperativen Forschungsprojekts „Smart Grid Demonstrator“, zwischen dem Verteilnetzbetreiber Netze BW und dem Institut für Energieübertragung und Hochspannungstechnik (IEH) der Universität Stuttgart, werden intelligente Planungs- und Betriebskonzepte von Verteilnetzen erforscht und im Zuge eines Feldtests in der Praxis erprobt. Ziel des Projektes ist es durch intelligente Lösungen die Integration von dezentralen Energieerzeugungsanlagen ins Netz weiter zu verbessern und somit den Anteil erneuerbarer Energien zu steigern. Dazu wird der aktuelle Netzzustand eines realen Niederspannungsnetzes in Echtzeit bestimmt. Diese so genannte Zustandsschätzung wird auf Grundlage von Messungen und historischen Daten durchgeführt. Zusätzlich wird eine Zustandsvorhersage auf Basis von Wetterprognosen und historischen Daten getroffen. Dies ermöglicht einen hinsichtlich des Gesamtsystems optimierten Betrieb flexibler Systemkomponenten (z.B. regelbare Ortsnetztransformatoren, PV-Wechselrichter, Batterien, ...), indem diesen Flexibilitäten op-

timierte Fahrpläne zur Verfügung gestellt werden. Die Mess- und Berechnungsergebnisse werden auf einer Webseite visualisiert, über die der Netzbetreiber die Nutzung der Flexibilitäten koordinieren kann. Zusätzlich bietet die Webseite Zugang zu Informationen über den aktuellen Netzzustand, sowie vergangene und prognostizierte Systemzustände. Neben den Algorithmen zur Zustandsschätzung und Betriebsoptimierung wird auch die praktische Umsetzung innerhalb des Feldtests näher untersucht. So werden in diesem Projekt beispielsweise zwei Kommunikationstechnologien (LTE und PLC) zur Anbindung von Mess- und Steuerequipment parallel zu einander eingesetzt, um die Technologien hinsichtlich ihrer Nutzbarkeit und Zuverlässigkeit direkt miteinander zu vergleichen.

Quelle: [nach Informationen der Universität Stuttgart - Institut für Energieübertragung und Hochspannungstechnik]

FELSeN – Flexible Energieversorgung in Logistikzentren zur Erbringung von Systemdienstleistungen in elektrischen Netzen



Bildquelle: Häfele GmbH & Co KG

Ort:

Nagold

Projektpartner:

Universität Stuttgart (IEH), Netze BW GmbH, Häfele GmbH & Co KG, Intralogistik-Netzwerk in Baden-Württemberg e.V.

Startdatum:

Juli 2018

Projektstatus:

laufend

Finanziert durch:

Umweltministerium BW

Kurzbeschreibung:

Ziel des Projekts FELSeN ist die Ermittlung des Flexibilitätspotentials von Logistikzentren vor dem Hintergrund eines Hochlaufs der Elektromobilität im Personen- und Wirtschaftsverkehr. Dabei arbeiten das Institut für Fördertechnik und Logistik sowie das Institut für Energieübertragung und Hochspannungstechnik der Universität Stuttgart zusammen mit dem Netzbetreiber Netze BW GmbH, der Firma Häfele GmbH & Co KG sowie dem Intralogistik-Netzwerk in Baden-Württemberg e.V. an neuen Lösungsansätzen. Das zeitliche Verschieben interner Prozesse im Logistikzentrum sowie zukünftiger Ladevorgänge der Elektrofahrzeuge am Logistikzentrum kann einen netzdienlichen Einsatz dieser Flexibilitäten ermöglichen. Um dieses Potential zu quantifizieren werden im Projekt FELSeN detaillierte Messungen der elektrischen Verbräuche der einzelnen Prozesse sowie Simulationen der Ladevorgänge von elektrischen Personen- und Lastkraftfahrzeugen durchgeführt. In einem logistisch-elektrischen Modell werden die Auswirkungen einer Verschiebung

der Prozesse in Verbindung mit einem Energiemanagement auf Intralogistik und das elektrische Netz untersucht. Die Untersuchung erfolgt zwar am Beispiel des Logistikzentrums der Firma Häfele GmbH & Co KG, jedoch sind insbesondere Ergebnisse zum Mitarbeiterladen übertragbar auf sämtliche Produktionsstandorte, an denen die Mitarbeiter mit dem Auto die Arbeitsstelle erreichen. Besonders das Ableiten von Erkenntnissen bezüglich der Einbindung einer Ladeinfrastruktur in einem intelligenten Energiemanagementsystem stellt einen großen Mehrwert für viele Firmen in Baden-Württemberg dar. FELSeN hilft dabei, die Netzintegration der Elektromobilität in Baden-Württemberg zu verbessern und damit die Akzeptanz dieser Technologie zu erhöhen.

iLIME – Intelligentes Ladeinfrastruktur-Management für Elektromobilität



Bildquelle: T.Streubel (Universität Stuttgart, IEH)

Ort:

Stuttgart

Projektpartner:

Universität Stuttgart (IEH),
PBW Parkraumgesellschaft Baden-Württemberg
mbH, ChargeHere,
Stuttgart Netze GmbH

Startdatum:

01.07.2019

Projektstatus:

laufend

Kurzbeschreibung:

Im Rahmen des Projektes wird ein Konzept eines mehrstufigen intelligenten Lademanagementsystems entwickelt, im Feldtest umgesetzt und in einer Testphase praktisch erprobt. Dieses soll als eine Alternative zum konventionellen Netzausbau dienen und die Integration von Ladeinfrastruktur insbesondere in bestehenden Parkhäuser unterstützen. Dabei wird in einem Parkhaus eine zentrale Ladeinfrastruktur mit intelligenten Funktionen erweitert und zusätzlich ein Speicher zur Pufferung integriert. Dabei soll ein optimaler Leistungsvorgabewert automatisiert von einem übergeordneten Lastmanagementsystem, unter Berücksichtigung verschiedener last- und netzseitiger Restriktionen sowie Speicherzustandes als auch Anforderungen der E-Kfz-Halter an Akkufüllung und künftig Einspeisung aus erneuerbaren Energien, errechnet und von einem lokalen Lademanagementsystem durch dynamisches und zeitversetztes Laden von jeweiligen Elektrofahrzeugen umgesetzt werden. Zu den einfließenden Randbedingungen des übergeordneten Systems gehören

der lokale Zustand am Anschlusspunkt und des umliegenden Verteilnetzes, die auftretenden Netzurückwirkungen, der Ladezustand des Speichers sowie die aktuelle Auslastung und Lastprognose im Parkhaus. In die Lastprognose des Parkhauses fließen dabei die entsprechenden Kundenladeprofile und die dazugehörigen Fahrzeugtypen ein. Nachdem der optimale Lastverlauf durch das übergeordnete Lademanagementsystem bestimmt ist, wird die Vorgabe durch ein untergeordnetes System durch dynamisches und zeitversetztes Laden unter Berücksichtigung der Parkeigenschaften der jeweiligen Fahrzeuge umgesetzt.

NEOS - Netzausbaureduzierung durch Speichereinsatz im Verteilnetz am Beispiel Netzverstärkung Ostalbkreis



Bildquelle: Netze BW GmbH

Ort:

Region Ostalbkreis, Baden-Württemberg

Projektpartner:

Universität Stuttgart (IEH),
Hochschule Aalen,
Netze BW GmbH (assoziiert),
Netzgesellschaft Ostwürttemberg Donauries GmbH (assoziiert),
Kommunikationsbüro Ulmer GmbH (assoziiert)

Startdatum:

September 2016

Projektstatus:

Juni 2019 abgeschlossen

Finanziert durch:

Umweltministerium BW

Kurzbeschreibung:

Im Zuge der Energiewende werden zunehmend mehr erneuerbare Energien in das Stromnetz integriert. Um die hohen erwarteten installierten Leistungen aufnehmen zu können, werden mehr Übertragungskapazitäten benötigt, damit zukünftige Netzüberlastungen verhindert werden können. Der klassische Netzausbau, der als Lösung zur Erweiterung der Übertragungskapazität gilt, ist allerdings in manchen Regionen in Deutschland aufgrund genehmigungsrechtlicher Aspekte sowie gesellschaftlicher Akzeptanz schwer umsetzbar. Deshalb wurde im Rahmen des Projektes NEOS der Beitrag von Speichersystemen in Kombination mit dynamischer Spitzenkappung als Alternative zum konventionellen Netzausbau untersucht. Ziel des Vorhabens ist hierbei die Vermeidung von Netzengpässen und die Erfüllung des (n-1) Kriteriums durch den Einsatz der Speicher im Hochspannungsnetz. Hierfür wurde ein Planungsalgorithmus zur Optimierung der Dimensionierung, Positionierung sowie des Betriebs der Speicher am Beispiel des realen Hochspannungsnetzes der Region Ostalbkreis ent-

wickelt. Darüber hinaus wurden die Gesamtkosten des netzdienlichen Speichereinsatzes kalkuliert und eine zusätzliche marktbasierte Nutzung der Speicher zur Gewinnerbringung untersucht. Abschließend wurde eine Planungsgrundlage für den Speichereinsatz zur Netzentlastung entwickelt sowie die Anforderungen für einen wirtschaftlichen Betrieb mittels Sensitivitätsanalyse untersucht. Neben der technischen und wirtschaftlichen Fragestellung wurden im Projekt Strategien zur effektiven Bürgerkommunikation in Bezug auf die technische Auslegung entwickelt, die zukünftig bei der Realisierung von Energiewendemaßnahmen zum Einsatz kommen können.

Quelle: [nach Informationen der Universität Stuttgart - Institut für Energieübertragung und Hochspannungstechnik]

ReTrans – Reduzierung von Transitflüssen im Hochspannungsnetz



Bildquelle: Netze BW GmbH

Ort:

Baden-Württemberg

Projektpartner:

Universität Stuttgart (IEH), Netze BW GmbH

Startdatum:

01.09.2019

Projektstatus:

laufend

Finanziert durch:

Umweltministerium BW

Kurzbeschreibung:

Transitflüsse durch das Hochspannungsnetz führen zu einer erhöhten und somit nicht optimalen Auslastung der Betriebsmittel. Dadurch bedingt steigen die Netzverluste und die Netzintegration von erneuerbaren Energien wird erschwert. Im Projekt „ReTrans“ werden die Transitflüsse mittels eines hybriden Ansatzes ermittelt sowie reduziert. Für die Bestimmung der Transite wird ein PMU-Monitoring-System entwickelt und mit den jeweils aktuellen Netzmodell aus der Leitwarte eines Netzbetreibers gekoppelt. Darauf aufbauend lassen sich Maß-

nahmen zur Reduktion der Transite ableiten. Zudem soll ein Verfahren zur Prognose der Transite entwickelt werden, um geeignete Gegenmaßnahmen bereits im vorausschauenden Netzbetrieb zu berücksichtigen. Um die Übertragungsverluste weiter zu senken, wird zusätzlich der Blindleistungshaushalt im betrachteten Netzgebiet optimiert. Somit liefert das Projekt „ReTrans“ einen wichtigen Beitrag zur optimalen Netzintegration von erneuerbaren Energien und der Reduktion von Netzverlusten.

VIPEEER – Versorgungsqualität und -sicherheit in der Industriellen Produktion bei Einspeisung aus Erneuerbaren Energie



Bildquelle: ARENA2036 e.V

Ort:

Stuttgart, Vaihingen

Projektpartner:

Universität Stuttgart (IEH),
ARENA 2036 e.V.,
Fraunhofer IFF,
Netze BW GmbH

Startdatum:

April 2017

Projektstatus:

laufend

Finanziert durch:

Umweltministerium BW

Kurzbeschreibung:

Innerhalb des Projekts VIPEEER werden die technischen Auswirkungen moderner technologischer Konzepte im Bereich Industrie 4.0 in Verbindung mit der Einspeisung aus erneuerbaren Energiequellen auf die Spannungs- und Versorgungsqualität (engl. Power Quality) erforscht. Ziele des Projekts sind die Ermittlung grundlegender Zusammenhänge des Strom- und Spannungsverhaltens in komplexen, industriellen Netzumgebungen, die Evaluierung geeigneter Methodiken zur Analyse der Netzsituation, Ableitung und Untersuchung geeigneter Maßnahmen zur Einhaltung der Spannungsqualität sowie die Etablierung einer Schnittstelle zwischen Informationsinfrastruktur und industrieller Prozessstechnik als notwendiger Schritt zu betriebssicheren Industrie 4.0 Umgebungen. Das Strom- und Spannungsmesssystem der Forschungsfabrik ARENA2036 wird dabei genutzt, um fundierte Modelle für ausgewählte Aspekte der Spannungsqualität zu entwickeln und zu verifizieren. Mit diesen wird ein PQ-Monitoringsystem entwickelt, um im Rahmen der dy-

namischen und selbstoptimierenden Fertigung in der Forschungsfabrik eine weitere Führungsgröße für die optimale Produktionssicherheit und -qualität bereitzustellen und gleichzeitig unzulässige Netzrückwirkungen zu vermeiden. Eine Power Quality Zustandsermittlung in Kombination mit einer Zustandsschätzung bildet dabei das Rückgrat eines umfassenden Power Quality Monitoring Systems und kombiniert die Möglichkeiten aus dem Bereich des maschinellen Lernens, der künstlichen Intelligenz und iterativer Schätzverfahren. Neben der Entwicklung der komplexen Algorithmen wird die praktische Umsetzbarkeit der Ansätze näher untersucht, um eine Übertragbarkeit auch auf Gebäude mit gröberer Granulierung des Vermessungsgrades zu untersuchen und so einen Mehrwert für weitere industrielle Bereiche zu generieren. Dazu werden beispielsweise auch die Auswirkungen leistungselektronisch geregelter Verbraucher in batteriegestützten Inselnetzen untersucht.

Gesamtübersicht Projekte

Titel	Institution/Projektpartner	Ort
Energy Lab 2.0	Forschungszentrum Jülich GmbH (FZJ), Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Karlsruher Institut für Technologie (KIT)	Eggenstein-Leopoldshafen
KIT Energy Smart Home Lab	Karlsruher Institut für Technologie (KIT): AIFB, IIP, ETI, IEH, ZAR	Karlsruhe
FZI House of Living Labs	FZI Forschungszentrum Informatik, Forschungszentrum Jülich GmbH	Karlsruhe
RegioENERGIE	EnBW, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), RegioENERGIE GbR	Au am Rhein, Bietigheim, Bischweier, Durmersheim, Elchesheim-Iltingen, Kuppenheim, Malsch, Muggensturm, Ötigheim, Steinmauern
SoLAR - Smart Grid ohne Lastgangmessung Allensbach	Gemeinde Allensbach, Stadtwerk Haßfurt, ISC Konstanz e.V., EIFER, Energiedienst AG, Easy Smart Grid GmbH, Weider Wärmepumpen GmbH, TUM, BSH Hausgeräte GmbH, Miele, Buderus, E3/DC, Kaufmann GmbH	Allensbach, Radolfzell
C/sells	u.a. Hochschule Ulm, Universität Stuttgart; MVV Energie AG; Netze BW GmbH; SmartGridsBW; Fichtner IT Consulting AG, Seven2one GmbH, TransNetBW; Fraunhofer ISE, ISI, IAO, IEE; Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW); Insgesamt 58 Projektpartner	Baden-Württemberg, Bayern, Hessen
ReTrans – Reduzierung von Transitflüssen im Hochspannungsnetz	Universität Stuttgart (IEH), Netze BW GmbH	Baden-Württemberg



VIPEEER – Versorgungsqualität und -sicherheit in der Industriellen Produktion bei Einspeisung aus Erneuerbaren EneRgien	Universität Stuttgart (IEH), ARENA 2036 e.V., Fraunhofer IFF, Netze BW GmbH	Stuttgart, Vaihingen
iLIME – Intelligentes Ladeinfrastruktur-Management für Elektromobilität	Universität Stuttgart (IEH), PBW Parkraumgesellschaft Baden-Württemberg mbH, ChargeHere, Stuttgart Netze GmbH,	Stuttgart
FELSeN – Flexible Energieversorgung in Logistikzentren zur Erbringung von Systemdienstleistungen in elektrischen Netzen	Universität Stuttgart (IEH), Netze BW GmbH, Häfele GmbH & Co KG, Intralogistik-Netzwerk in Baden-Württemberg e.V.	Nagold
Strombank	ads-tec GmbH; Universität Stuttgart; MVV Energie AG; Netrion GmbH	Mannheim
SmartEnergyHub	Fichtner IT Consulting AG, Fraunhofer IAO und IAIS, in-GmbH, seven2one GmbH, Flughafen Stuttgart GmbH	Stuttgart
Modellprojekt Weinsberg	ruck + Partner GmbH & Co. KG, SolarWorld AG, Fraunhofer ISE, ads-tec, KACO new energy GmbH	Weinsberg
Heat4SmartGrid	Universität Stuttgart; HS Reutlingen	
Wasserstofftankstelle Ulm	Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) Ulm	Ulm
Demand Side Management Baden-Württemberg	Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena), Sales & Solutions GmbH, Flughafen Stuttgart GmbH	Stuttgart
Power-to-Gas (P2G®)	Fraunhofer IWES, Etogas GmbH, Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW)	Stuttgart
ZIM-KN Virtuelles Kraftwerk Neckar-Alb	u.a. AVAT Automation GmbH, ebök Institut GmbH, EMIS Automatisierung GmbH, ENERGIEFREY GmbH, GridSystronic Energy GmbH, Mack Electronic	Reutlingen



	Systems GmbH, PATAVO GmbH, relatio GmbH, RUOFF Energietechnik GmbH, SOLID Automation GmbH, FairNetz GmbH, Stadtwerke, Balingen, Stadtwerke Tübingen, Regionalverband Neckar-Alb, Universität Tübingen, Robert-BoschZentrum rbz, Reutlinger Energiezentrum REZ, IHK Reutlingen/Tübingen, Hochschule Reutlingen, Reutlingen Research Institute RRI	
mikroVKK – mikro virtuelle Kombi-Kraftwerke	GridSystronic Energy GmbH, Hochschule Offenburg, schäffler sinnogy	Freiburg im Breisgau
NEMAR – Netzbewirtschaftung als neue Marktrolle	Fichtner IT Consulting AG, Seven2one Informationssysteme GmbH, Universität Stuttgart, FraunhoferInstitut für Solare Energiesysteme ISE	Freiburg im Breisgau
Netzausbaureduzierung durch Speichereinsatz im Verteilnetz am Beispiel Netzverstärkung Ostalbkreis (NEOS)	Universität Stuttgart; Hochschule Aalen, Netze BW GmbH (assoziiert), Netzgesellschaft Ostwürttemberg Donauries GmbH (assoziiert), Kommunikationsbüro Ulmer GmbH (assoziiert)	Ostalbkreis
BETREIBERMODELLE FÜR STROMSPEICHER - Ökonomisch-ökologische Analyse und Vergleich von Speichern in autonomen, dezentralen Netzen und für regionale und überregionale Versorgungsaufgaben	Fraunhofer ISE; Universität Stuttgart	
DSM-Plattform BW Online-Plattform zur Darstellung von flexibel zu- und abschaltbaren Lasten auf unterschiedlichen regionalen Skalen in Baden-Württemberg	FZI Forschungszentrum Informatik am KIT; Universität Stuttgart; IDS GmbH; Altran GmbH & Co. KG; ZSW Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden Württemberg; Fraunhofer; Flughafen Stuttgart GmbH	

Demonstration der Machbarkeit, Wirtschaftlichkeit und der Smart-Grid-Potenziale von Virtuellen Kraftwerken mit Mikro- und Mini-BHKW - mikroVKK	schäffler sinnogy; GridSystronic Energy GmbH; Hochschule Offenburg	
Reallabore		
E-Mobility-Carré	Netze BW GmbH	Tamm
E-Mobility Allee Netze BW	Netze BW GmbH, KIT Karlsruhe; RWTH Aachen, TU Dresden, Stadt Ostfildern	Ostfildern
NETZlabor Freiamt Grid Control	TU Dresden, Siemens AG, Magtech/EBG, A. Eberle, PPC Power Plus Communications AG, Walcher, Netze BW GmbH	Freiamt
NETZlabor Niederstetten	Siemens AG, Netze BW GmbH	Niederstetten
NETZlabor Boxberg – Flexibler Wärmestrom	Netze BW GmbH, EnBW Energie Baden-Württemberg AG	Boxberg
flexQGrid	Fichtner IT Consulting, Forschungszentrum Informatik (FZI), Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Universität Stuttgart, PSI Software, Blockchainfinity, Entelios, PRE distribute (CZ-Prag, assoz.)	Freiamt
Sm!ght Living Lab Wiesloch	EnBW Energie Baden-Württemberg AG, Urban Software Institute GmbH Stadtverwaltung Wiesloch	Wiesloch
NETZlabor Sonderbuch	Universität Stuttgart, ads-tec, Maschinenfabrik Reinhausen GmbH, GE General Electric, SAG GmbH, Netze BW GmbH	Sonderbuch
Strategiedialog Automobil		
Gemeinschaftsdienliche Energieladezelle - GELaZ	ISC Konstanz e.V., Hochschule Reutlingen, Stadtwerke LudwigsburgKornwestheim GmbH, Flughafen Stuttgart GmbH, Mahle GmbH, SmartLab GmbH, MPC – management project coaching, Easy Smart Grid GmbH, OLI Share Energy GmbH, FairEnergie GmbH, FairNetz GmbH, Avat Automation GmbH, Enisyst GmbH,	Konstanz, Reutlingen, Ludwigsburg, Tübingen



	Parkraumgesellschaft Baden-Württemberg, Vermögen und Bau Baden-Württemberg	
Förderausschreibung INPUT 2.0	FZI Karlsruhe & ISC Konstanz haben sich beworben. Projekt-skizze und Förderzusage steht aus.	Karlsruhe, Konstanz

Ihre neue Mission: Motor der Energiewende

Wie Sie sich mit dieser Vereinsbroschüre überzeugen können, bewegen wir gemeinsam schon eine ganze Menge. Mit unseren Mitgliedern und Partnern bringen wir Innovationen voran und ebnen der Energiewende Schritt für Schritt den Weg.

Die Smart Grids-Plattform Baden-Württemberg e. V. engagiert sich bereits in zahlreichen Landes- und auch Bundesinitiativen und kann sich auf ein immer größer werdendes Netzwerk starker Partner verlassen. Mit gebündeltem Branchen-Know-how, von dem auch unsere Mitglieder profitieren. Denn Wissenstransfer und die Diskussion um aktuelle Entwicklungen sind in Transformationszeiten wie diesen nicht nur für unsere gemeinsame Aufgabe entscheidend, sondern oft auch für jede und jeden Einzelnen.

Profitieren Sie von unseren Veranstaltungen zu vielfältigen Themen. Lernen Sie interessante Gesprächspartner und zukunftssträchtige Projekte kennen. Und bringen Sie selbst eine gute Idee ins Rollen – gern unterstützen wir Sie dabei.

Werden Sie Mitglied von SmartGridsBW.

Mitglied werden können:

- Unternehmen
- Start-ups
- Freiberufler
- Einzelpersonen
- Studenten
- Hochschulen, Universitäten, Forschungseinrichtungen
- Verbände, Kommunen, Vereine



Wir freuen uns über die hier aufgeführten Mitglieder unseres Vereins sowie 20 Einzelmitgliedschaften natürlicher Personen, welche die Energiewende gemeinsam mit SmartGridsBW aktiv mitgestalten wollen.

SmartGridsBW
Energien intelligent vernetzen.

Smart Grids-Plattform Baden-Württemberg e.V.

Hermann-von-Helmholtz-Platz 1 | 76344 Eggenstein-Leopoldshafen
BÜRO STUTTGART | Christophstraße 6 | 70178 Stuttgart Kontakt:
geschaeftsfuehrung@smartgrids-bw.net

Stand Broschüre: Januar 2020