



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Energie BFE

Schlussbericht 30.Juli 2014

SmartGrids Monitor: Analyse des Forschungsumfelds «Smart Grids» in der Schweiz und in Europa

Auftraggeber:

Bundesamt für Energie BFE
Forschungsprogramm Netze
CH-3003 Bern
www.bfe.admin.ch

Auftragnehmer:

BACHER ENERGIE AG, Dr. Rainer Bacher, Rütistrasse 3a, CH-5400 Baden, www.bacherenergie.ch

Autor (Editor):

Dr. Rainer Bacher, BACHER ENERGIE AG, rainer.bacher@bacherenergie.ch

BFE-Bereichsleiter:	Dr. Michael Moser
BFE-Programmleiter:	Dr. Michael Moser
BFE-Vertragsnummer:	SI/500350-01

Für den Inhalt und die Schlussfolgerungen sind ausschliesslich die Autoren dieses Berichts verantwortlich.

Zusammenfassung

In diesem Projekt wurde ein Smartgrids-Projekt-Monitor entwickelt und über das Internet zugänglich gemacht. Er beinhaltet pro Projekt eine Kurzbeschreibung und charakteristische Informationen bei über mehr als fünf hundert Europäischen SmartGrids Projekten. Der Inhalt des Monitors wurde in Zusammenarbeit mit Informationen von europäischen Smartgrids Forschungskordinatoren von Regierungen, Universitäten und anderen Forschungseinrichtungen erhoben und aktualisiert. Das Ziel war, Schlüsselinformationen zu SmartGrids-Projekte auf einfache Weise zu erfassen und Dritten zugänglich zu machen. Auch soll der Monitor mit dessen Inhalt die Implementierung von neuen, fortgeschrittenen europäischen Smartgrids-Forschungsprojekten erleichtern, insb. für die Smartgrids ERA-Net (European Research Area Network) Mitglieder. Auf dem Weg von unserem heutigen Stromnetz-basierten System hin zu Smartgrids müssen viele regulatorische, wirtschaftliche, soziale und technische Systemfragen gelöst werden. Der Smartgrids-Monitor bietet systematische Einblicke in laufende und abgeschlossene Projekte und damit Vergleichbarkeit.

Abstract

In this project a SmartGrids project monitor has been developed and been made accessible via Internet. Its contents are updated in cooperation with European SmartGrids research coordination institutions from governments, universities and other research organizations. The goal is to get key SmartGrids project information in an easy way. Also, this monitor is facilitating the setup of advanced European SmartGrids research, deployment and demonstration projects and its coordination, in particular for the SmartGrids ERA-Net (European Research Area Network). On the way from our actual electricity grid based system to the SmartGrids regulatory, economic, social, technical and many system questions must be answered. The SmartGrids monitor provides systematic insights into ongoing and finished projects which allows comparability.

Projektziel

Ziel des vorliegenden Projekts ist es, europaweite Forschungs- und Entwicklungsprojekte, aber auch Demonstrations- und Pilotprojekte, die zur Innovation von „SmartGrids“ beitragen, festzuhalten und nachführen zu lassen. Hierzu wurde in den vergangenen Jahren eine Internet-basierte SmartGrids-Monitoring-Umgebung erstellt und laufend verbessert. Bei Abschluss des Projekts sind neben den Projekten des JRC (Joint Research Center der Europäischen Kommission) mehr als 500 SmartGrids-Projekte in Europa erfasst. Der SmartGrids Monitor erlaubt es, aktuelle Beschreibungen und Charakteristika der SmartGrids-Projekte jederzeit einzusehen. Berechtigte Personen können sich jederzeit on-line den aktuellen Zustand in gut leserlicher und druckbarer Form (pdf) vom SmartGrids Monitor herunterladen. Mit dieser einfach über das Internet zugänglichen und für jedermann verständlichen Umgebung soll sichergestellt werden, dass ein europaweiter Erfahrungsaustausch unter den im SmartGrids Gebiet interessierten Forschern und Projektteilnehmern aber auch anderen „Stakeholdern“ sichergestellt wird. Man soll sich jederzeit einen aktuellen Überblick über die relevante SmartGrids-Forschung in Europa machen können und die eigenen Fortschritte und Erkenntnisse nachführen.

Vorgehen / Methode

Eine der grössten aktuellen Herausforderungen ist die Milderung des Klimawandels, was durch eine erhebliche Reduktion des CO₂-Ausstosses bei Kraftwerken, aber auch durch eine nicht-fossile Mobilität und die Isolation von Gebäuden und verbesserte Heizungssysteme erreicht werden kann. Davon betroffen ist auch die weltweite Stromproduktion: Viele fossil-gefeuerte Kraftwerke müssten in den nächsten Jahren stillgelegt werden. Dazu kommt, dass mittelfristig die Schweiz den Strom erzeugt aus Kernkraft, durch erneuerbaren Stromverbrauch im In- und Ausland ersetzen wird. Die Deckung des Stromverbrauchs – der trotz Effizienzmassnahmen ansteigen - wird durch Kraftwerke basierend auf neuen erneuerbaren Energien erfolgen. Dies soll sowohl durch dezentrale Erzeugung mit vielen kleinen Einheiten als auch neue erneuerbare Grosskraftwerke (z.B. Windfarmen, Wasserkraft) erreicht werden. Der massive Ausbau dieser Stromerzeugungseinheiten, das gleichzeitige Aufkommen von aktiven Stromkonsumenten sowie Elektroautos führen zu neuen Herausforderungen im bisherigen Stromnetz, weshalb das heutige Netz zu SmartGrids umgebaut werden muss.

Ziel des vorliegenden Projekts ist es, europaweite Forschungs- und Entwicklungsprojekte, aber auch Demonstrations- und Pilotprojekte, die zur Innovation von „SmartGrids“ beitragen, festzuhalten und laufend nachführen zu lassen. Hierzu wurde eine Internet-basierte SmartGrids-Monitoring-Umgebung erstellt. Aktuell sind mehr als 500 SmartGrids-Projekte in Europa erfasst. Sie sind für jedermann erreichbar über <http://www.smartgrids.ch/sgmonitor> . Dort zeigt sich folgender Bildschirm:

<input type="button" value="Reset"/>		SELECTION: CHOOSE OPTIONS IN STEPS 1A TO 1D FOR WHICH YOU WANT TO DOWNLOAD SMARTGRIDS PROJECTS. OPTIONS ARE BY DEFAULT "INCLUSIVE OR" (I.E. THE MORE YOU SELECT, THE MORE YOU GET)																																																			
STEP 1a (optional): Country Selection	<table border="1"> <tr> <td><input type="radio"/> AL;</td> <td><input type="radio"/> AD;</td> <td><input type="radio"/> AM;</td> <td><input type="radio"/> AT;</td> <td><input type="radio"/> BY;</td> <td><input type="radio"/> BE;</td> <td><input type="radio"/> BA;</td> <td><input type="radio"/> BG;</td> <td><input type="radio"/> CH;</td> <td><input type="radio"/> CY;</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> CZ;</td> <td><input type="radio"/> DE;</td> <td><input type="radio"/> DK;</td> <td><input type="radio"/> EE;</td> <td><input type="radio"/> ES;</td> <td><input type="radio"/> FO;</td> <td><input type="radio"/> FI;</td> <td><input type="radio"/> FR;</td> <td><input type="radio"/> GE;</td> <td><input type="radio"/> GI;</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> GR;</td> <td><input type="radio"/> HU;</td> <td><input type="radio"/> HR;</td> <td><input type="radio"/> IE;</td> <td><input type="radio"/> IS;</td> <td><input type="radio"/> IT;</td> <td><input type="radio"/> LT;</td> <td><input type="radio"/> LU;</td> <td><input type="radio"/> LV;</td> <td><input type="radio"/> MC;</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> MK;</td> <td><input type="radio"/> MT;</td> <td><input type="radio"/> NO;</td> <td><input type="radio"/> NL;</td> <td><input type="radio"/> PO;</td> <td><input type="radio"/> PT;</td> <td><input type="radio"/> RO;</td> <td><input type="radio"/> RU;</td> <td><input type="radio"/> SE;</td> <td><input type="radio"/> SI;</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> SK;</td> <td><input type="radio"/> SM;</td> <td><input type="radio"/> TR;</td> <td><input type="radio"/> UA;</td> <td><input type="radio"/> UK;</td> <td><input type="radio"/> VA;</td> <td><input type="radio"/> EU;</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>			<input type="radio"/> AL;	<input type="radio"/> AD;	<input type="radio"/> AM;	<input type="radio"/> AT;	<input type="radio"/> BY;	<input type="radio"/> BE;	<input type="radio"/> BA;	<input type="radio"/> BG;	<input type="radio"/> CH;	<input type="radio"/> CY;	<input type="radio"/> CZ;	<input type="radio"/> DE;	<input type="radio"/> DK;	<input type="radio"/> EE;	<input type="radio"/> ES;	<input type="radio"/> FO;	<input type="radio"/> FI;	<input type="radio"/> FR;	<input type="radio"/> GE;	<input type="radio"/> GI;	<input type="radio"/> GR;	<input type="radio"/> HU;	<input type="radio"/> HR;	<input type="radio"/> IE;	<input type="radio"/> IS;	<input type="radio"/> IT;	<input type="radio"/> LT;	<input type="radio"/> LU;	<input type="radio"/> LV;	<input type="radio"/> MC;	<input type="radio"/> MK;	<input type="radio"/> MT;	<input type="radio"/> NO;	<input type="radio"/> NL;	<input type="radio"/> PO;	<input type="radio"/> PT;	<input type="radio"/> RO;	<input type="radio"/> RU;	<input type="radio"/> SE;	<input type="radio"/> SI;	<input type="radio"/> SK;	<input type="radio"/> SM;	<input type="radio"/> TR;	<input type="radio"/> UA;	<input type="radio"/> UK;	<input type="radio"/> VA;	<input type="radio"/> EU;			
<input type="radio"/> AL;	<input type="radio"/> AD;	<input type="radio"/> AM;	<input type="radio"/> AT;	<input type="radio"/> BY;	<input type="radio"/> BE;	<input type="radio"/> BA;	<input type="radio"/> BG;	<input type="radio"/> CH;	<input type="radio"/> CY;																																												
<input type="radio"/> CZ;	<input type="radio"/> DE;	<input type="radio"/> DK;	<input type="radio"/> EE;	<input type="radio"/> ES;	<input type="radio"/> FO;	<input type="radio"/> FI;	<input type="radio"/> FR;	<input type="radio"/> GE;	<input type="radio"/> GI;																																												
<input type="radio"/> GR;	<input type="radio"/> HU;	<input type="radio"/> HR;	<input type="radio"/> IE;	<input type="radio"/> IS;	<input type="radio"/> IT;	<input type="radio"/> LT;	<input type="radio"/> LU;	<input type="radio"/> LV;	<input type="radio"/> MC;																																												
<input type="radio"/> MK;	<input type="radio"/> MT;	<input type="radio"/> NO;	<input type="radio"/> NL;	<input type="radio"/> PO;	<input type="radio"/> PT;	<input type="radio"/> RO;	<input type="radio"/> RU;	<input type="radio"/> SE;	<input type="radio"/> SI;																																												
<input type="radio"/> SK;	<input type="radio"/> SM;	<input type="radio"/> TR;	<input type="radio"/> UA;	<input type="radio"/> UK;	<input type="radio"/> VA;	<input type="radio"/> EU;																																															
STEP 1b (optional): Functional Clusters	Clusters have been defined in cooperation with national experts. <table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/> A: Integration of Smart Consumers (1,2);</td> <td><input type="checkbox"/> B: Integration of Smart Metering (3,4);</td> <td><input type="checkbox"/> C: Integration of DER and new users (5,6,7,8);</td> <td><input type="checkbox"/> D: Smart Distribution Networks (9,10,11,12);</td> </tr> </table>			<input type="checkbox"/> A: Integration of Smart Consumers (1,2);	<input type="checkbox"/> B: Integration of Smart Metering (3,4);	<input type="checkbox"/> C: Integration of DER and new users (5,6,7,8);	<input type="checkbox"/> D: Smart Distribution Networks (9,10,11,12);																																														
<input type="checkbox"/> A: Integration of Smart Consumers (1,2);	<input type="checkbox"/> B: Integration of Smart Metering (3,4);	<input type="checkbox"/> C: Integration of DER and new users (5,6,7,8);	<input type="checkbox"/> D: Smart Distribution Networks (9,10,11,12);																																																		
STEP 1c (optional): Distribution Network Activities	These distribution network activities have been defined in cooperation with national experts. <table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/> 1: Active Demand Response;</td> <td><input type="checkbox"/> 2: Energy Efficiency from integration with smart homes;</td> <td><input type="checkbox"/> 3: Metering Infrastructure;</td> <td><input type="checkbox"/> 4: Smart metering data processing;</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 5: DSO integration of small DER;</td> <td><input type="checkbox"/> 6: System integration of medium DER;</td> <td><input type="checkbox"/> 7: Integration of storage in network management;</td> <td><input type="checkbox"/> 8: Infrastructure to host EV/PHEV;</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 9: Monitoring and control of LV networks;</td> <td><input type="checkbox"/> 10: Automation and control of MV networks;</td> <td><input type="checkbox"/> 11: Methods and system support;</td> <td><input type="checkbox"/> 12: Integrated communication solution;</td> </tr> </table>			<input type="checkbox"/> 1: Active Demand Response;	<input type="checkbox"/> 2: Energy Efficiency from integration with smart homes;	<input type="checkbox"/> 3: Metering Infrastructure;	<input type="checkbox"/> 4: Smart metering data processing;	<input type="checkbox"/> 5: DSO integration of small DER;	<input type="checkbox"/> 6: System integration of medium DER;	<input type="checkbox"/> 7: Integration of storage in network management;	<input type="checkbox"/> 8: Infrastructure to host EV/PHEV;	<input type="checkbox"/> 9: Monitoring and control of LV networks;	<input type="checkbox"/> 10: Automation and control of MV networks;	<input type="checkbox"/> 11: Methods and system support;	<input type="checkbox"/> 12: Integrated communication solution;																																						
<input type="checkbox"/> 1: Active Demand Response;	<input type="checkbox"/> 2: Energy Efficiency from integration with smart homes;	<input type="checkbox"/> 3: Metering Infrastructure;	<input type="checkbox"/> 4: Smart metering data processing;																																																		
<input type="checkbox"/> 5: DSO integration of small DER;	<input type="checkbox"/> 6: System integration of medium DER;	<input type="checkbox"/> 7: Integration of storage in network management;	<input type="checkbox"/> 8: Infrastructure to host EV/PHEV;																																																		
<input type="checkbox"/> 9: Monitoring and control of LV networks;	<input type="checkbox"/> 10: Automation and control of MV networks;	<input type="checkbox"/> 11: Methods and system support;	<input type="checkbox"/> 12: Integrated communication solution;																																																		
STEP 1d (optional): Enter any search text	In principle, you can enter any (sub-)text which you want to search. For example enter PHEV. Or enter HVDC. Or enter PHEV HVDC which means get projects with PHEV OR HVDC. You can also enter the email of project managers or program owners or parts of it. Note: Entering a text here wipes out the options above (but not vice-versa). Enter search text: <input type="text"/>																																																				
STEP 2: VIEW PROJECTS	<input type="button" value="VIEW PROJECTS (please be patient after pushing (... 60 sec))"/>																																																				

Die Funktionsweise ist wie folgt: Nach dem Anklicken der obigen Adresse und dem Wegschalten eines Intro-Textes (Knopf „Hide/Unhide Intro“) kommt folgende Auswahl.

1. Schritt 1a: Ein Land in Europa: Es werden (durch Drücken des Knopfes „VIEW PROJECTS“) die SmartGrids Projekte des Landes gesucht und zusammenfassend dargestellt werden.
2. Optional Schritt 1b: Eines der „funktionalen Clusters“ wählen
 - a. Smart Consumers
 - b. Smart Metering
 - c. DER and new uses
 - d. Smart Distribution Networks

Es werden nur die Projekte des gewählten funktionalen Clusters ausgewählt werden.

3. Optional Schritt 1c: Eines der folgenden „Distribution Network Activities“ (Verteilnetzaktivitäten) wählen aus
 - 1: Active Demand Response;
 - 2: Energy Efficiency from integration with smart homes;
 - 3: Metering Infrastructure;
 - 4: Smart metering data processing;
 - 5: DSO integration of small DER;
 - 6: System integration of medium DER;
 - 7: Integration of storage in network management;
 - 8: Infrastructure to host EV/PHEV;
 - 9: Monitoring and control of LV networks;
 - 10: Automation and control of MV networks;
 - 11: Methods and system support;
 - 12: Integrated communication solution

Es werden nur die Projekte der ausgewählten „Distribution network Activities“ ausgewählt werden.

4. Optional Schritt 1d: Einen beliebigen Suchtext angeben:
Es werden nur diejenigen Projekte ausgewählt, wo der Suchtext in einem beliebigen Feld auch tatsächlich gefunden wird.
5. Drücken des Knopfes „View Projects ..“ führt nach Auswahlprozessen zu einem Link, der es wiederum erlaubt, die Projektbeschreibungen hinunter zu laden.
6. Nach Klicken von „VIEW PROJECTS ...“ erhält man in einem neuen Bildschirm einen Weblink auf ein neu generiertes pdf (oder bei einer grossen Anzahl von Projekten ein zip-File mit mehreren pdf), welches die Details der SmartGrids Projekte enthält. Für DK erhält man beispielhaft die folgende Liste von Projekten:



SmartGrids Monitor

Please, be patient. A link with results should appear on this screen within 60 seconds

Server=<http://www.smartgrids.ch>

[Download zip with SmartGrids Monitor pdf\(s\)](#) (ready for VIEW, PRINT, EDIT) of 84 SmartGrids Monitor projects.
Selection at 2014-09-04 11:17 CET

Durch Click auf den gelben Link erhält man nach dem Unzip-Vorgang:

 1_739623451_20131119_SmartGrids_Monitor.pdf	Adobe Acrobat Doc...
 2_739623451_20131119_SmartGrids_Monitor.pdf	Adobe Acrobat Doc...

Der Monitor erzeugt pdf-Dateien mit je max. 50 Projekten. Nach Öffnen eines pdf wird dem Nutzer auf der ersten Seite ein Inhaltsverzeichnis aller verfügbaren Projekte präsentiert:

SmartGrids Projects (2014-09-04 11:17 CET; Mem 36 mb)
1: SACSe
2: EVCOM
3: Integration and management of wind power in the Danish electricity system
4: Electricity Storage for Short Term Power System Service
5: Information and education of the future power consumer
6: The demand side as reserve power in the greenhouse sector
7: Demand frequency controlled reserve (DFR)
8: Automation systems for demand response
9: SECOND1
10: Plug n' play-koncept for intelligent indeklimestyring
11: The Cell Controller Project
12: DR for large office blocks and public buildings
13: eFlex
14: Interaction between the electricity/CHP industry and the transport industry
15: More Microgrids F8 Denmark
16: Generic virtual power plant (VPP) for optimized micro CHP operation and integration
17: Heat pumps and electricity - the importance of changed comfort temperatures (ELFORSK-341-020)
18: Flexcom
19: Smart town of Frederikshavn
20: Charge Spot / Stands
21: Experiments with heat pumps on spot agreement
22: Remote Services for CHP
23: Safewind
24: MIRABEL
25: NextGen
26: IMPROSUME
27: Smart Grid Task Force project
28: Large-scale demonstration for charging of electric vehicles
29: SmartGrid Call CHP on Bornholm
30: Real-time demonstration test and evaluation of Bornholm electricity network with high wind power penetration

Jedes der Projekte erfüllt die Bedingungen, welche vorher auf der Auswahlliste angewählt wurde (DK in diesem Fall, d.h. SmartGrids-Projekte des Landes Dänemark).

Die erfassten Details jedes Projekts der Liste können per Click auf das Projekt eingesehen werden: Clickt man nun z.B. auf den Link des Projektes 11 (The „Cell Control Project“), dann erhält man:

Tag	Value
ID	568726043 View (Print) latest version or View and select any project
Project Short Name	The Cell Controller Project
Project Full Name	The Cell Controller Project
Project Coordinator Country	DK
Full Name of Main Project Contact Person (Project Leader)	Stig Holm Sørensen
Organization of Main Project Contact Person (Project Leader)	Energinet.DK
Project Abstract and Description Main	The project is to help adapt the Danish power system to future requirements by increasing the extent of system control and monitoring to ensure that power generation and consumption balance. Energinet.dk (TSO) uses long-term, holistic planning to expand the power system. Generally, this means that we include considerations such as security of supply, a well-functioning market, economic efficiency, the environment and sustainability in our planning. Security of supply is vital to Energinet.dk being able to fulfill our social mission as the entity holding the overall responsibility for the Danish power system. The consumers must always have power readily available. We must therefore design our power system to support the needs of society - now and in the future. The Cell Project is a very important part of this task
Project Participant Countries (all)	DK
Project Web Site	Web-Link

2. Ergebnisse / Erkenntnisse

Aktuell sind im SmartGrids Monitor Europa-weit mehr als 500 Projekte gesammelt. Die einzelnen Attribute eines Projekts werden laufend qualitativ verbessert worden. Der SmartGrids-Monitor ist aktuell für jedermann zugänglich.

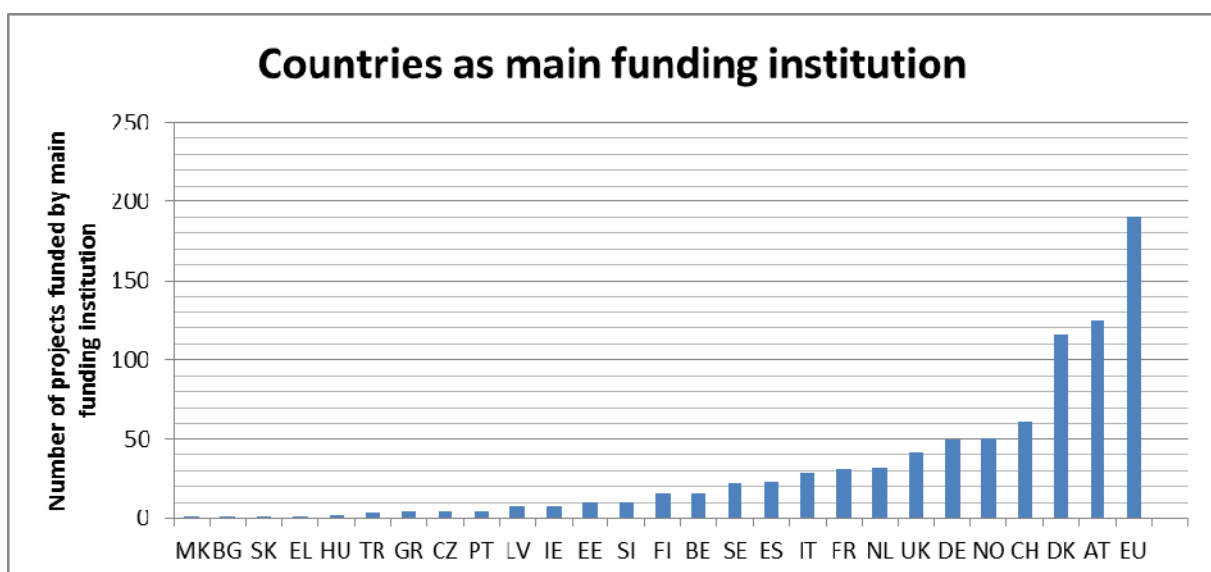
Folgende **Attribute oder Charakteristika** zeichnen die Projekte der Datenbank aus:

885 Projekte (inkl diejenigen des JRC) mit Angaben zu

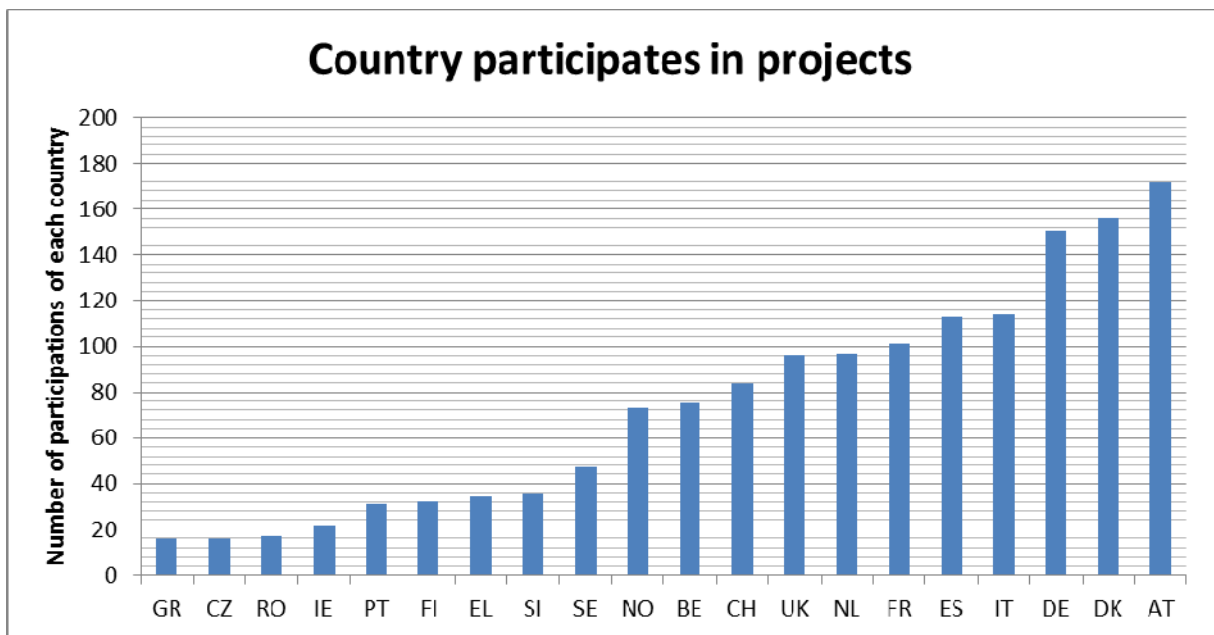
- ID,
- Project Short Name,
- Project Full Name,
- First and last name of SmartGrids Government Representative (or agency) of project funding country,
- Email of SmartGrids Government Representative (or agency),
- Project Coordinator Country,

- Project Participant Countries,
- Project Web Site, Project Funding and Other,
- Project First Year,
- Project Last Year,
- **Project Type** (R: Research and Development, D: Demonstration, P: Pilot, OTHER),
- **Project Clusters** (A: Integration of Smart Consumers (1,2), B: Integration of Smart Metering (3,4), C: Integration of DER and new users (5,6,7,8), D: Smart Distribution Networks (9,10,11,12),OTHER),
- **Distribution Network Activities** (1: Active Demand Response, 2: Energy Efficiency from integration with smart homes, 3: Metering Infrastructure, 4: Smart metering data processing, 5: DSO integration of small DER, 6: System integration of medium DER, 7: Integration of storage in network management, 8: Infrastructure to host EV/PHEV , 9: Monitoring and control of LV networks, 10: Automation and control of MV networks, 11: Methods and system support, 12: Integrated communication solution), Project comments (any)

Von diesen 885 Projekten referenzieren 369 solche der Datenbank JRC (Joint Research Center, <http://ses.jrc.ec.europa.eu/smart-grids-observatory>). Der Rest der erfassten Projekte ist bei JRC (noch) nicht vorliegend.

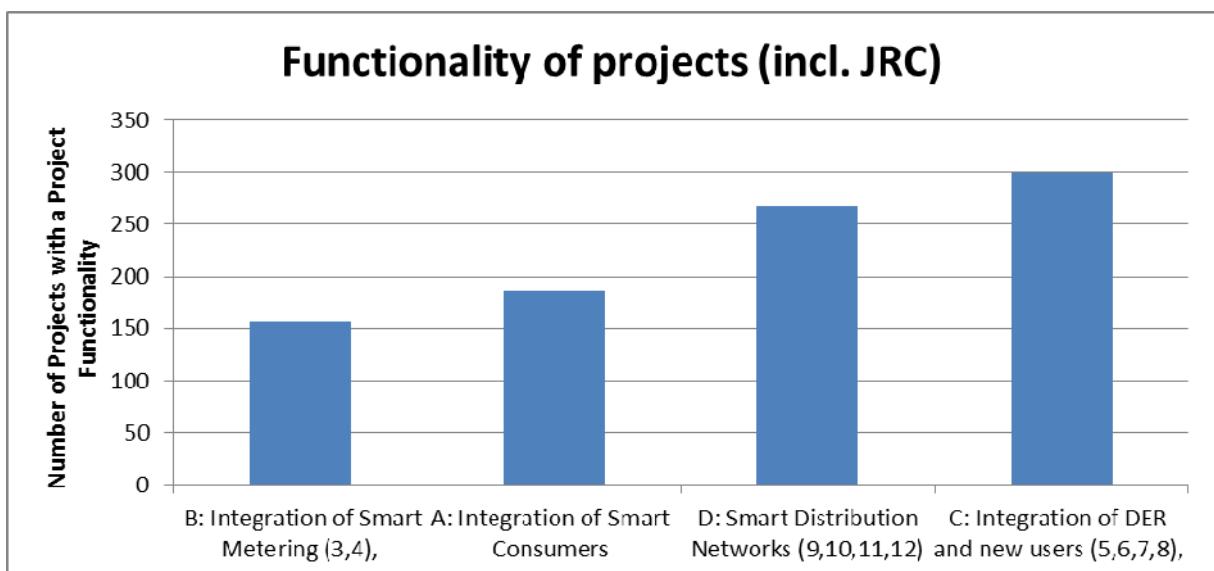


Die Figur zeigt, dass von der Zahl her die meisten der gesammelten Projekte von der EU finanziert werden, gefolgt von denjenigen von AT und DK. Die Graphik stellt die Anzahl finanzierter Projekte und deren Hauptsponsoren und nicht die Finanzierung dar. Die Zahlen der Finanzierung wurden nicht gesammelt, da sie in vielen Projekten nicht bekannt sind. Die Projekte der EU wurden vom JRC (Joint Research Center) gesammelt und insb. von dort manuell übernommen. Bei den Nicht EU-Projekten ist die Reihenfolge der Anzahl Projekte gemäss obiger Graphi: AT (ca. 120), DK, CH, NO, DE, UK, NL, FR, IT. Bei diesen Nicht-EU finanzierten Projekten fallen die hohe Anzahl derjenigen von AT und DK auf, gefolgt von CH und NO; alles Länder mit einem hohem Interesse an einer nachhaltigen Energiesystem sowie historisch schon starkem Zugang zu erneuerbaren Energien (Wasser, Wind).



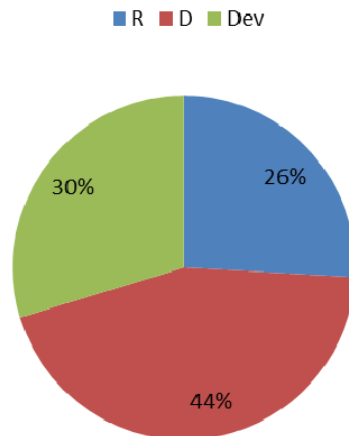
Gemäss der vorangehenden Abbildung, nimmt AT mit seinen Forschern und Firmen an 180 der gesammelten Projekte (inkl. EU-Projekte) teil, gefolgt von DK und DE, IT, ES, FR, NL und UK. Die CH ist mit ihren Projektteilnahmen in den gesammelten Projekten ca. 85 Mal dabei. Die hohe Zahl der Teilnahmen bei ES fällt hier auf. ES liegt aber in der Abbildung vorher, wo es um eigene Finanzierung geht, im unteren Bereich. Daraus kann geschlossen werden, dass ES grundsätzlich an überdurchschnittlich vielen EU-Projekten teilnimmt und eher weniger an rein nationalen, von nur von ES selber finanzierten Projekten.

In denjenigen Projekten inkl. JRC-Projekten, die eine Projekttypisierung ((A: Integration of Smart Consumers, B: Integration of Smart Metering, C: Integration of DER and new users, D: Smart Distribution



Networks) aufweisen, dominiert das Gebiet „Integration of DER (Distributed Energy Resources) and new users“ mit ca. 300 Treffern, gefolgt von „Smart Distribution Networks“ mit 260 Treffern, gefolgt von „Integration of Smart Consumers“ (ca. 180) und schliesslich – am wenigsten - mit der „Integration of Smart Metering“ (ca. 155).

Project: Research, Demonstration, Development



Die Zuordnung aller Projekte in Forschung (R), Demonstration (auch Pilot) (D) und Entwicklung (Dev) ergibt ein ausgeglichenes Bild, wobei Projekte mit Demonstrationscharakter etwas dominieren.

Schweizer Projekte

Von der Schweiz wurden die folgenden Projekte erfasst (Alle Details dazu können im Internet eingesehen werden).

- BUILDNET; Decentralized customer-level under frequency load shedding in Switzerland; S2G; Local Load Management and Distributed Generation
; GeoGreen; BoosterCap; Artemis; Distributed Control Applied to Combined Electricity and Natural Gas Infrastructures; The rocky road to electric transport; Plug-in hybrid; Viking; Towards Future Electricity Networks; VEIN; a-Wattgarde; Investment Strategies for Multi-Carrier Energy Systems
; BIDIR; Swiss2G; IEA ENARD Annex II; Smart Metering for Switzerland; EWZ Study Smart Metering; IEA ENARD Annex IV; DACH CH 2; Power line communications systems; Power and Transportation Systems; Grid oriented Wastewater Load Management; Dyna Sim III; Polysun; SmartGrids Monitor; DACH CH 1; IT-Security; SmartMetering Consequences; eMeter; THELMA; Inergie; VOFEN; WARMup - Optimale Netzregelung im Wärmepool; AlpEnergy; Electric smarts in Zurich; Security of Multi-Area Power Systems; Salt battery for distribution grids; Bi-directional Charger for SwissV2G; Optimierung des Betriebes von Freileitungen aus meteorologischer Sicht; BoosterCap - Dynamic Excitation Module (DEM) Technology; Einfluss geomagnetisch induzierter Ströme auf das Schweizer Stromnetz; Folgeabschätzung einer Einführung von «Smart Metering» im Zusammenhang mit «Smart Grids» in der Schweiz; HVDC Networks; Konzeptstudie «GridBox»; Datenschutz Smart Meter; Potential der Schweizer Infrastrukturanlagen zur Erbringung von Systemdienstleistungen; AlpEnergy - Virtual Power Systems as an Instrument to Promote Transnational Cooperation and Sustainable Energy Supply in the Alpine Space; BPES - Optimal sizing and control of balancing power in the future European power system including transmission system constraints; Flexlast; Interaktion von Kommunikations- und Stromnetz der Schweiz bei grossflächigen Schadensereignissen; GeoGreen - Optimizing green energy and grid load by geographical steering of energy consumption; Produktionsprognosen für neue erneuerbare Energien: Basisdaten, Grundlagen und Marktrecherche; Power Electronic Converter Systems for Energy Storage based on Split Batteries; Swiss2Grid; SwissV2G - Innovative management concepts for the decentralized energy generation, storage and consumption in a pilot project, consumer acceptance; Smart Grid-Polysun – Designtool für lokales Lastmanagement; GridBox; «GridBox» - Netzbasierte Echtzeit-Erfassung des Verteilnetzzustandes und erste Praxistests;

Daneben nimmt die Schweiz Forscherszene an vielen SmartGrids-EU-Projekten teil: AlpStore, ; C-DAX; DREAM; e-Highway2050; EPIC-HUB; G(E)OGREEN; GREENDATANET; More Microgrids; PLANGRIDEV; SINGULAR; SOGRID; UMBRELLA; Web2Energy; IRENE-40; ADDRESS; IMPROSUME; OPEN METER; W2E; REAL-SMART; FINSENY; Miracle; E-PRICE; BPES; SMART-GEN;

Auch dazu können alle Informationen im Internet eingesehen werden.

Diskussion / Würdigung der Ergebnisse / Erkenntnisse

Der SmartGrids Monitor beinhaltet eine sehr grosse Menge von SmartGrids-Projektinformationen in Europa. Mit dem Monitor ist nur die Projektsammlung des JRC vergleichbar, wobei der Monitor auch alle ca. 360 JRC Projekte beinhaltet, zwar mit weniger hoher Genauigkeit, was die Projektinformationen betrifft. JRC konzentriert sich auf die Projekte der EU selber, auch, weil die EU selber diese Projekte vergibt und verwaltet. Der Monitor beinhaltet dagegen eine weit grössere Anzahl von SmartGrids-Projekten, speziell solche der Forschung, aber auch viele nationale Projekte, welche nicht von JRC erfasst wurden.

Die Sammlung der Projekte hat sich als sehr herausfordernd herausgestellt, da die Informationen – meist ohne Ordnung auf den diversen Websites der Projekte, der Funding Agencies, der Universitäten und Technischen Hochschulen gefunden werden mussten. Geholfen haben bei der Suche auch Jahresberichte von Instituten.

Bei den Universitäten ist die vorliegende Qualität der Information im Normalfall gut bis sehr gut. Am heikelsten ist die Zugänglichkeit und Qualität der Information bei Entwicklungs- und Demonstrationsprojekten. Oft geht's bei diesen Projekten um heikle Fragen rund um IPR (Intellectual Property Rights), da auch oft KMUs und grössere Systemlieferanten mit Geschäftsinteressen teilnehmen und Projektteile meist auch selber mitfinanzieren (Co-Funding).

Unbefriedigend ist die Tatsache, dass der Update der Informationen durch die SmartGrids-Projektleiter und –spezialisten eher schleppend geht. Die Motivation, Informationen, Wissen zu liefern, nachdem es selber erlernt wurde - über öffentliche Finanzierung - ist nicht sehr hoch. Die Weitergabe von Wissen wird von vielen eher als Overhead statt als Teil der Forschung, der Demonstrationen und Entwicklung gesehen. Demzufolge sind die vertraglichen Anforderungen diesbezüglich noch weiter zu entwickeln.

Schlussfolgerungen Ausblick, nächste Schritte nach Projektabschluss

Der SmartGrids Monitor hat eine umfangreiche Projektsammlung mit aufschlussreichen Informationen zu den vielen Projekten. Herausfordernd wird sein, die Daten der SmartGrids-Projekte auf dem neuesten Stand zu halten und die Teilnehmer der erfassten Forschungs-, Demonstrations- und Entwicklungsprojekte auf dem neuesten Stand zu halten.

Der SmartGrids-Monitor wurde auch von der Europäischen Kommission positiv wahrgenommen: Die JRC selber übernimmt teilweise Projektinformationen daraus. Auch ist er für das ERA-NET SmartGrids Projekt eine wichtige Quelle für das Finden von Projekten, die gemeinsam als transnationale Kooperationsprojekte das Wissen für SmartGrids weitertreiben wollen.

Es ist geplant, den SmartGrids Monitor in das ab 2015 beginnende SmartGrids ERA-NET PLUS Projekt von mehr als 20 europäischen Funding Agencies zu integrieren.