

## EDRC

### European Demand Response Center

Dieses Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programms „NEUE ENERGIEN 2020“ 4. Ausschreibung durchgeführt.

#### Synopsis

Der Fokus des Projekts liegt auf der Erforschung eines automatisierten European Demand Response Centers (EDRC) durch Aggregation und intelligenter Vernetzung von industriellen und kommerziellen Verbrauchern/Erzeugern unter Einbindung erneuerbarer Energiequellen (RES), für die wirtschaftliche und ökologische Optimierung von Regelenergiemaßnahmen wie Spitzenlastmanagement, Netzstabilität und Netzüberlastung. Resultat des Projektes wird eine theoretische Untersuchung und Erforschung von EDRC sein.

#### Ausgangslage

Das Elektrizitätssystem ist heutzutage vielen neuen Herausforderungen ausgesetzt, wie dem jährlichen Verbrauchsanstieg, einem zunehmenden Anteil dezentraler RES, einer schwer finanzierbaren, alternden Infrastruktur, langen Amortisationszeiten bei Neuprojekten aber auch dem zunehmenden öffentlichen Widerstand gegen neue Projekte. Verbraucherseitige Maßnahmen können dazu beitragen, das Gesamtsystem technisch und wirtschaftlich effizienter zu betreiben sowie das Ungleichgewicht von Elektrizitätsangebot und Nachfrage besser auszuregeln. Das elektrische Energiesystem muss hinsichtlich Erzeugung und Netzbetrieb auf Spitzenbelastungen ausgelegt sein. So werden rund 10 % der Erzeugungsinfrastruktur betrieben, um Spitzen abzudecken, welche weniger als 1 % der Zeit auftreten. Dieser Trend wird durch die zunehmende Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien weiter verstärkt.

#### Ziele

Der Fokus des Projekts EDRC lag in der die Erforschung von beyond state of the art Demand Response Technologien, welche verschiedene Stakeholder-Interessen (TSO, DSO, Energieversorger, Industrie) durch die Kombination von neuen, übergreifenden Business Modellen adressieren. Mit einem breiten Spektrum steuerbarer Kapazitäten aus verschiedenen Bereichen (von Kühlsystemen bis komplexen Industrieprozessen) und Branchen (von Krankenhäusern bis zur Stahlindustrie) entsteht eine große Menge an dezentralen, aggregierbaren und steuerbaren Lasten, diese Flexibilitäten können auf unterschiedlichen Strommärkte angeboten werden.

#### Methoden

Die Erforschung von kommerziellen, marktbezogenen, technologischen, umweltbezogenen und sozialen Aspekten basierte einerseits auf internationalen Literaturrecherchen sowie **Experten Workshops** und **Interviews**. Aufbauend darauf wurden detaillierte **Potenzialanalysen** durchgeführt und neue Anwendungskonzepte und **Geschäftsmodelle entwickelt**. Zusätzlich erfolgte eine tiefgehende **Simulation** der Auswirkungen auf das Elektrizitätssystem mit Hilfe des Gesamtsystemmodells ATLANTIS.

## Ergebnisse

Es zeigte sich, dass die Bereitstellung von Tertiärregelleistung sowie der interne Bilanzgruppenausgleich unter den heutigen Rahmenbedingungen die interessantesten Anwendungsfälle darstellen. Aus der Sicht des Übertragungsnetzbetreibers stellen auch Redispatchmaßnahmen und Notfallsreserven potenzielle Anwendungsgebiete dar. Durch die Analyse von Geschäftsmodellen wurde ersichtlich, dass die jährlichen Kosten für eine Demand Response Lösung in Österreich nicht über 50.000 EUR liegen sollten. Grundsätzlich sollte eine Vielzahl von Lasten in einem Pool aggregiert werden, wobei die Bildung einer Demand Response Bilanzgruppe eine vielversprechende Option darstellt. Viele Stakeholder waren sich des schwierigen Marktumfeldes bewusst, betonten aber zugleich die zunehmende Bedeutung von Demand Response in den nächsten Jahren. Für Stromlieferanten kann Demand Response für die Kundenbindung sowie die Aufwertung der eigenen Markenstrategie einen wertvollen Beitrag liefern. Verteilnetzbetreiber sehen einen mittelfristig entstehenden Bedarf an Lastmanagementsystemen, wobei die Kombination aus technisch erforderlichen und marktgetriebenen Maßnahmen zum Ziel führen dürfte. Für dieses Einsatzgebiet wurde das Konzept des *dual-VPP* entwickelt. Noch zu überwindende Hemmnisse treten v.a. in den Bereichen Monitoring, Baseline-Berechnung, technische Kommunikation sowie Bewusstseinsbildung auf. Im letzten Bereich konnte das Projekt durch unterschiedlichste Kommunikationswege deutliche Fortschritte in Österreich erzielen.

Die positiven Auswirkungen von Demand Response wurden durch tiefgehende Simulationen des Elektrizitätssystems nachgewiesen. Insbesondere die Reduktion der Erzeugungskosten sowie das Potenzial zur Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen und die mögliche Unterstützung der RES-Integration und des Netzbetriebs sind hier hervorzuheben.

## **EDRC**

### **European Demand Response Center**

This project is subsidized by the Klima- und Energiefonds.

It is carried out within the context of the program „NEUE ENERGIEN 2020“ 4th call.

### **Synopsis**

This project focuses on researching an automated European Demand Response Center (EDRC) through the aggregation and intelligent networking of industrial and commercial consumers and suppliers. This includes the integration of renewable energy sources (RES) for economic and ecological optimization of balance energy actions, such as peak power, grid stability and congestion issues. Results of this project will be reports of in depth knowledge regarding demand response economical and technical needs and effects by considering social and environmental aspects.

### **Setting**

Today's electricity systems are facing many challenges like the annual demand growth, the increasing share of renewable generation, an ageing infrastructure which is hard to finance and where investments have a long payback time as well as increasing public resistance against new projects. Demand side management can contribute to an efficiency increase in the power supply system and it shows potential for power-frequency controlling measures. The electricity system has to be dimensioned according to peak conditions in generation, transmission and distribution. About 10 % of the generation infrastructure is operated in order to cover a peak demand that occurs at less than 1 % of the year. This trend is worsening with increasing power generation from fluctuating RES like wind power.

### **Objectives**

The EDRC project focussed on researching beyond state-of-the-art demand side management technologies to address various stakeholder interests (TSO, DSO, energy supplier, industry). By combining new comprehensive business models with a large spectrum of controllable capacities from different applications (from cooling systems to complex process loads), and industry sectors (from hospitals to steel), a large amount of decentralized, aggregated and controllable capacity will become available. These flexibilities can be offered at several segments of the power market.

### **Methods**

Project objectives were reached by researching commercial, market, technology, environment and social issues by means of international literature studies, expert workshops and interviews. The findings were used to carry out detailed potential analyses and to develop new concepts for application and business models. Additionally, a detailed simulation was performed in order to assess the impacts of demand response applications on the total electricity system.

## Results

The provision of tertiary control energy as well as the internal optimization of balance groups turned out to be the most promising applications for demand response in the given business environment and regulatory framework. From a TSO's point of view redispatch measures and emergency reserves can also be potential demand response applications. The analysis of business models indicated maximum annual costs of about 50.000 EUR for a demand response solution in Austria. In general, a higher amount of loads should be aggregated and managed within a pool. The foundation of an individual demand response balance group might be a good solution to manage and clear this pool.

Many stakeholders are aware of the difficult market environment but also expect an increasing importance of demand response in the next decade. Power suppliers can use demand response for customer relationship programs as well as to upgrade the companies' branding strategy. Distribution system operators expect an increasing demand for load management systems in the mid-term. The combination of load curtailment for technical reasons and market driven load management looks most promising for DSOs. The dual-VPP concept was developed with focus on this application.

There are still barriers to overcome, for instance in the fields of monitoring, baseline-calculation, communication technology as well as stakeholder's awareness. As a result of a variety of awareness-increasing efforts within the EDRC project, a significant increase in stakeholder attention has been achieved over the past years.

Finally, the positive impacts of demand response on the Austrian power system were proven by in-depth simulations. The results confirmed the potential of demand response in reducing costs of power generation and CO<sub>2</sub> emissions, and proved the possibility of supporting transmission grid operations and RES integration.

## Kontaktdaten der interdisziplinären Projektpartner

cyberGRID GmbH  
Inkustrasse 16  
3400 Klosterneuburg  
Tel. +43 (0)1 481 2626-0  
[www.cyber-grid.com](http://www.cyber-grid.com)



Ing. Reinhard Korsitzke  
[reinhard.korsitzke@cyber-grid.com](mailto:reinhard.korsitzke@cyber-grid.com)

Technische Universität Graz  
Institut f. Elektrizitätswirtschaft  
u. Energieinnovation  
Rechbauerstraße 12  
8010 Graz  
Tel. +43 (0)316/873-7904  
[www.iee.tugraz.at](http://www.iee.tugraz.at)



DI Daniel Hütter  
[daniel.huetter@tugraz.at](mailto:daniel.huetter@tugraz.at)

Austrian Power Grid AG  
Wagramer Straße 19  
1220 Wien (IZD-Tower)  
Tel. +43 (0) 50 320 56149  
[www.apg.at](http://www.apg.at)



DI Florian Pink  
[florian.pink@apg.at](mailto:florian.pink@apg.at)

Brimatech Services GmbH  
Lothringerstraße 14/3  
1030 Wien  
Tel: +43 (0)1 715 32 00  
[www.brimatech.at](http://www.brimatech.at)



Mag. Walter Rhomberg  
[wr@brimatech.at](mailto:wr@brimatech.at)