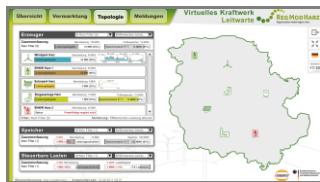


Leitwarte für das virtuelle Kraftwerk im Landkreis Harz: Anlagenanbindung und Ver- marktung anschaulich gemacht

Das Gesicht des virtuellen Kraftwerks der Regenerativen Modellregion Harz ist die Leitwarte.
Auf der Hannover Messe (Bild: 2011) trug die Leitwarte zur Veranschaulichung von Projektergebnissen bei.

Bild: © Fraunhofer IWES



Die Topologie-Ansicht zeigt die wichtigsten Daten und die Geoposition der angeschlossenen Energieanlagen.

Bild: © Fraunhofer IWES



Im Landkreis Harz befindet sich eine große Anzahl erneuerbarer Stromerzeuger. Ein Teil dieser Anlagen wird im Projekt RegModHarz über das Internet mithilfe spezieller Hardware zu einem sogenannten virtuellen Kraftwerk zusammengeschlossen. Dieses virtuelle Kraftwerk managt und vermarktet die Energie der angeschlossenen Anlagen, um einen maximalen finanziellen Vorteil zu erreichen und eine Versorgung mit 100% erneuerbarem Strom zu garantieren. Der Backend-Server des virtuellen Kraftwerks bildet hierbei die intelligente Steuerzentrale für die angebotenen Energieanlagen. Als Schnittstelle zum Bediener wurde eine grafische Benutzeroberfläche entwickelt, welche die Leitwarte des virtuellen Kraftwerks darstellt. In der Leitwarte laufen auf vier Bildschirmen alle wichtigen Informationen des virtuellen Kraftwerks zusammen und sie ist die Schaltstelle für Verwaltungs- und Steuerungsaktionen.

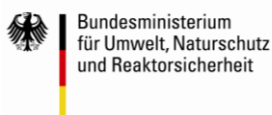
Energieanlagenmanager: Verwaltung des Anlagen-Parks

Der Energieanlagenmanager ist eine neue Rolle, welche im Projekt RegModHarz definiert wurde. Seine Aufgabe ist die Überwachung und Verwaltung der in das virtuelle Kraftwerk eingebundenen Energieanlagen. Der Energieanlagenmanager wird bei der dynamischen Einbindung von Anlagen durch die Leitwarte unterstützt. Über die Topologie-Ansicht kann er in Echtzeit die technischen Daten der Anlagen und die Fahrpläne überwachen. Auf unvorhergesehene Abweichungen vom Planzustand (z.B. Anlagenausfall) reagiert das virtuelle Kraftwerk weitestgehend autonom. Der Energieanlagenmanager kümmert sich um die Störungsbehebung durch den Anlagenbetreiber. Werden durch Störungen im virtuellen Kraftwerk Marktaktionen erforderlich, so werden diese durch den Poolkoordinator (s.u.) durchgeführt.

Ein Projekt im Rahmen der Förderinitiative:



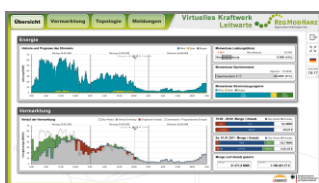
Förderer:





Die vermarkteten Energiemengen und die Strombörsen-Gebote können über die Vermarktungs-Ansicht detailliert eingesehen werden

Bild: © Fraunhofer IWES



Die Übersicht zeigt wichtige historische, aktuelle und zukünftige Daten des virtuellen Kraftwerks in einer Zusammenfassung

Bild: © Fraunhofer IWES



Aktuelle und vergangene Ereignisse im virtuellen Kraftwerk können über die Meldungen-Ansicht verfolgt werden

Bild: © Fraunhofer IWES

Poolkoordinator: Abwicklung der optimierten Vermarktung

Die ebenfalls neue Rolle des Poolkoordinators ist für die Energievermarktung verantwortlich. Seine Aufgabe ist die kritische Prüfung der Plausibilität von Energiemengen und -preisen sowie der zugehörigen Anlagen-Fahrpläne. Um ihn bei diesem Prozess zu unterstützen, wird durch das virtuelle Kraftwerk ein optimales Gebot für die Strombörse EPEX SPOT berechnet. Dieses Gebot wird in der Leitwarte zur Prüfung durch den Poolkoordinator angezeigt, der es bestätigen oder ablehnen kann.

Leitwarte: Unterstützen des Betreibers beim Steuern des virtuellen Kraftwerks

Das virtuelle Kraftwerk arbeitet zwar weitgehend autonom, jedoch ist für bestimmte Ereignisse eine Interaktion mit dem Betreiber des virtuellen Kraftwerks erforderlich. Im Sinne der DIN »Leittechnik« wird der Bediener beim Leiten bestimmter Prozesse im Hinblick auf festgelegte Ziele unterstützt. Komplexe technische Systeme, wie z.B. virtuelle Kraftwerke, arbeiten in der Regel in einem Normalbetrieb, in dem sie zwar überwacht werden müssen, jedoch keine aktive Einflussnahme des Leitwarten-Personals benötigen. Erst beim Auftreten von Fehlern oder anderen interaktionsbedürftigen Ereignissen wird eine Entscheidung abgefragt. Ziel der Leitwarte ist die Unterstützung des Bedieners beim Finden der passenden Reaktion auf ein vorliegendes Ereignis, indem z.B. unterstützende Informationen angezeigt werden.

ShowCases: Wichtige Prozesse anschaulich gemacht

Im Projekt RegModHarz steht nicht nur die Darstellung der informationstechnischen Prozesse des virtuellen Kraftwerks im Vordergrund, sondern auch das Vermitteln von relevanten Zusammenhängen und das Aufzeigen von Herausforderungen und Lösungen. Mithilfe sogenannter ShowCases werden wichtige Situationen demonstriert. Der erste ShowCase zeigt das einfache Einbinden von dezentralen Energieanlagen nach dem sogenannten »Plug-in your plant« - Prinzip. Dies ist eine der zentralen Aufgaben der entwickelten IT-Infrastruktur. Ein weiterer ShowCase beschäftigt sich mit dem Energiemanagement, welches den Kern des virtuellen Kraftwerks bildet. Es muss mithilfe von Optimierungsalgorithmen sowohl Lastdeckung mit erneuerbarem regionalem Strom für Haushaltskunden als auch optimale Vermarktung an der Strombörse sicherstellen. Die Darstellung der Ergebnisse in Form von Fahrplänen und Geboten ist Aufgabe der Leitwarte. Der dritte ShowCase soll anhand von historischen Daten die Wichtigkeit von Erzeugungsprognosen, Speichermöglichkeiten sowie kurzfristigem Handel verdeutlichen.



Statement von M.Sc. Andreas Liebelt, Mitarbeiter am Fraunhofer IWES in Kassel:

„Leitwarten sind die Steuerzentralen unseres Energiesystems. Durch die neuen Herausforderungen im Zuge der Energiewende werden auch die Leitstände neue und veränderte Aufgaben wahrnehmen müssen. Der zunehmenden Dynamik und Komplexität der Energieversorgungsstrukturen muss mit innovativen Lösungen begegnet werden. In der Zukunft wird ein vollkommen dezentrales intelligentes Stromnetz auf Basis Erneuerbarer Energien - das Smart Grid - entstehen. Es wird neue und veränderte Marktrollen geben, die mithilfe der Informationstechnologie ihre Aufgaben ausführen. An vielen Stellen werden neue Konzepte für Benutzerschnittstellen erforderlich sein, um den Herausforderungen gerecht zu werden.

Die steigende Komplexität der Zusammenhänge erfordert intelligente Datenaufbereitung und -visualisierung zur Unterstützung der Akteure.

Das Projekt RegModHarz kann für diese Herausforderungen erste Ansätze und Lösungsvorschläge anhand der Leitwarte des virtuellen Kraftwerks aufzeigen.“

Kontakt: andreas.liebelt@iwes.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik IWES
(www.iwes.fraunhofer.de)

Kontakt

info@regmodharz.de
www.regmodharz.de

Redaktion

Andreas Liebelt
andreas.liebelt@iwes.fraunhofer.de
[fraunhofer.de](http://www.fraunhofer.de)
Telefon: +49-561-7294-448
www.iwes.fraunhofer.de