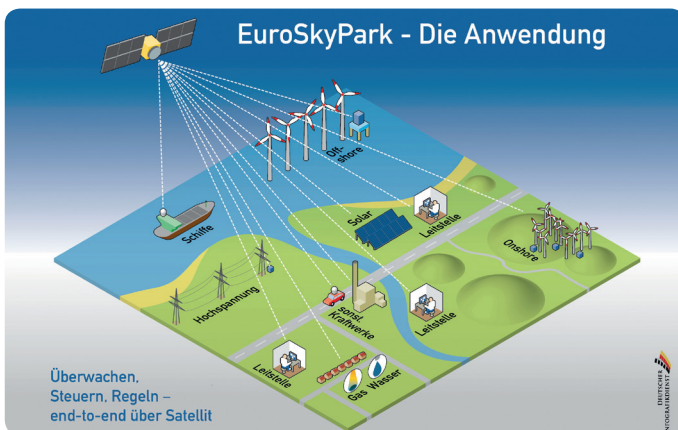


INTERNET DER ENERGIEN

Das Umsteigen auf die erneuerbaren Energien macht eine Umstrukturierung der Netzinfrastruktur notwendig. Experten gehen davon aus, dass der Schlüssel zum Erfolg in ausgefeilten Informations- und Kommunikationstechnologien liegt, wie sie vom Saarbrücker Unternehmen EuroSkyPark GmbH entwickelt werden.



Strom aus Offshore-Anlagen in Ost – und Nordsee, Energie aus Solarparks in der Sahara – oder auch von Millionen privater Solarzellen auf Häusern: Die Energiewende hat begonnen lange bevor sie offiziell beschlossen wurde. Aber welche infrastrukturellen Veränderungen sind dafür nötig? Die Zeiten, in denen die Stromversorgung ausschließlich von einigen zentralen Strom produzierenden Anlagen ausging, gehen dem Ende entgegen. Die Zukunft der nachhaltigen Stromversorgung liegt in der Integration einer zunehmenden Zahl dezentraler und bestehender zentraler Stromerzeuger in das Stromnetz. Die Energiewirtschaft ist daher auf dem Weg, ein intelligentes Versorgungssystem zu entwickeln, bei dem die Informations- und Kommunikationstechnologie eine Schlüsselrolle spielt. Das Internet der Energie soll die Koordination zwischen zentralen und dezentralen Erzeugern aller Arten von Energie übernehmen und dafür sorgen, dass knappe Ressourcen noch effizienter genutzt werden können.

Netzsicherheit auch in stürmischen Zeiten

Aus energiepolitischer Perspektive muss die Energiewende sowohl wirtschaftlich und umweltverträglich sein als auch die Versorgungssicherheit gewährleisten. Gerade letzteres ist gar nicht einfach. Denn die erneuerbaren Energien sind unberechenbar wie kleine Kinder: wenn an einem Tag der Wind so stark bläst, dass die Netze vor Überlastung zusammenzubrechen drohen, kann Stromnetzbetreibern am nächsten Tag bereits eine Flaute Kopfzerbrechen bereiten. Das Gleiche gilt auch für die Solarstromproduktion. Um aber Netzstabilität und damit Versorgungssicherheit zu gewährleisten bedarf es einer Balance an Energieerzeugung und Verbrauch. Diese Balance kann nur gelingen, wenn die Stromnetze flexibler und auch intelligenter werden. Das Internet der Energie steht also vor der schwierigen Aufgabe, die Energieverteilung so zu koordinieren, dass sie effizient und sicher zugleich ist.

Energieeffizienz – auch eine Frage der Netzintelligenz

Durch zunehmende Vernetzung können zentrale und dezentrale Stromerzeuger, einzelne Stromnetzkomponenten, Verbrauchsgeschäfte und Endnutzer jederzeit Informationen untereinander austauschen und Prozesse so aufeinander abstimmen, dass sich im Optimalfall für alle Beteiligten Vorteile daraus ergeben: Stromerzeuger können durch stets aktuelle Daten das Optimum aus ihren Systemen generieren, für Verbraucher wird der Energiemarkt transparenter. So genannte Smart Meter Produkte ermöglichen es den einzelnen Stromabnehmern, genau zu verfolgen, wann Strom aus welchen Kraftwerken am günstigsten zu haben ist – und gezielt darauf zu reagieren. Sie können die Waschmaschine genau dann anschalten, wenn der Strom gerade besonders günstig ist. Zudem sorgen verbesserte Energiemanagementsysteme dafür, dass erneuerbare Energiequellen optimal eingesetzt werden können, ohne dass Netz gefährdende Überproduktionen oder Engpässe entstehen. Und die effiziente Stromverteilung kommt auch der Umwelt zu Gute. Denn effizienter Energieeinsatz bedeutet auch verminderte Produktion von CO₂.

Datentransfer in Echtzeit – Grundlagen für das Gelingen der Energiewende

Der Informations- und Kommunikationstechnologie kommt eine Schlüsselrolle bei der effizienten, wirtschaftlichen und klimaverträglichen Energieversorgung der Zukunft zu. Zu diesem Schluss kommt die Studie „Potenziale der Informations- und Kommunikationstechnologien zur Optimierung der Energieversorgung und des Energieverbrauchs“ des Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie. Denn nur, wenn Stromerzeugung und Stromabnahme intelligent verknüpft sind und Kraftwerke je nach Auslastung des Netzes schnell zu – oder abgeschaltet werden, kann der Ausbau der erneuerbaren Energien bei absoluter Netzstabilität und Versorgungssicherheit gelingen. Gerade weil Speicherung der Energie in großem Umfang noch nicht möglich ist, muss jederzeit Transparenz darüber herrschen, wo gerade Strom sinnvoll in das Netz eingespeist werden kann und welche Anlagen vorübergehend abgeschaltet werden müssen. Dazu werden in nahezu Echtzeit Daten übertragen: Bilder, Ton und Daten-Daten, die schnelles Reagieren ermöglichen. Allerdings: Der gesamte

Ausbau des intelligenten Stromnetzes ist zwar notwendig, aber auch kostenintensiv. Daher bedarf es Lösungen, die hoch verfügbar und kosteneffektiv sind.

Lückenlose Datenübertragung aus allen Regionen der Welt

Das Saarbrücker Unternehmen EuroSkyPark GmbH (ESP) ist in diesem Bereich weltweit Marktführer. ESP stellt Industriekunden satellitenbasierte Kommunikationslösungen für den Versorgungs- und Energiebereich zur Verfügung und trägt mit seinen Entwicklungen dazu bei, dass die dezentrale Stromerzeugung mit erneuerbaren Energien die gleiche Versorgungssicherheit gewährleistet wie die bisherige zentrale. Gerade im aufstrebenden On- und Offshore-Geschäft sind solche zuverlässigen Informations- und Kommunikationslösungen absolut gefragt. Eine Studie des Fraunhofer-Instituts für Windenergie und Energiesystemtechnik, die im Auftrag des Bundesverbandes für WindEnergie e.V. (BWE) durchgeführt wurde, kommt zu dem Ergebnis, dass alleine Windenergie an Land bis zu 65 Prozent des deutschen Strombedarfs decken könnte – ganz zu schweigen von den Offshore-Kraftwerken.

Das oft unberechenbare „himmlische Kinde“ kann zwar von Menschenhand nicht gebändigt werden – heutige Datenübertragungstechnologien ermöglichen es aber, sofort auf das Verhalten des Windes zu reagieren. „Windparkplaner und Betreiber verlassen sich dabei nicht alleine auf terrestrische Datenübertragungsmöglichkeiten. Das Risiko einer Seekabelhavarie beispielsweise wäre viel zu groß. Und ein Kommunikationsausfall könnte fatale Folgen haben – und muss deshalb auf jeden Fall vermieden werden“, erläutert Thomas Maul, CEO geschäftsführender Gesellschafter der ESP. Daher sind satellitenbasierte Datenübertragungssysteme stets auf HotStandby, um im Notfall die gesamte Steuerung der Anlage zu übernehmen. Von der Nordsee in den Orbit und zurück. Die von ESP entwickelten Datenübertragungssysteme kommen in fast allen deutschen Offshore-Windparks zum Tragen. Nahezu alle großen Windkraftprojektierer und Windparkbauer verlassen sich auf die von ESP entwickelten Technologien. Die sind zwar nur ein kleines, dafür aber ein entscheidendes „Rädchen im Getriebe“ der Erneuerbaren Energien. Denn sie liefern Daten auch unter schwierigen klimatischen Bedingungen

und aus abgelegenen, infrastrukturarmen Gegenden. Patrick Niederprüm, Offshore-Techniker bei ESP, steht auf der Plattform der Offshore-Anlage und blickt auf die stürmische Nordsee. Seine Aufgabe besteht darin, die Antenne so anzubringen, dass sie höchste Datenübertragung gewährleisten kann. Dazu muss der Satellit harrgenau gepointert werden. „Es kann schon mal ein paar Tage dauern, bis wir mit der Ausrichtung der Antenne beginnen können. Die Offshore-Techniker von ESP haben extra ein spezielles Training durchlaufen, um den Anforderungen auf hoher See gerecht zu werden. Aber das Wetter muss trotzdem mitspielen“, erklärt Niederprüm. Bei zu viel Wind ist das Anbringen der Antenne einfach zu gefährlich. Ist die Antenne exakt ausgerichtet beginnt ein Moment des angespannten Wartens. Kein Wunder, denn bevor die Kommunikation mit dem 40 000 Kilometer entfernten Satelliten in Gang kommt, muss dieser wiederum eine Sende- und Empfangseinheit am obersten Teil der Plattform anpointern. Wenn der Empfang dann voll da ist, werden über diese Verbindung alle wichtigen Daten an Land gesendet. Im Falle von zu starkem Wind kann die Anlage sofort vom Netz genommen werden, um einen Blackout zu verhindern.

Der Erfolg von ESP belegt, was die Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie in seiner Studie als Schätzung formuliert hat: Digitale Informations- und Kommunikationssysteme können eine wirkungsvolle Antwort auf die Herausforderungen sein, die mit dem von der Energiewende ausgelösten Strukturwandel verbunden sind. Mit dem Internet der Energie kommen die deutsche und europäische Energiewirtschaft den Zielen Wirtschaftlichkeit, Umweltfreundlichkeit und Versorgungssicherheit ein gutes Stück näher. Um eins aber wird der Endverbraucher trotz

technologischer Entwicklungen und intelligenter Stromverteilung dennoch nicht herumkommen: ein Umdenken im Umgang mit Energie – ganz egal, aus welcher Quelle sie stammt.

Antennen-Pointing

Die verwendeten Antennen bestehen aus einer Satellitenparabolantenne und einem bidirektionalen LNB (rauscharmer Signalumsetzer)/ BUC (BlockUpConverter – Sender). Der BUC arbeitet mit einer Leistung von < 1 Watt. Bei der Anbringung muss die Antenne sowohl von der Richtung (Längswinkel Azimut) als auch von der Neigung (Elevation – der Winkel zwischen Erde und Satellit) her genau auf den Satelliten ausgerichtet sein. Zur ungefähren Ortung des Satelliten wird ein Kompass genutzt.

Vor der genauen Einstellung der Antenne stellt der Techniker fest, dass von der Antenne aus absolut freie Sicht zum Satelliten besteht. Gebäude, Dachüberstände oder Bäume könnten das Signal stören. Eine exakte Ausrichtung der Antenne erfolgt dann mittels eines digitalen Antennenmessgerätes. Dabei achtet der Techniker darauf, dass der Signalpegel einen maximalen Wert erreicht und orientiert sich zusätzlich an anderen Parametern. Ist die Maximierung des Empfanges durch das Feinjustieren der Azimut- und Elevationsposition erfolgt, ist die Antenne ausgerichtet. Die Freischaltung erfolgt durch das Personal des Teleports via Hotline.

Weitere Infos:

Thomas Maul, t.maul@euroskypark.com
www.euroskypark.com

Die EuroSkyPark GmbH (ESP) stellt ihren Kunden aus der Energie- und Versorgungswirtschaft sowie aus der Industrie und der Security-Branche mobile und stationäre Satelliten-Kommunikationslösungen zur Verfügung. Mit SCADA Access Services, Breitband Access Services und Smart Grid/Metering Access Services bietet sie speziell zugeschnittene Lösungen an. Mit Hilfe von Partnern betreibt ESP ein globales Satellitenkommunikationsnetz und ist damit in der Lage, Virtual Private Networks für lokale und weltumspannende Unternehmen zu schalten.