

Kombikraftwerke in flexiblen Smart-Grids Ein Big-Data-Modell für dynamische Lastprofil-Analyse

Intelligente Energieerzeugung und
-zuteilung mit volatilen erneuerbaren
Energien durch Beherrschung und
Auswertung großer Datenmengen

Okt. 2012

Motivation

Bei der Umstellung der Energieversorgung auf intelligente Netze (Smart Grid) stellt die Beherrschung der **Lastflexibilisierung** eine besondere Herausforderung dar. Um einen optimalen Betrieb der Kombination der volatilen Energieträger Wind und Sonne bei **dezentraler Erzeugung** zu erreichen, ist permanent eine Vielzahl von Informationen zu erfassen und zu verarbeiten, die mit klassischen Datenbanklösungen kaum oder gar nicht mehr beherrschbar sind. Viele Versorger lassen ihre Daten ungenutzt oder können nur sehr grobe, retrospektive Auswertungen vornehmen, die keine verlässlichen **Vorhersagen** erlauben.

Herausforderungen

Typische Fragestellungen für Energieerzeuger sind:

- Wie können aus Wetterprognosen und Lastprofilen automatisierbare Regeln zur Steuerung von Wind- und Solarparks abgeleitet werden?
- Wie können nach Ausfall auf der Basis von Verbrauchsprioritäten Wiederanfahrpläne erstellt werden?
- Wie kann in Echtzeit auf Wettereinflüsse so reagiert werden, dass ein verschleißarmer Betrieb unterstützt wird?
- Wie können flexibel Erzeugungs- und Lastwechsel ausgeglichen werden?
- Wie kann ein Gesamtoptimum unter Berücksichtigung einer flexiblen Zielstrategie erreicht werden?

- Wie können neue Tarifmodelle aussehen - sowohl bei den Anbietern (Gestaltung passender Tarifangebote) als auch bei den Verbrauchern (Auswahl geeigneter Tarife, Steuerung des eigenen Verbrauchs)?

Lösung

Mit innovativen, sog. Suchbasierten Anwendungen (SBA) und einem sehr modernen und flexiblen Datenmodell ergeben sich völlig neue Möglichkeiten für Vorhersagen und für die Definition von Regeln zur Steuerung sowohl des künftigen Energieverbrauchs (Zwischenspeicherung, Verbrauchsverlagerung) als auch der Energieerzeugung.



Ansprechpartner:

Pumacy Technologies AG, Berlin
Cornelia Schmidt (Vertrieb, Beratung)
cornelia.schmidt@pumacy.de
mobil 0151/10826436

Dassault Systemes Deutschland GmbH

Thorsten Zoerner (Technical Expert)
thorsten.zoerner@3ds.com
mobil 0173/3181721

Nutzenpotentiale

Für verschiedene Anwendergruppen können unterschiedliche Verarbeitungs- und Steuerungsmöglichkeiten umgesetzt werden. Entsprechend ergeben sich auch individuelle Nutzenpotentiale, z.B. für:

- **Mittlere Energieversorger** (Stadtwerke): flexible smarte Kundentarife, optimale Nutzung des Energieangebotes der erneuerbaren Energien und Nutzung der Zusatzvergütung bei Direktvermarktung, ...
- **Betreiber von Wind- und Solarparks**: optimale Energieausbeute und Verkauf aller erzeugten Energie (kritische Überproduktion vermeiden), Serviceoptimierung und Reduzierung des Verschleißes, ...
- **Offshore-Windparks**: flexible Servicekonzepte (Verschleißreduzierung, Personaloptimierung, Logistikkosten reduzieren), Vermeidung von Schadensausfällen durch vorher erkannte kritische Situationen und vorbeugenden Service bei optimalen logistischen Bedingungen, ...

Technologie

Ein führendes System aus dem Bereich der Suchbasierten Anwendungen ist Exalead CloudView von Dassault Systèmes, das auf heterogene Quellen mit großen Datenmengen in nahezu Echtzeit zugreift und für Anwendungen aufbereitet.

www.pumacy.de/software/exalead_cloudview.html



Beispielanwendung: Nutzung der Daten eines Live-Szenarios zur Simulation verschiedener Modelle zwecks einer optimalen Lastflexibilisierung:

- Gemeinde mit 1.800 Haushalten
- Keine große Industrie
- 1 Kühlhaus (~ 1000m³ / -17 bis -22°C)
- Solarparkkapazität 385 kwp
- 2 Windräder

Ziel:

Optimierung der Stromproduktion und des Verbrauchs
Lastflexibilisierung und Lastprofilanalyse



Herangehensweise:

- Haushalte: Abweichung vom H0-Lastprofil (VDEW Standard)
- Windräder: Regulierung in Abhängigkeit von Windstärke
- Wettermodell (GFS-basierend, WXSIM)
- Daten der Wettervorhersage und daraus folgende Angaben zu erwarteter Stromproduktion und –verbrauch

Beliebige andere Datenquellen können über eine Schnittstelle integriert werden.