



Research Center
Finance & Information Management



Project Group
Business & Information
Systems Engineering

**Demand Side Management:
Entscheidungsunterstützungssysteme für die flexible
Beschaffung von Energie unter integrierten Chancen-
und Risikoaspekten**

by

Lukas Häfner

erscheint in: HMD - Praxis der Wirtschaftsinformatik, 2017

WI-715

University of Augsburg, D-86135 Augsburg
Visitors: Universitätsstr. 12, 86159 Augsburg
Phone: +49 821 598-4801 (Fax: -4899)

University of Bayreuth, D-95440 Bayreuth
Visitors: Wittelsbacherring 10, 95444 Bayreuth
Phone: +49 921 55-4710 (Fax: -844710)



Universität
Augsburg
University



UNIVERSITÄT
BAYREUTH



Demand Side Management:

Entscheidungsunterstützungssysteme für die flexible Beschaffung von Energie unter integrierten Chancen- und Risikoaspekten

Zusammenfassung / Abstract

Der im Zuge der Energiewende wachsende Anteil regenerativer Energieträger verstärkt Preisschwankungen auf Energiemärkten und führt zur zunehmenden Gefährdung der Versorgungssicherheit. Vor allem Industrieunternehmen stehen vor der Herausforderung, das dadurch erschwerte Energierversorgungsmanagement so anzupassen, dass die Wertschöpfung und die Rentabilität der deutschen Standorte gesichert sind. Die Nutzung von Flexibilität im Energieverbrauch und in der Eigenenergieerzeugung („Demand Side Management“) kann dabei einen vielversprechenden Ansatz bieten, da somit ein kostensensitives Energiemanagement möglich ist und neue Erlöspotentiale durch Flexibilitätsvermarktung an Märkten für Strom, Systemdienstleistungen und speziellen Flexibilitätsmärkten erschließbar werden. Dennoch ist die Ermittlung des realisierbaren und wirtschaftlichen Energieflexibilitätspotentials von hoher Komplexität und die Literatur gibt bislang kaum Antworten darauf, wie Industrieunternehmen zukünftig mit dieser Situation umgehen sollen. Vor diesem Hintergrund wird im vorliegenden Beitrag die Entwicklung und Nutzung neuartiger Entscheidungsunterstützungssysteme motiviert, welche Industrieunternehmen alleine oder zusammen mit IT-Dienstleistern und Energieberatern entwickeln und zur optimalen Nutzung vorhandener Energieflexibilität unter integrierten Chancen- und Risikoaspekten nutzen können. Dazu werden neben Grundlagen zum Thema Energieflexibilität und Flexibilitätsvermarktung wesentliche funktionale Anforderungen präsentiert, die ein Entscheidungsunterstützungssystem (EUS) für das Energieflexibilitätsmanagement (EFM) idealerweise erfüllen sollte. Anschließend wird eine Systemarchitektur für ein derartiges EUS vorgestellt und Handlungsempfehlungen für die Praxis abgeleitet. Im Rahmen von Experteninterviews wird dabei die Praxistauglichkeit sichergestellt.

The German “energy transition” toward renewable energies exhibits an increase of volatility in energy supply and therefore threatens both grid stability and electricity price stability. Especially industrial companies meet the challenge to provide sufficient and affordable energy according to their individual production requirements. To this effect, the utilization of flexibility in these companies’ energy demand and decentral energy generation (“demand side management”) is a promising approach to realize cost savings and new profit opportunities on power exchanges, balancing power markets and specific forthcoming flexibility markets. However, the computation of available and economic energy flexibility potential is a highly complex task for industrial companies and literature has not yet delivered approaches on how to deal with that challenge. In this context, this paper motivates the development and application of new decision support systems that can be developed by industrial companies themselves or in cooperation with IT service providers and energy consultants with the objective to optimize the utilization of energy flexibility using an integrated risk and return management. Besides basics on energy flexibility and flexibility deployment, this paper presents important functional requirements for decision support systems in energy flexibility management. Subsequently, this paper presents a system architecture for such a decision support system and concludes with recommendations for practitioners. Thereby, practicability is ensured by presenting results from interviews with industry experts.

Schlüsselwörter

Demand Side Management, Energieflexibilität, Entscheidungsunterstützungssysteme, Observer/Controller-Architektur, Integriertes Chancen- und Risikomanagement, Industrieunternehmen

Keywords

demand side management, energy flexibility, decision support system, observer/controller architecture, integrated risk and return management, industrial companies

Autor

Lukas Häfner;

lukas.haefner@fim-rc.de; Tel: 0821/598-3912; Tel: 0176/998 10 988; ORCID: 0000-0001-5583-6882

Projektgruppe Wirtschaftsinformatik des Fraunhofer FIT und Kernkompetenzzentrum Finanz- & Informationsmanagement (FIM); Universität Augsburg; 86135 Augsburg