



9. Fachtagung

Energie-Effizienz-Strategie 2018

Die Energieversorgung wird digital –
Was bedeutet das für industrielle und
gewerbliche Energiekunden?

„Der Grad der Digitalisierung nimmt stetig zu und wird unser Energieverbrauchsverhalten nachhaltig verändern.“

Sehr geehrte Damen und Herren,

der Trend in der Versorgung von Energieabnehmern geht dahin, dass Unternehmen ihren Energiebezug bedarfsorientiert abrufen. Künftig unterstützt ein hoher Digitalisierungsgrad Unternehmen, ihre Daten in Echtzeit zu erfassen, zu kontrollieren und flexibel in die Prozesssteuerung einzugreifen. Die Energieeffizienz ist nicht mehr losgelöst von der Steuerung und Flexibilität des Energieeinsatzes. Um mit den aktuellen Entwicklungen Schritt zu halten, reicht es dabei nicht aus, die klassischen Produkte nur digital abzubilden – vielmehr müssen Prozesse neu überdacht, neuartige Geschäftsmodelle entwickelt und auch die Unternehmensstruktur an die neuen Aufgaben angepasst werden.

Mit dem diesjährigen Tagungsthema „Die Energieversorgung wird digital“ werden Hinweise gegeben, wie sich gewerbliche Energieabnehmer künftig auf flexible Energiebezüge und Energiedatenerfassung vorbereiten können. Was für ein Zusammenhang besteht zwischen den Abläufen in Produktions- und Automatisierungssystemen und dem energetischen Verhalten? Wie ist die Digitalisierung Schnittstelle zwischen Energieabnehmer und Energieversorger?

Diskutieren Sie mit uns, wie durch die Digitalisierung die Energieeffizienz im eigenen Unternehmen gesteigert werden kann. Wir laden Sie herzlich ein, Ihre Erfahrungen mit Vertretern aus Politik und Wirtschaft auszutauschen.



Ihr

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'C. Micksch'.

Christian Micksch

Geschäftsführer

Sächsische Energieagentur –
SAENA GmbH



PROGRAMM



Anmeldung ab 09:30 Uhr

10:00 Uhr Eröffnung und Begrüßung durch die Veranstalter

10:10 Uhr Grußwort
Dr. Dirk Orlamünder – Abteilungsleiter Digitalisierung, Energie, Bergbau und Marktordnung im Sächsischen Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr

10:30 Uhr Keynote
RAin Dr. Beatrix Jahn – Mitglied im BDI Arbeitskreis „Internet der Energie“, Referentin Energie- und Klimapolitik Bundesverband der Deutschen Industrie e.V.

11:15 Uhr Digitalisierung und Energieeffizienz in der Produktion – Chancen und aktuelle Entwicklungen
Mark Richter – Mitglied im Arbeitskreis „Energieeffiziente Produktion“, Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU Chemnitz

12:00 Uhr bis 13:30 Uhr

Führungen in der **community4you ARENA** um 12:00 und 12:45 Uhr, dazwischen: Mittagspause – Buffet / Netzwerken

13:30 Uhr Intelligente Vernetzung von Systemteilnehmern – Demand Side Management und Systemdienstleistungen
Marvin Stuhler – Bereich EVU/Industry, Energy2market GmbH Leipzig

14:00 Uhr Intelligente Überwachung und Steuerung von Energieflüssen unter Verwendung von Energiespeichersystemen
Alexander Pelzer – Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF Magdeburg

14:30 Uhr Intelligente Messsysteme: Chancen und Mehrwerte für Unternehmen
Steve Pater – Technical Consultant – Energieeffizienzlösungen, ITC AG Dresden

15:00 Uhr Die Sicherheit der Dinge oder “Never touch a running system” – Qualitätssicherung in Zeiten des Internet of Things (Probleme der Digitalisierung im Live Hacking)
Thomas Haase – Projektfeldmanager, T-Systems Multimedia Solutions GmbH

ab 15:30 Uhr

Gespräche mit den Tagungsteilnehmern und Referenten, dazwischen

ab 16:00 Uhr

Live-Übertragung des Vorrunden-Spiels „Südkorea – Deutschland“

Digitalisierung und Energieeffizienz in der Produktion – Chancen und aktuelle Entwicklungen

Mark Richter, Mitglied im Arbeitskreis „Energieeffiziente Produktion“, Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU Chemnitz



Abbildung 1: E³-Forschungsfabrik Ressourceneffiziente Produktion des Fraunhofer IWU

ENERGIEEFFIZIENZ UND -FLEXIBILITÄT

Energieeffizienz spielt in der industriellen Produktion eine wichtige Rolle. Die Einbindung dezentral erzeugter, erneuerbarer Energien und die Flexibilisierung industrieller Lasten gewinnen mehr und mehr an Bedeutung. Doch wo finden sich Ansatzpunkte, um kurzfristig Kosten für den Energiebezug zu senken und sich auf neue Energie-Geschäftsmodelle vorzubereiten? Um künftige Flexibilitätsoptionen am Energiemarkt optimal nutzen zu können, müssen Potenziale erkannt sowie die Befähigung von technischen Anlagen in der Fabrik vorangetrieben werden. Mithilfe von energetischen Analysen und Best Practices können Potenziale und Stellhebel zur Optimierung der Energieversorgung und -nutzung identifiziert werden.

MATERIAL- UND ENERGIEFLUSSSIMULATION

Stochastische Einflüsse und komplexe Wechselwirkungen sind zentrale Herausforderungen bei der Effizienzsteigerung in Produktionsbetrieben. Mithilfe der Materialflusssimulation und weiterer Werkzeuge der Digitalen Fabrik lassen sich auch komplizierte Fertigungsprozesse abbilden, untersuchen und optimieren. Hierzu setzen wir die Software Siemens Tecnomatix Plant Simulation branchenübergreifend mit großem Erfolg ein. Die von uns entwickelte Erweiterung **eniBRIC** ermöglicht die gleichzeitige Simulation von Material- und **Energieflüssen** in der Fertigung, so dass sich die Effekte vielfältiger Einzelmaßnahmen prospektiv untersuchen lassen.

PLANUNG UND BETRIEB RESSOURCENEFFIZIENTER FABRIKEN

Die Verfolgung produktionslogistischer Ziele wie minimale Durchlaufzeiten und Bestände sowie maximale Termintreue hat auch in zukünftigen Wertschöpfungs-systemen oberste Priorität. Die Wahl der richtigen Steuerungsverfahren beeinflusst den Zielerreichungsgrad entscheidend. Zusätzliche **Ressourceneffizienzziele** lassen die Komplexität der Fabrik weiter ansteigen. Die aktuelle Forschung widmet sich daher der Integration von MES¹, Gebäudeleittechnik und Energiemanagementsystemen, um Material- und Energieflüsse auf allen Verteilebenen durchgängig effizient zu planen und zu steuern. Dazu müssen Konzepte zur ressourceneffizienten Produktionsorganisation vom Gebäude über die Infrastruktur bis zum Prozess gestaltet und realisiert werden.

WINDNODE – DAS SCHAUFENSTER FÜR INTELLIGENTE ENERGIE AUS DEM NORDOSTEN DEUTSCHLANDS

Das Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU ist mit einem eigenen Arbeitspaket Partner des Schaufenster-Projektes WindNODE: »ZIEL« – Algorithmen und Methoden für ein **Zukunftsfähiges Intelligentes Energie- und Lastmanagement**.

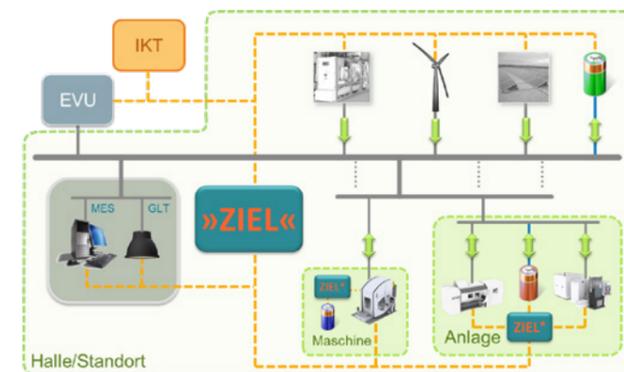


Abbildung 2: »ZIEL-System« – Aktives Energiemanagement für Fabriken

Ziel des Vorhabens ist die Entwicklung übertrag- und skalierbarer sowie industrietauglicher Lösungen für die Synchronisierung von Energieerzeugern und industriellen Lasten unter optimaler Nutzung regenerativer Energiequellen an Produktionsstandorten. Zur Umsetzung dieser Teillösungen erfolgt die Entwicklung eines aktiven Energiemanagementsystems (Abbildung 2) zur Synchronisation von Energieangebot und -bedarf als flexibel anpass- und erweiterbare Hard- und Softwarelösung. Schwerpunkte dabei sind:

- **Methoden zur verstärkten Nutzung dezentraler Energieerzeugung durch Einbindung von Energiespeichern,**
- **Lösungen zur Transparenzerhöhung von Energieflüssen und modellbasierte Repräsentation industrierelevanter Energieerzeuger, -verbraucher und -speicher,**
- **Lösungen zur Einbindung von Produktionsstandorten in zukünftig intelligente Netze,**
- **neue Methoden zur energieangebotsorientierten Produktionsplanung.**

Das vom Fraunhofer IWU zu entwickelnde aktive Energiemanagementsystem wird in unterschiedlichen Ausprägungstiefen in den Demonstratoren des Fraunhofer IWU (E³-Forschungsfabrik – Abbildung 1) und der beteiligten Industriepartner, Karosseriewerke Dresden GmbH und DECKEL Maho Seebach GmbH, integriert. Darüber hinaus wird durch die Berücksichtigung der Erfahrungen aus Modellbetrieben anderer Partner ein Leitfaden entstehen, der die Einführung von Energie-Flexibilitätsmanagement in Industrie und Gewerbe beschreibt und für nachfolgende Betriebe erleichtern soll.

¹Manufacturing Execution System (MES), Teil eines Fertigungsmanagementsystems und verantwortlich für die Produktionssteuerung

Intelligente Vernetzung von Systemteilnehmern – Demand Side Management und Systemdienstleistungen

Marvin Stuhler, Bereich EVU/Industry, Energy2market GmbH Leipzig



Eine Voraussetzung für die Nutzung vorhandener Chancen im Handelsmarkt ist ein aktives Lastmanagement. Dies impliziert eine kurzfristige und zielgerichtete Flexibilität hinsichtlich des Abnahme- und Eigenerzeugungsverhaltens, um auf Preissignale aus Markt zu reagieren. Hier bietet die Energy2market GmbH Leipzig (e2m) Industriebetrieben die Möglichkeit am eigens etablierten Flexibilitätspool teilzunehmen und übernimmt die erlösoptimierte Vermarktung der Stromleistung am Regel- und Handelsmarkt. Dabei liefern die Erzeugungs- und Verbrauchsanlagen durch den Anschluss an ein virtuelles Kraftwerk (VKW) rund um die Uhr in Echtzeit Daten und werden aktiv regelbar.

Über Fahrpläne kann die e2m Anlagen fernsteuern und damit auch alle Arten von Regelleistung erbringen, indem dadurch die Produktion hochgefahren oder gedrosselt bzw. Speicher-

kapazitäten bereithalten werden. Damit wird sowohl zur Netzstabilität als auch zur Optimierung des Energieverbrauchs beigetragen.

Durch die Novellierung der Verordnung über abschaltbare Lasten (ABLaV) liegt neben anderen Vereinfachungen die Mindestgrenze der anbietbaren Eigenstromleistung nur noch bei 5 MW statt 50 MW. Dies hat zur Folge, dass dieser Markt auch für mittelständische Unternehmen als Alternative offen ist, um hier von zusätzlichen Erlösen zu profitieren.

Mit über 3.400 MW gebündelter Erzeugungsleistung gehört die e2m heute zu den größten Direktvermarktern Deutschlands und gestaltet den Energiemarkt aktiv mit.

e2m und BMW: Speicherfarm mit 700 BMW i3-Batterien in Leipzig

In Kooperation mit der BMW Group wurde im Oktober 2017 als Pilotprojekt die BMW Speicherfarm Leipzig eröffnet. Bei der errichteten Speicherfarm handelt es sich um einen Großspeicher, der aus bis zu 700 BMW i3-Batterien besteht und damit derzeit den weltweit größten Speicher dieser Art darstellt. Ein Großteil dieser Batterien durchlebt dabei bereits ihren „second life circle“. Die Anlage wirkt als ein werksinterner Zwischenspeicher von Strom bspw. aus Windanlagen, sodass eine Optimierung des lokalen Energiemanagements ermöglicht wird.

Über eine interne BMW-IT-Lösung ist die Speicherfarm in alle Energieflüsse integriert und über eine standardisierte Schnittstelle mit dem VKW von e2m verbunden. Diese

Schnittstelle ermöglicht eine bidirektionale, autonome Strombereitstellung als Regelleistung für das öffentliche Netz. Hierfür wurde die Anlage vor kurzem durch die e2m beim lokalen Übertragungsnetzbetreiber 50Hertz präqualifiziert und ist bereits am Markt aktiv. Zusätzlich ist auch eine Echtzeit-Übertragung sämtlicher Informationen an das VKW zur weiteren Optimierung des Energieverbrauchs und der Vermarktungsoptionen gegeben.

Finanziell wurde das Projekt durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie über das Programm „Schaufenster Intelligente Energie – Digitale Agenda für die Energiewende (SINTEG)“ unterstützt.



Foto: BMW

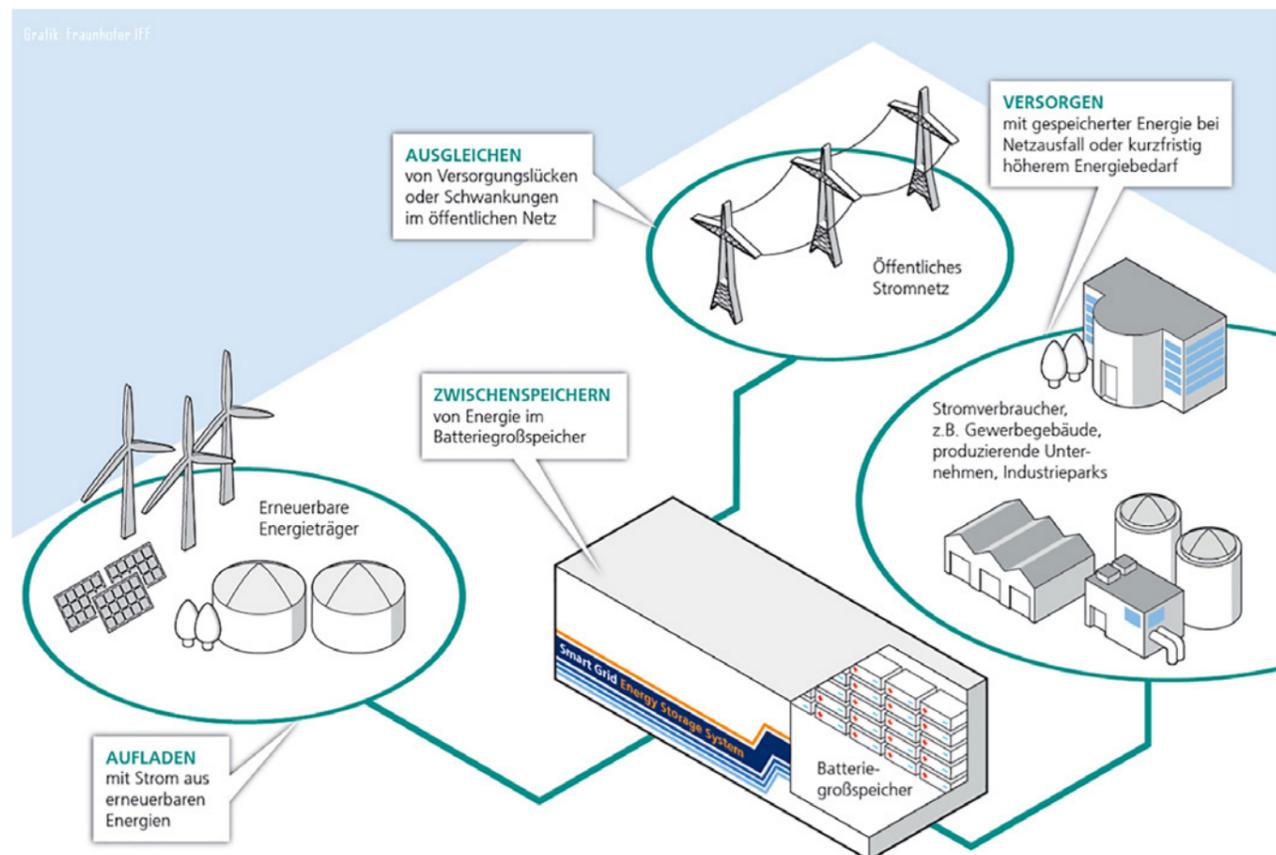
Intelligente Überwachung und Steuerung von Energieflüssen unter Verwendung von Energiespeichersystemen

Alexander Pelzer, Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF Magdeburg

Energie hat eine Schlüsselrolle in der Entwicklung und Wettbewerbsfähigkeit von produzierenden kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) eingenommen. Zukünftig wird zur Erhaltung bzw. Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit auch die Senkung der CO₂-Emissionen eine wichtige Kernanforderung für produzierende KMU sein. Derzeit werden die verwendeten Energieträger (Elektrizität, Wärme, Kälte, Druckluft und Stoffe) sowohl in ihren Abhängigkeiten bzw. Wechselwirkungen als auch bezüglich der Verfügbarkeit getrennt voneinander betrachtet. Dies liegt in der Komplexität einer ganzheitlichen Betrachtung und der Zusammenführung

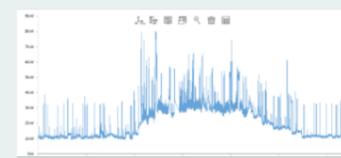
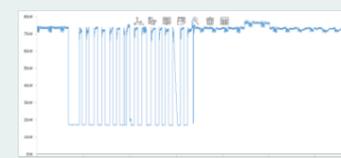
von Informationen aus unterschiedlichen Quellen (Energie, Produktion, Logistik). Potenziale, die sich aus einer bereichsübergreifenden Betrachtung von Energieangebot und -bedarf resultieren, wurden bisher in der Forschung und in einzelnen großen produzierenden Unternehmen betrachtet.

Das Fraunhofer IFF arbeitet unter anderem an Lösungen zur Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz (Kosten/Produktionseinheit) in produzierenden Unternehmen. Dazu werden neue Methoden und Werkzeuge dem Energiemanagementteam zur Verfügung gestellt, die komplexe Analysen sehr



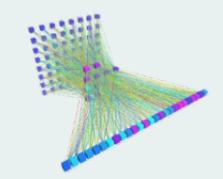
Analyse

- Verbrauchscharakteristiken der Hauptenergieverbraucher bewerten
- Verbrauchsprofil ermitteln und die jeweiligen Einflussfaktoren



Vorhersage

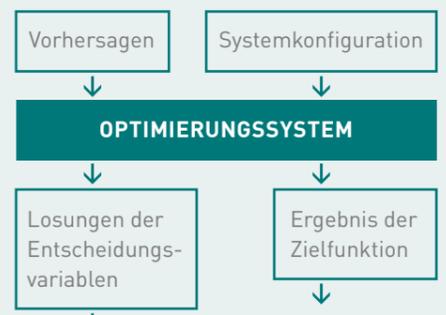
- Elektrisch**
- Stochastische Modelle
 - Neuronale Netze mit unterschiedlicher Konfiguration



- Thermisch**
- Dynamisches Simulationsmodell zur Berechnung des Wärmebedarfs



Optimierung



$$\min \alpha \xi \sum_{i=1}^n t_i + \beta \max\{t_i\}$$



einfach und nachvollziehbar machen, neue Handlungsfelder aufzeigen und bei der Erstellung von Energieleistungskennzahlen (ISO 50006) unterstützen. Diese neuen Methoden und Werkzeuge werden unter anderem vom Cross Dynamischen Energiemanagementsystem (XDEMS) vom Fraunhofer IFF eingesetzt, um eine unternehmensweite und automatisierte Optimierung sowie Steuerung von Energiebereitstellung, -umwandlung, -verbrauch und -speicherung zu realisieren.

Ein Beispiel für neue Systemkomponenten für produzierende Unternehmen sind Batteriespeicher. Das Fraunhofer IFF in Magdeburg forscht an neuen Anwendungsfällen für einen wirtschaftlichen und ökologischen Einsatz von Batteriespeichern mit dem Ziel die Energiekosten/ Produktionseinheit am Standort und lokale Engpässe in der Energieversorgung zu minimieren, sodass Netzstörungen vermieden werden und eine konstante Energieversorgung in der Region möglich ist.

Intelligente Messsysteme: Chancen und Mehrwerte für Unternehmen

Steve Pater, Technical Consultant – Energieeffizienzlösungen, ITC AG Dresden

Seit dem Inkrafttreten des Gesetzes zur Digitalisierung der Energiewende steht die Ampel für den Roll-Out intelligenter Messsysteme (iMSys) auf grün. Hauptbestandteil des iMSys ist das Smart Meter Gateway (SMGW), welches nicht nur der Zählerfernauslesung dient, sondern künftig auch als Kundenschnittstelle für netzdienliche Maßnahmen und weitere innovative Services. Damit bieten sich auch für Unternehmen neue Möglichkeiten.

ROLLE INTELLIGENTER MESSSYSTEME

Die Energiewende baut auf ein flexibles und reaktionsfähiges Stromversorgungssystem, in dem Angebot und Nachfrage effizient aufeinander abgestimmt werden. Intelligente Messsysteme, insbesondere jedoch Smart Meter Gateways, spielen dabei eine zentrale Rolle (siehe Abb. 1). Sie fungieren als standardisierte Kommunikationsplattform, liefern Verbrauchsinformationen sowie Netzzustandsdaten und ermöglichen über entsprechende Peripherie zuverlässige Steuerungsmaßnahmen (siehe Abb. 2). Wo heute noch anwendungsspezifische Technologien eingesetzt werden, die nicht kompatibel miteinander sind, sollen iMSys zur Standardisierung beitragen und eine wettbewerbsoffene, kosteneffiziente Infrastruktur mit einer großen Anwendungsbreite ermöglichen.

MEHR TRANSPARENZ FÜR LETZTVVERBRAUCHER

Auch Letztverbraucher profitieren von den neuen Messsystemen. Da iMSys jedoch erst ab einem Jahresstromverbrauch von über 6.000 kWh eingebaut werden müssen, kommen im Regelfall gewerbliche Letztverbraucher in den Genuss der Vorzüge. Sobald ein iMSys installiert ist, müssen die darüber erfassten (Energie-)Daten entweder lokal oder alternativ über ein Online-Portal für den Anschlussnutzer bereitgestellt werden. Präzise Informationen über das individuelle Verbrauchsverhalten sollen dazu beitragen, Energieeinsparpotenziale besser identifizieren und geeignete Energieeinsparmaßnahmen ableiten zu können.

Genau hier knüpft die ITC AG an. Die ITC AG entwickelt bereits seit vielen Jahren Softwarelösungen für die Visualisierung, Verdichtung und Analyse von Energiedaten, die nun auch bei iMSys zur Anwendung kommen. Unternehmen aus Industrie und Gewerbe erhalten damit ein Werkzeug, um ihren Energieverbrauch einfach überwachen und steuern zu können (siehe Abb. 3). Dazu gibt es u.a. die Möglichkeit Kennzahlen abzubilden, Vergleiche anzustellen und Maßnahmen zu dokumentieren.



Abb. 1 Smart Meter Gateway (Copyright: Theben AG)

Abb. 2 Erweiterungsmodul für die Ausführung von Schaltaktionen (Copyright: Theben AG)



Abb. 3 Online-Analyse von Energiedaten aus intelligenten Messsystemen (Copyright: ITC AG)

Während die Datenvisualisierung schon heute „Stand der Technik“ ist, gibt es eine ganze Reihe von Anwendungen, Szenarien und neuen Geschäftsmodellen, die sich auf Basis von iMSys realisieren lassen – so zum Beispiel:

- Mehrspartenauslesung
- Submetering (Heizkostenverteilrechnung)
- Einspeisemanagement / 50,2 Hz-Problematik
- Tarifinduziertes Lastmanagement
- Steuerung abschaltbarer Lasten
- Teilnahme am Reserveenergiemarkt
- Anlagenüberwachung
- Betreutes Wohnen (AAL) uvm.

Für Unternehmen aus Industrie und Gewerbe schaffen iMSys also neben dem Transparenzgewinn die Möglichkeit, durch aktive Teilnahme am Energiemarkt Zusatzerlöse zu generieren – beispielsweise durch die Aktivierung abschaltbarer Verbraucher oder flexibler Erzeuger für die Bereitstellung von Reserveleistung.

ÜBER DIE ITC AG

Die ITC AG konzipiert und implementiert seit ihrer Gründung im Jahr 1997 Web-Portal-Lösungen überwiegend für Unternehmen der Elektrizitäts-, Gas- und Wasserversorgungswirtschaft, der Industrie sowie des öffentlichen Sektors. Neben der Herstellung von Standardsoftware und spezifischer OEM-Lösungen entwickelt die ITC AG maßgeschneiderte Individual-Applikationen. Schwerpunkt liegt dabei auf einer durchgehenden Prozessautomatisierung.

Mit über 400 Kunden in Europa im Bereich der Energiedienstleister und Versorgungswirtschaft ist die ITC AG führender Anbieter von professionellen Internet-Portalen für Customer-Care, Vertrieb, Smart-Metering, Smart-Energy und Energiemanagement auf Basis der Standard-Software ITC PowerCommerce.

Status Quo: iMSys-Rollout

Obwohl der Startschuss für den flächendeckenden Einsatz von iMSys bereits vor fast zwei Jahren gegeben wurde, stehen die Läufer noch immer an der Startlinie. Denn erst wenn mindestens drei voneinander unabhängige Unternehmen intelligente Messsysteme anbieten, müssen diese auch von den Messstellenbetreibern verbaut werden.

Aktuell (05/2018) existiert ein offiziell zugelassenes Smart-Meter-Gateway, welches alle relevanten Anforderungen erfüllt. Experten rechnen damit, dass der Meilenstein voraussichtlich Ende Q3 2018 erreicht sein wird. Lieferanten sowie Netz- und Messstellenbetreiber proben den Rollout bereits in enger Zusammenarbeit mit Herstellern, Systemlieferanten und Dienstleistern. Im ersten Schritt gilt es, einen sicheren Systembetrieb herzustellen und die klassischen Geschäftsprozesse in einer neuen Systemlandschaft abzubilden.

Aktuell befinden sich die SMGW der etablierten Systemhersteller in einem aufwendigen Zertifizierungsprozess, bei dem die Einhaltung der Vorgaben des Bundesamtes für Sicherheit und Informationssicherheit (BSI), die der Physikalischen Bundesanstalt Braunschweig (PTB) und die des FNN-Lastenheftes geprüft werden. Spätestens bis 2032 sollen alle Messstellen mit einem iMSys ausgestattet sein.

Die Sicherheit der Dinge oder „Never touch a running system“ – Qualitätssicherung in Zeiten des Internet of Things

Probleme der Digitalisierung im Live Hacking

Thomas Haase, Projektfeldmanager, T-Systems Multimedia Solutions GmbH

Im Rahmen der zunehmenden Digitalisierung und der einhergehenden Vernetzung geraten immer mehr kritische Infrastrukturen und die vernetzten Geräte in den Fokus krimineller Hacker. Früher waren die meisten dieser Netze von den öffentlichen Netzen bzw. vom Internet strikt getrennt und von außen nicht erreichbar.

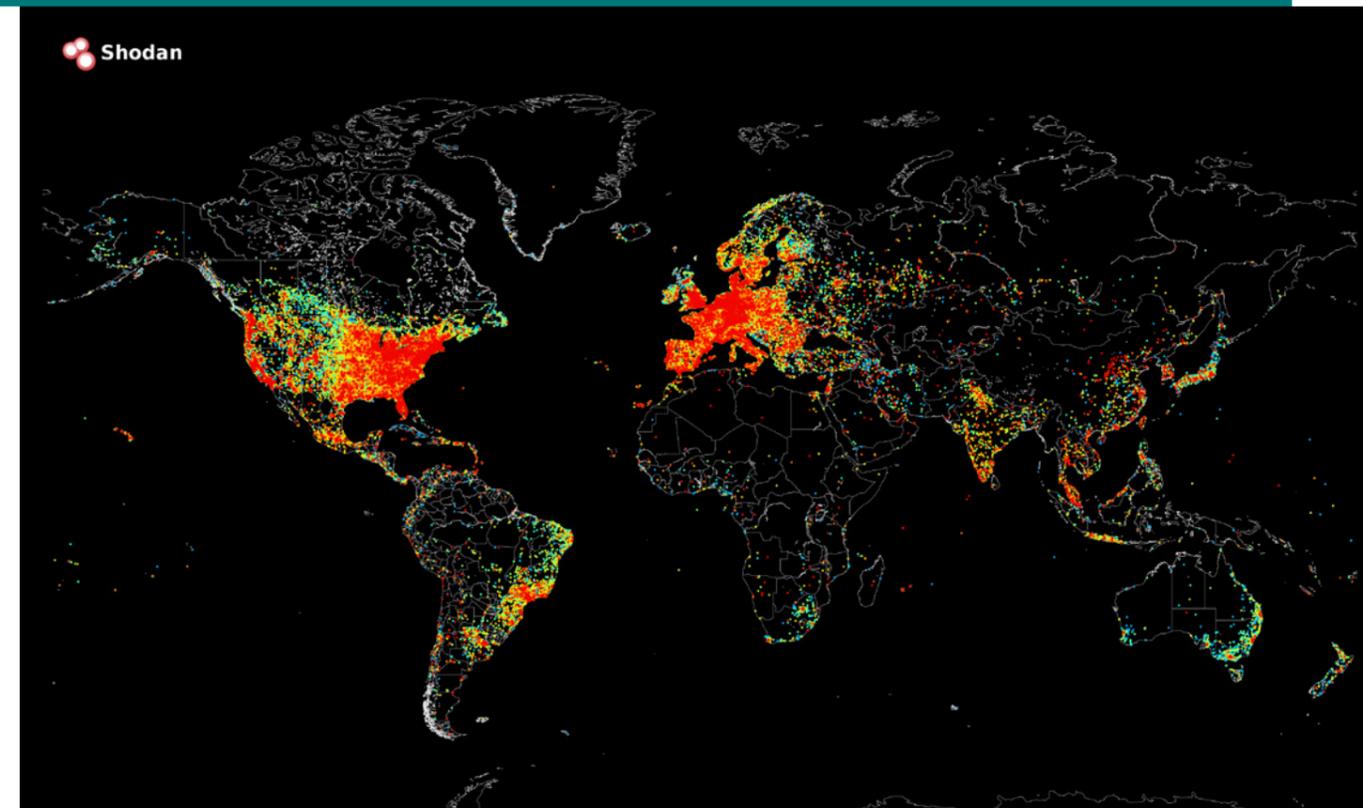
Auch der Einzug digitaler Technologien und die damit einhergehende enge Integration externer Geschäftspartner und Kunden in die Wertschöpfungskette bergen für die Unternehmen neue Gefahren. Immer mehr Firmen werden im Rahmen des sogenannten „digitalen Darwinismus“ in eine Situation gebracht, in der sie gezwungen sind, etwaige Bedenken zu ignorieren.



Anhand von Praxisbeispielen werden im Beitrag Schwachstellen und Programmierfehler bei der Entwicklung solcher Systeme aufgezeigt und mögliche Verbesserungsmaßnahmen diskutiert.

Thomas Haase ist Penetrationstester in den Bereichen Web-, Mobile- und Embedded Security und seit 2004 Projektfeldmanager „Data Privacy and Security“ bei T-Systems Multimedia Solutions GmbH.

Seine Schwerpunkte sind Infrastructure and Application Security, Penetrations-Tests und Source Code Analysen. Außerdem engagiert er sich als Dozent für verschiedene Bildungseinrichtungen im Bereich Security Awareness und Hacking. Er ist zertifiziert als ISO 27001 Lead Auditor, Certified Ethical Hacker und TeleTrust Information Security Professional (TISP).



Fotos: www.shodan.io

Sächsisches Kompetenzzentrum Energie

Zur Unterstützung sächsischer Unternehmen berät die Sächsische Energieagentur – SAENA GmbH über Möglichkeiten, um die firmeneigenen Energiebilanzen zu optimieren und somit die Energiekosten zu senken. Branchenunabhängig steht den Unternehmen dafür eine Vielzahl geförderter und kostenfreier Werkzeuge zur Verfügung:

- Im direkten Kontakt mit den Unternehmen bieten wir Vor-Ort-Beratungen sowie persönliche Gespräche für Unternehmen aller Branchen an.
- Insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen wurde der Sächsische Gewerbeenergiepass (kurz: SäGEP) entwickelt, der eine vertiefte Energieberatung durch qualifizierte und geprüfte Fachexperten umfasst. Der SäGEP kann mit Fördermitteln des Freistaates Sachsen ergänzt werden. Auch bei dem Thema Förderung ist die SAENA behilflich.
- Lernen Sie andere Unternehmen in einem unserer Energieeffizienz-Netzwerke kennen und schauen Sie, wie Gleichgesinnte ihren Energieverbrauch verbessern.
- Über das Energieeffizienz-Monitoring sowie das Energieportal Sachsen können sich zudem Unternehmen branchenspezifisch hinsichtlich ihrer Energieeffizienz einordnen und vergleichen bzw. neue Energieeinsparideen von Best-Practice Unternehmen erfahren.

Weitere nützliche Hilfestellungen erhalten Sie in unseren zahlreichen Fachveranstaltungen und Broschüren.

Als öffentliches Unternehmen des Freistaates Sachsen und der Sächsischen Aufbaubank beraten wir völlig unabhängig von Herstellern, Produkten und Energieversorgern. Im Mittelpunkt steht die Funktionalität, die Wirtschaftlichkeit oder der innovative Ansatz. Die Dienstleistungen der SAENA sind kostenfrei. Wir freuen uns auf Ihre Kontaktaufnahme.

Ihr Ansprechpartner

Marc Postpieszala

Tel.: 0351 4910-3163

E-Mail: marc.postpieszala@saena.de

www.saena.de/unternehmen



Einen guten Überblick zu Themen der Energieeffizienz über Gesetze, Verordnungen und Normen bis hin zu Ansprechpartnern und Fördermöglichkeiten liefern die Broschüren „Energieeffizienz in Unternehmen“ und „Energieeffizienz im Einzelhandel“.



Sächsischer Gewerbeenergiepass



Der Sächsische Gewerbeenergiepass (kurz: SäGEP) ist ein Zertifikat des Freistaates Sachsen und bescheinigt dem inhabenden Unternehmen ein vorausschauendes Energiemanagement. Das Instrument wird seit 2008 durch die SAENA kontinuierlich weiterentwickelt und integriert inzwischen auch einschlägige Normen, wie z. B. die DIN EN ISO 50001 für Energiemanagementsysteme oder die DIN EN ISO 16247-1 für Energieaudits. Der SäGEP findet aktuell z. B. bei der Erstattung des Spitzensteuerausgleichs für das produzierende Gewerbe sowie bei Investitionsförderungen im Energiebereich Anwendung.

Durch die SAENA geprüfte und zertifizierte Sächsische Gewerbeenergieberater (kurz: SäGEP-Berater) ermitteln die Effizienzpotenziale im Unternehmen. Diese energetische Untersuchung impliziert die vollständige Abbildung der energetischen Betriebsstruktur des Unternehmens; d. h. alle Energieströme werden hierbei messtechnisch erfasst, Verluste transparent gemacht und wirtschaftliche Maßnahmen zur Einsparung vorgeschlagen.

Die Zertifizierung und Listung der SäGEP-Berater erfolgt personenbezogen über eine fachliche Eignungsprüfung von einem ausgewählten Gremium. Ihm gehören an:

- **Je ein Vertreter der sächsischen Industrie- und Handelskammern sowie Handwerkskammern (Fachprüfer, Beisitzer)**
- **Mindestens ein Vertreter der sächsischen Hochschulen (Fachprüfer)**
- **Ein Vertreter der Sächsischen Energieagentur (Vorsitz)**

Ständige Weiterbildung und Erfahrungsaustausch über aktuelle Technologien garantieren Expertise der SäGEP-Berater über das jeweilige Spezialgebiet hinaus. In dieser Form kann das SäGEP-Zertifikat die nötige Qualität der Beratungsleistung nachhaltig gewährleisten.

Sie suchen einen erfahrenen Energieberater für den Industrie- und Gewerbebereich in Ihrer Region? Eine Auflistung ist erhältlich unter: www.saena.de/sagep

Eine Übersicht der SäGEP-zertifizierten Unternehmen erhalten Sie im **Energieportal Sachsen**. Neben der Darstellung des aktuellen Energieprofils eines Unternehmens inklusive Energieverbrauch, Energiekennzahl und Unternehmensgröße werden konkrete Maßnahmen und deren Einsparpotenziale vorgestellt. Zusätzlich ermöglichen diverse Statistiken einen Überblick über die branchenspezifische Verteilung der Energiekosten und Energiekennzahlen sowie die Darstellung der jeweils häufigsten energieintensiven Prozesse und Maßnahmenkategorien.

<http://www.saena.de/angebote/ep-bpu.html>

80 % FÖRDERUNG DES SÄGEP

Inhalt: Förderung einer geprüften Energieberatung
Förderprogramm: Richtlinie Energie / 2014
Zuschuss: 80 %

Voraussetzung: Umsetzung einer Maßnahme innerhalb 1,5 Jahre nach Antragstellung des SäGEP

Förderung ganz einfach

Eine Vielzahl verschiedener Förderprogramme bieten finanzielle Anreize, die Energieeffizienz in Unternehmen zu steigern. Insbesondere mit Blick auf die Technologiebereiche Beleuchtung, Klimatisierung, Heizung und Lüftung lassen sich sowohl auf Bundes- als auch auf Landesebene zahlreiche Möglichkeiten für eine Förderung nutzen.

Detaillierte Übersicht aller Förderprogramme:
www.saena.de/angebote/foerdermittelratgeber.html
www.foerderdatenbank.de

RL ENERGIE/2014 – DAS SÄCHSISCHE FÖRDERPROGRAMM FÜR KMU

Fördergegenstand:

- Energieeffizienz
- Erneuerbare Energien
- Energiespeicherung
- intelligente Nieder- und Mittelspannungsverteilssysteme
- Forschung & Innovation
- Energieberatung

Zielgruppe:

- KMU (außer Forschung)
- Unternehmen der öffentlichen Hand (außer Energieeffizienz und Forschung)
- Hochschulen & Forschungseinrichtungen (nur Forschung)

Förderhöhe:

- 500 € / Tonne eingesparter CO₂-Verbrauch x spezif. Förderfaktor
- maximal 50 % der Investitionssumme
- Bagatellgrenze: 2.000 €

Voraussetzungen:

- Energiebilanzierung als detaillierter Nachweis der CO₂-Einsparung:
- Vorhabensbeschreibung mit Angaben zur energetischen Auslegung des Prozesses bzw. der Anlagen (SOLL-Zustand)
- Vergleich mit dem IST-Zustand
- Kein Energieberatungsbericht notwendig
- Kein vorzeitiger Maßnahmenbeginn möglich

EINFACHER EINSTIEG – BERATUNGSFÖRDERUNG

Energieberater zeigen Unternehmen ihre internen Energieeinsparpotenziale auf und benennen konkrete Maßnahmen. Zusätzlich unterstützen sie oftmals bei der Auswahl von Förderprogrammen für die Umsetzung. Auf Landesebene wird diese Beratung als nicht-investive Maßnahme durch den Sächsischen Gewerbeenergiepass (SäGEP) bis zu 80 % finanziell unterstützt.

BEISPIELE FÜR FÖRDERGEGENSTÄNDE NACH DER RL ENERGIE/2014

Nachfolgend ist eine Reihe an Beispielen aufgezeigt, wie die Förderung durch die RL Energie/2014 genutzt werden kann. Weitere Fördergegenstände sind – auch wenn hier nicht genannt – möglich.

Fertigungs- und Betriebsprozesse

Gefördert wird prinzipiell der Austausch, der Ersatz oder der erstmalige Einsatz von einzelnen Technologien oder ganzen Produktionsanlagen, welche die Energieeffizienz eines Fertigungs- oder Betriebsprozesses verbessern. Als Vergleich kann sowohl der bereits vorhandene IST-Zustand als auch eine ineffiziente Referenztechnologie oder -anlage herangezogen werden. Die ausgewählte Referenz muss den gleichen Fertigungs- oder Betriebsprozess bedienen können und dabei am Markt verfügbar sein.

FÖRDERBEISPIEL: BELEUCHTUNG

Für die Umrüstung auf moderne Beleuchtungstechnik (z.B. LED, T5) gibt es nur noch in Sachsen einen Zuschuss über die RL Energie/2014. Als Nachweis ist bei der Antragsstellung u.a. eine Lichtplanung notwendig.

Energie-Einsparung: 50–80 %
 Verminderte Energiekosten (Strom): 10.400 €/a
 CO₂-Einsparung: 31 t_{CO2}
 Förderung (Förderfaktor = 1): 14.200 € (Deckelung)
 ROI (mit Förderung): 2,4 Jahre
 Rendite (8 Jahre, mit/ohne Förderung): 6 % bzw. 19 %

Förderfähig sind z. B.:

- Querschnittstechnologien:
 - effiziente Außen- und Innenbeleuchtung
 - effiziente elektrische Antriebe und Pumpen
 - effiziente Drucklufterzeugung und -verteilung
 - effiziente Lüftungsanlagen inklusive Steuerung und Regelung
 - effiziente Klimatechnik
 - Wärmedämmung an Anlagenteilen und Wärmeverteilung
- Produktionsanlagen oder Anlagenteile, welche die Produktionsanlage effizienter gestalten
 - effiziente Spritzgießmaschinen
 - effiziente Backofen-/Kälte-/Gärverzögerungstechnik
 - effiziente Großküchentechnik
 - regenerative Nachverbrennung
 - Trocknungsanlagen
 - Brauereitechnik
 - Öfen für die thermische Vor- und Nachbehandlung
 - Oberflächenveredelung (z.B. Galvanik, Lackiertechnik)
 - Färbeapparate in der Textilindustrie
 - effiziente Lasertechnik mit Wärmerückgewinnungssystemen

Nutzung von Anfallenergie

Anfallenergie besteht in der Regel aus Abwärme von betrieblichen Prozessen, deren stoffgebundene thermische Verluste ganz oder teilweise genutzt werden können.

Förderfähig sind alle Arten der Wärmeübertragung zur Nutzung von Abwärme (z. B. aus Kompressor-Abwärme oder einem Abgasstrom zur Warmwasserbereitung oder zur Trocknung), wie zum Beispiel:

- Economizer in der Dampferzeugung
- Brüdenkompression
- Wärmeräder (für den Bereich der Lüftung/ des Luftstroms im Prozess)
- Expansionsmaschinen, z.B. zur Abwärmeverstromung (ORC-Prozess, Dampfturbinenprozess, Abgasturbine, Stirlingmotor, thermo-elektrische Generatoren)
- Rekuperationsbremsen

Einsatz von effizienten Anlagen zur Strom-, Wärme- und Kälteerzeugung

Förderfähig sind z. B.:

- effiziente Heizwärmeerzeuger (z. B. Brennwärtekessel oder Dunkelstrahler inklusive Verteilung im Heizraum, Steuerung und Regelung)
- Wärmepumpen/-systeme inklusive Speicherung und Verteilung (thermisch, PCM, latent, sorptiv)
- Kompressionskälte- sowie Ab-/ Adsorptionskältemaschinen
- Dampferzeugung
- Blockheizkraftwerke (BHKW) und Gasturbinen (soweit der Hauptzweck die Kraft-Wärme-Kopplung ist)
- Brennstoffzellen (bei innovativem Charakter ggf. auch als Modellvorhaben förderfähig)
- Öfen und Brenner als reine Wärmeerzeugungsanlagen (kein Fertigungsprozess), auch mit Energieträgerwechsel

Energetische Sanierung von Betriebsgebäuden

Förderfähig ist nicht nur die vollständige Sanierung, sondern auch die Einzelmaßnahme, wie z.B.

- Erneuerung der Fenster
- Wand-/Dachdämmung

Investive Modellvorhaben

Förderfähige Modellvorhaben müssen innovativ sein und einen wesentlichen und vorbildlichen Beitrag gegenüber einer konventionellen Energieversorgung leisten. Einzelvorhaben des Modells setzen sich aus förderfähigen Investitionsvorhaben (II.1-3) zusammen.

Förderfähig ist z.B.:

- Innovative Wärmebereitstellung auf Basis lokal erzeugter und gespeicherter Photovoltaik-Energie (Photovoltaik und Batteriespeicher in Kombination mit einer Wärmepumpenanlage und einem Monatswärmespeicher)

Nichtinvestive Vorhaben

Förderfähig sind z.B.:

- Qualifizierte Energieberatung „Sächsischer Gewerbeenergiepass“
 Voraussetzung: dient als unmittelbare Vorbereitung eines Antrags auf Förderung eines investiven Vorhabens (alle oben genannten Fördergegenstände)
- Evaluierung von Modellvorhaben zwecks der Veröffentlichung

Energieeffizienz-Netzwerke Sachsen (EEN Sachsen)

„Wenn jedes Unternehmen eine Idee einbringt, gehen alle Teilnehmer mit einer Vielzahl von Ideen nach Hause.“

Dr. Hagen Hilse, GICON GmbH, begleitender Fachexperte mehrerer Netzwerke

Energieeffizienzpotenziale im Geschäftsalltag zu erkennen und auch nutzbar zu machen, stellt oftmals eine große Herausforderung dar. Um aus dem firmeninternen Produktionsalltag auszubrechen und mal über den Tellerrand hinauszublicken, betreut und unterstützt die SAENA sachsenweit Energieeffizienz-Netzwerke (EEN).

Ein Energieeffizienz-Netzwerk ist eine freiwillige Kooperation von Unternehmen unterschiedlichster Branchen, in der sich Gleichgesinnte über energetische Einsparpotenziale beraten. Die große Branchendiversität ist dabei Teil des offenen Konzepts. Regelmäßige Workshops in ungezwungener Atmosphäre garantieren einen aufgeschlossenen, branchenübergreifenden Erfahrungsaustausch. Geleitet werden diese Treffen von einem durch die SAENA beauftragten Expertenteam, bestehend aus einem professionellen Moderator und einem Energieeffizienz-Experten. Beide sind für Inhalt und Qualität der Workshops sowie für die fachliche Betreuung der Unternehmen verantwortlich.

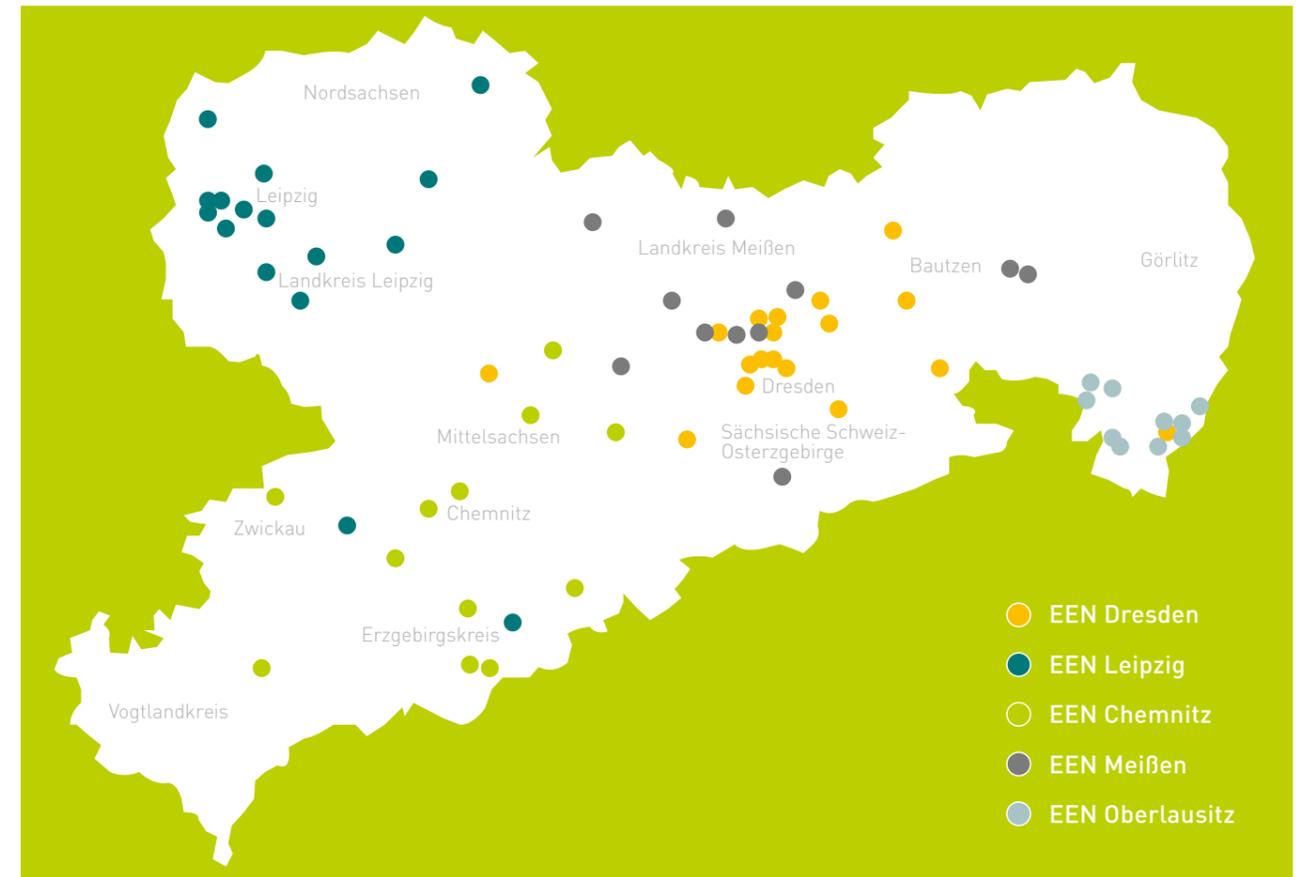
Die Treffen finden vor Ort in den Betriebsstätten der Teilnehmer statt. In gemeinsamer Anstrengung werden Maßnahmen entworfen, um energetische Einsparpotenziale zu identifizieren bzw. um über vorhandene Erkenntnisse zu berichten. Durch Themenvorschläge, eigenes Wissen und Wünsche gestalten die Teilnehmer die Inhalte und Zielstellungen aktiv mit. Individuelle Ziele, wie eine Auditierung oder die Rückerstattung des Spitzenausgleichs können somit ebenfalls berücksichtigt werden.

Als direkten Nutzen aus der Netzwerkarbeit profitieren die teilnehmenden Unternehmen unmittelbar von dem Wissen und den Erfahrungen der anderen Netzwerkteilnehmer und verhelpen sich gegenseitig zur Energiekosteneinsparung, Effizienzsteigerung und Modernisierung. Weiterhin besteht die Möglichkeit Partner für gemeinsame Projekte zu gewinnen.

Ansprechpartner und weitere Informationen unter:
www.saena.de/een



Besichtigung der energietechnischen Anlagen im Zoo Leipzig mit Energiemanagementverantwortlichen Frank Osterloh



Bei der Gründung sächsischer Energieeffizienz-Netzwerke kooperiert die SAENA eng mit den sächsischen Industrie- und Handelskammern sowie den Handwerkskammern. Aktuell bestehen 5 Netzwerke in den Regionen Dresden, Meißen, Chemnitz, Leipzig und Oberlausitz.

Wie kann das Netzwerk einem Unternehmen helfen?

- Das Netzwerk konzentriert Ansätze, wie Energieprojekte angegangen werden können.
- Fehler, die andere gemacht haben, können durch den Erfahrungsaustausch im eigenen Unternehmen vermieden werden.
- Die Informations- und Fortbildungskosten sind in einem Netzwerk geringer als in Eigenregie.
- Die Unternehmen lernen potenzielle Kooperationspartner kennen.
- Die Arbeit in einem Netzwerk eröffnet die Chance, über den Tellerrand zu schauen oder der eigenen Betriebsblindheit vorzubeugen.

IN KÜRZE

- Teilnehmerzahl: 10-15 Unternehmen, branchenübergreifend in jeder Unternehmensgröße
- Laufzeit: mind. 2 Jahre
- Anzahl Treffen: 4 Netzwerktreffen pro Jahr, jeweils ca. 5 Stunden zu Gast bei einem Teilnehmer
- Inhalte: Vorträge wechselnder Experten, moderierter und offener Erfahrungsaustausch, Betriebsrundgang beim Gastgeber
- Finanzierung mit Unterstützung des Freistaates Sachsen
- Teilnahmegebühr: 800–1.600 € (abhängig von der Unternehmensgröße)

Auszubildende auf der Suche nach firmeninternen Energieeinsparpotenzialen

Das Projekt „Energie-Scouts“ setzt bereits bei den jüngsten Mitarbeitern an, um den Energie- und Ressourcenverbrauch im Unternehmen zu senken.

Im Rahmen des Projektes wird den Auszubildenden in Workshops ein grundlegendes Verständnis zu den Themen „Energie und Energieeffizienz“ sowie „Kommunikation und Projektarbeit“ vermittelt. Dabei lernen sie verschiedene Querschnittstechnologien und spezifische Maßnahmen zur Energieeinsparung kennen und wie sie aus diesen Themenfeldern eigene Ideen entwickeln können. Für das praktische Verständnis findet der Praxistag „Messkoffer“ statt. Durch Vor-Ort-Begehungen in einem Unternehmen werden hier der Umgang mit Messgeräten und die damit verbundene Ermittlung und Bewertung von Energiedaten angeeignet. Mit diesem Know-How gehen die Energie-Scouts anschließend in ihren Unternehmen auf die Suche nach Energieeffizienz sowie ineffizienten Prozessen und Abläufen. In eigenverantwortlichen Effizienzprojekten ermitteln sie daraus Energieeinsparpotenziale mit konkreten Verbesserungsansätzen. Die Effizienzprojekte decken dabei unterschiedliche Bereiche ab, wobei die meisten sich auf die Optimierung von Beleuchtungs- und Druckluftsystemen sowie auf die Entwicklung von Sensibilisierungsstrategien für Mitarbeiter beziehen. Mit der abschließenden Präsentation der Projektergebnisse wird das erworbene Wissen dokumentiert und vorgestellt.

Die „Energie-Scouts“ sind ein Projekt der Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz. In Sachsen unterstützt die SAENA die regionalen Industrie- und Handelskammern bei der Umsetzung und den Energie-Workshops.

ZIELE

- Basiswissen schaffen und durch eigene Praxiserfahrungen vertiefen
- Konkrete Einsparmöglichkeiten aufzeigen
- Bewusstsein für Energie- und Ressourcennutzung schaffen, Eigeninitiative anregen
- Erfahrungsaustausch unter den Auszubildenden und mit Kollegen im Betrieb

MACHT MIT!

- Teilnehmen können sowohl gewerblich-technische als auch kaufmännische Auszubildende aller Branchen.
- Ihr bildet ein Team mit mindestens zwei Auszubildenden!
- Nach der Projektanmeldung bei der IHK nehmt ihr an Workshops teil und lernt wichtige Grundlagen kennen.
- Erfasst wichtige Daten im Unternehmen und überlegt euch, wo ihr Schwachstellen aufspüren könnt, besonders aber, wo ihr eine Idee zur Verbesserung habt!
- Entwickelt praktikable Maßnahmen und dokumentiert sie!
- Reicht euer Projekt als Wettbewerbsbeitrag ein!
- Gewinnt eine der Siegprämien!

Ansprechpartner:

Juliane Erdmann
Tel.: 0351 4910-3172
E-Mail: juliane.erdmann@saena.de



Foto: IHK Dresden

Einführung und Integration von Energiemanagementsystemen zur kontinuierlichen Verbesserung der Energieeffizienz



Der effiziente Umgang mit der Ressource Energie stellt viele produzierende Unternehmen vor eine große Herausforderung, da diese nicht nur für energieintensive Betriebe einen relevanten Kostentreiber darstellt. Diverse Einflussfaktoren, wie die globale Entwicklung, Politik und Wirtschaft, führen zu schwer vorhersehbaren Schwankungen im Energiepreis, die es den Unternehmen erschweren, sichere langfristige Energieprognosen zu stellen. Daraus resultierend ist es für ein zukunftsorientiertes Unternehmen nicht mehr nur eine unternehmerische Option, sondern vielmehr ein fester Bestandteil der Unternehmenskultur, eine kontinuierliche Optimierung seines Energieverbrauchs durch die Einführung eines Energiemanagementsystems zu gewährleisten, um auch weiterhin wettbewerbsfähig zu sein.

Die Struktur der Anwendung eines solchen Energiemanagementsystems wird in der internationalen Norm DIN EN ISO 50001 beschrieben. Aufgabe dieser Norm ist es, ein Unternehmen in die Lage zu versetzen, Systeme und Prozesse aufzubauen, die für die Verbesserung der energiebezogenen Leistungen, einschließlich der Energieeffizienz und -nutzung, notwendig sind. In der von der SAENA bereitgestellten Handlungshilfe „Einführung eines Systems zur kontinuierlichen Verbesserung der Energieeffizienz“ erfolgt eine inhaltliche Anpassung der Norm an die speziellen Anforderungen und Bedürfnisse von klein- und mittelständigen Unternehmen (KMU). Anhand von vier Stationen werden die praktische Umsetzung eines Energiemanagements im Unternehmen und dessen an-

schließendes Monitoring beschrieben, sodass mit einem verminderten Aufwand und praxisnahen Tipps eine Verbesserung der Energieeffizienz auch ohne eine Zertifizierung eingeführt werden kann.

Gerade im produzierenden Gewerbe sind oftmals zertifizierte Managementstrukturen vorhanden, wie z. B. für Qualität und Umwelt. Hier bietet sich die Integration von Energiemanagement in bestehende Verfahrensweisen an. Ermöglicht wird diese Vorgehensweise durch die strukturellen Ähnlichkeiten der entsprechenden Normen für Qualitätsmanagement- (DIN EN ISO 9001) und Energiemanagementsysteme (DIN EN ISO 50001). Die Kosten einer solchen Systemintegration sind deutlich geringer. Für ein einfaches Verständnis der Integrationspotenziale stellt die SAENA die „Handlungshilfe Integriertes Energiemanagement“ zur Verfügung.



Angepasste Dokumentenvorlagen und Tabellen als Anlagen ermöglichen die Einführung eines (integrierten) Energiemanagementsystems in Klein- und Mittelständigen Unternehmen unter einem geringeren Bearbeitungsaufwand.

Impressum

Herausgeber

Sächsische Energieagentur – SAENA GmbH
Pirnaische Straße 9
01069 Dresden

Redaktionsschluss

Juni 2018

Fotos

BMW, depositphotos.com, e2m, Fraunhofer IFF, Fraunhofer IWU,
IHK Dresden, ITC AG, SAENA, stock.adobe.com, shodan.io, Theben AG

Gestaltung & Satz

Mai & März GmbH