

# FORSCHUNG KOMPAKT

FORSCHUNG KOMPAKT

2. Mai 2019 || Seite 1 | 4

**Aktiv im intelligenten Energienetz der Zukunft**

## **Dynamisches Energiemanagement für KMU**

**Solarstrom, Windkraft und Co. – die zunehmende Nutzung regenerativer Energiequellen führt zu großen Schwankungen bei der Energieerzeugung. Fraunhofer-Forscherinnen und -Forscher ermöglichen nun, die industriellen Prozesse in kleinen und mittelständischen Unternehmen flexibel zu gestalten: So können die Firmen den Ökostrom aus eigenen Erzeugungsanlagen maximal nutzen, auf Schwankungen reagieren und künftig einen Beitrag zur Stabilisierung der Energienetze leisten.**

Der Anteil von Kohle im Strommix wird immer geringer, regenerative Quellen werden immer bedeutender. Dies stellt die Netzbetreiber jedoch vor Herausforderungen: Scheint die Sonne vom strahlend blauen Himmel und weht eine frische Brise, erzeugen Solarmodule und Windräder mehr Strom, als benötigt wird. Ist der Himmel dagegen wolkenverhangen und herrscht Flaute, ist Energie Mangelware. Doch wie lassen sich diese Erzeugungsschwankungen trotz der zunehmenden Anzahl an volatilen Stromquellen ausgleichen, um eine stabile Energieversorgung zu gewährleisten?

### **Produktionsprozesse flexibel an Energielage anpassen**

Forscherinnen und Forscher des Fraunhofer-Instituts für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF in Magdeburg sehen einen Lösungsansatz bei kleinen und mittelständischen Unternehmen, die selber Energie aus Sonne und Wind oder gar aus eigenen Produktionsresten erzeugen. Sie sollen aktive Akteure im intelligenten Energienetz der Zukunft werden und dabei helfen, dieses sicherer und stabiler zu machen. Der Weg dorthin führt über die flexible Gestaltung ihrer energierelevanten Industrieprozesse, das dynamische Management steuerbarer Lasten, die Erzeugung erneuerbarer Energien sowie die Nutzung von Energiespeichern.

»Im europäischen Projekt RELflex entwickeln wir gemeinsam mit der Hochschule Magdeburg-Stendal und weiteren Partnern neue Lösungen und Anwendungen: Sie zielen vor allem darauf ab, die Produktionsprozesse in den KMU flexibler werden zu lassen«, erläutert Dr.-Ing. Pio Lombardi, Projektmanager von RELflex am Fraunhofer IFF. »Das heißt: Die Unternehmen können ihre Produktionsprozesse an die jeweilige Energielage anpassen, bei Engpässen auf Energie aus ihren Speichern zurückgreifen und eventuell auch andere Energiequellen heranziehen – etwa die Verbrennung von Holzabfällen.« Der Kern der Entwicklung ist das dynamische Energiemanagementsystem XDEMS.

---

#### **Kontakt**

**Janis Eitner** | Fraunhofer-Gesellschaft, München | Kommunikation | Telefon +49 89 1205-1333 | [presse@zv.fraunhofer.de](mailto:presse@zv.fraunhofer.de)

**René Maresch** | Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung | +49 391 4090-446 | Sandtorstraße 22 | 39106 Magdeburg | [www.iff.fraunhofer.de](http://www.iff.fraunhofer.de) | [rene.maresch@iff.fraunhofer.de](mailto:rene.maresch@iff.fraunhofer.de)

## Praxistest des Prototyps

---

**FORSCHUNG KOMPAKT**2. Mai 2019 || Seite 2 | 4

---

Wie sich dieses Energiemanagement im Unternehmensalltag einsetzen lässt, untersuchen die Forscher derzeit bei einem ihrer Projektpartner, der aRTE Möbel GmbH. Ein Beispiel der Vorteile, die sich dadurch bieten: Unternehmen können die Energie, die sie via Photovoltaik und Co. erzeugen, für ihre eigenen Produktionsprozesse nutzen – und somit autarker und unabhängiger von den Netzbetreibern werden. Dies wirkt sich auch auf die Geschäftsmodelle aus: So können sie etwa die Latte bei »grünen« Produkten höher legen und diese nicht nur mit biologisch erzeugten Materialien herstellen, sondern auch mit grüner Energie.

Es gibt für KMU verschiedene Wege, auf das schwankende Energieangebot zu reagieren. »Am effizientesten wäre es, die Produktion anzupassen und Pufferspeicher einzubauen. Man produziert also auf Vorrat, wenn gerade viel Energie zur Verfügung steht, und lagert die produzierten Teile zwischen«, konkretisiert Lombardi. Die zweite Option wäre, die Mitarbeiter je nach Energielage flexibel arbeiten zu lassen – etwa zu späterer Stunde oder aber am Wochenende. Wie groß die Akzeptanz dafür ist, wollen die Forscherinnen und Forscher in einer entsprechenden Umfrage herausfinden. Als dritte Option kommen Energiespeicher in Frage. Die sind derzeit aufgrund hoher Investitionskosten allerdings noch teuer, und die Energiespeicherung ist – je nach Technologie – noch mit Verlusten verbunden.

Zunächst einmal widmen sich die Fraunhofer-Forscher bei der aRTE Möbel GmbH dem Monitoring. Mit entsprechenden Messgeräten ermitteln sie in Echtzeit, wie viel Energie die hauseigene Photovoltaikanlage generiert und wie viel Strom einzelne Produktionsanlagen oder Anlagengruppen verbrauchen. In einem zweiten Schritt erstellen die Wissenschaftler aus den aufgenommenen Daten über ihre Software XDEMS Prognosen in punkto Last und Erzeugung. Wie viel Strom wird die Photovoltaikanlage in der kommenden Woche erzeugen? Wie viele Tische und Schränke müssen in dieser Zeit hergestellt werden? Und wie lässt sich die Produktion am besten steuern, um diese beiden Punkte optimal aneinander anzupassen – sprich um möglichst wenig Strom ins Netz einspeisen und keinen Strom aus dem Netz beziehen zu müssen? Die Software macht hier entsprechende Vorschläge. Denkbar ist etwa ein Ampelsystem: Eine grüne Ampel zeigt den Mitarbeitern, dass genügend Strom produziert wird und etwa auf Vorrat produziert werden kann. Ist Energie dagegen Mangelware, könnte eine rote Ampel darauf hinweisen, dass die Anlage lieber später genutzt werden sollte. »Wie die Rückkopplung der Informationen an die Mitarbeiter genau aussehen wird, werden wir noch mit der Geschäftsführung der aRTE Möbel GmbH abstimmen«, ergänzt Lombardi. Momentan entwickeln die Forscher das Monitoring. Im nächsten Jahr geht es dann an die Vorhersagen und Steuerung.



**Abb. 1** Sie untersuchen gemeinsam im Projekt RELflex, wie sich ein dynamisches Energiemanagement im Unternehmensalltag etablieren lässt: (v.l.n.r.) Dr.-Ing. Pio Lombardi (Fraunhofer IFF), Timo Heße (Geschäftsführer der aRTE Möbel GmbH) und Prof. Dr.-Ing. Przemyslaw Komarnicki (Hochschule Magdeburg-Stendal).

---

**FORSCHUNG KOMPAKT**  
2. Mai 2019 || Seite 3 | 4

---

© Fraunhofer IFF/Viktoria Kühne



**Abb. 2** Künftig könnten sich Produktionszyklen in Betrieben auch nach der Verfügbarkeit von Energie richten. Für viele Mitarbeiter von Handwerksbetrieben, wie bei der aRTE Möbel GmbH, wäre eine gewisse Flexibilität der Arbeitszeiten vorstellbar.

© Fraunhofer IFF/Viktoria Kühne



**Abb. 3** Hier fällt kaum noch Abfall an. Produktionsreststoffe aus der Möbelherstellung werden nicht weggeworfen, sondern vom Betrieb zur Energiegewinnung eingesetzt.

© Fraunhofer IFF/Viktoria Kühne

**FORSCHUNG KOMPAKT**

2. Mai 2019 || Seite 4 | 4



**Abb. 4** Neue Geschäftsmodelle. Der Projektpartner aRTE Möbel GmbH möchte künftig, dank der Technik, auch vollständig nachhaltig produzierte Möbel anbieten, für deren Herstellung nicht nur das Holz, sondern auch der verwendete Strom nachweislich ökologisch erzeugt wurde.

© Fraunhofer IFF/Viktoria Kühne