

Stiefkind der Wirtschaft – industrielle Energieoptimierung

Topmotors ist das Umsetzungsprogramm für effiziente Antriebssysteme in der Schweiz. Koordiniert wird es von «Impact Energy», einem international tätigen Kompetenzzentrum für Energieeffizienz in der Industrie mit Sitz in Zürich, Mitglied der Schweizerischen Agentur für Energieeffizienz. Conrad U. Brunner, Begründer des Programms, legt dar, weshalb das Thema von weiten Kreisen in der Industrie immer noch krass unterschätzt wird.

Stefan Hartmann, freier Journalist.

Conrad U. Brunner eröffnet das Gespräch mit einer Feststellung, die wie ein Ausrufezeichen klingt: «87% des Stromverbrauchs in der Industrie geht aufs Konto von Antrieben für Pumpen, Ventilatoren, Kompressoren oder rotierende Maschinen – und das meist sehr ineffizient!» «Impact Energy» hat kürzlich 4000 Motoren in 25 Schweizer Betrieben untersucht und festgestellt, dass 56% ihre Lebensdauer längst überschritten haben. «Sie laufen und laufen, aber sie müssten eigentlich durch effizientere Modelle mit deutlich weniger Stromverbrauch ersetzt werden.» Bei den alten Antrieben fehlt die Lastregelung, sie verfügen über keinen Frequenzumrichter, und sie sind oft überdimensioniert.

«Grosse Wissenslücke»

Da besteht offenbar viel Verbesserungspotenzial. Seit rund zehn Jahren versucht Topmotors, unterstützt vom Bundesamt für Energie, das nötige Bewusstsein bei den Zuständigen in der Industrie zu schaffen. «Es gibt in der Schweiz zirka 10 000 Betriebe kleiner und mittlerer Grösse, die solche Fachleute brauchen», ist Brunner überzeugt. «Wir haben vor zwei Jahren bei einer Marktanalyse festgestellt, dass es einen grossen Nachholbedarf gibt im Bereich elektrischer Antriebe.» Während Themen wie Gebäudeeffizienz oder erneuerbare Energien ständig in den Medien sind, wird laut Brunner kaum über ineffiziente elektrische Antriebssysteme berichtet. «Da klafft also eine grosse Wissenslücke.»



Conrad U. Brunner von «Impact Energy» und sein Mitarbeiterstab, Rita Werle und Rolf Tieben, in den Büros am Zürcher Hauptbahnhof.

Conrad U. Brunner eröffnet das Gespräch mit einer Feststellung, die wie ein Ausrufezeichen klingt: «87% des Stromverbrauchs in der Industrie geht aufs Konto von Antrieben für Pumpen, Ventilatoren, Kompressoren oder rotierende Maschinen – und das meist sehr ineffizient!» «Impact Energy» hat kürzlich 4000 Motoren in 25 Schweizer Betrieben untersucht und festgestellt, dass 56% ihre Lebensdauer längst überschritten haben. «Sie laufen und laufen, aber sie müssten eigentlich durch effizientere Modelle mit deutlich weniger Stromverbrauch ersetzt werden.» Bei den alten Antrieben fehlt die Lastregelung, sie verfügen über keinen Frequenzumrichter, und sie sind oft überdimensioniert.

Furcht vor Betriebsunterbrüchen

«Dieser Kurs ist ein Novum; in dieser Intensität hat in der Schweiz noch niemand das Thema industrielle Energie, Effizienz und Elektrizität zum Mittelpunkt einer Weiterbildung gemacht.» Der Grundlagenkurs will nicht nur ein besseres technisches Verständnis für Antriebe vermitteln, sondern bei Verantwortlichen in den Betrieben die Kenntnisse des Energiemanagements fördern. «Es ist paradox», sagt Brunner; «in den Betrieben gibt es so viele hochqualifizierte Leute, die ständig an der Verbesserung der Firmenprodukte arbeiten, aber niemand, der den Stromverbrauch der Maschinen versteht.» Brunner erstaunt, dass Firmen in Kauf nehmen, dass eine «Armada» von unnötig viel Strom verbrauchenden Aggregaten im

Einsatz sind. Dass der Strom viel zu billig ist, spiele dabei eine gewisse Rolle. Viel wichtiger sei den Verantwortlichen, dass der Strom einfach da sei, und dass die Produktion nahtlos laufe. Was Energie kostet, sei unerheblich, Hauptsache, es läuft. «Das schlimmste Szenario der Verantwortlichen sind Stromausfälle und damit Betriebsunterbrüche.» Man müsse den Zuständigen diese Angst nehmen. Wenn die Leute von «Impact Energy» in der Firma aufkreuzen, um die Antriebssysteme zu analysieren, wird das vom Management oft nicht gern gesehen. «Unsere Intervention besteht lediglich darin, den Lastgang der Antriebe zu messen. Wir beobachten, ob sie konstant oder mit veränderlicher Auslastung laufen. Daraus ziehen wir unsere Schlüsse und geben Empfehlungen ab, wo und wie das Aggregat verbessert werden könnte.»

Kursangebot verstärken

Zielpublikum des Kurses sind in erster Linie die technischen Leiter, Mechaniker und Betriebselektriker, die jeden Tag um diese Maschinen sind. Sie kennen die Maschinen zwar gut, verstehen aber oft ihre Energetik schlecht. In zweiter Linie sind Berater dieser Firmen, aber auch Behörden angesprochen, die mit diesen Aggregaten zu tun haben. «Impact Energy» hat mit dem Bundesamt für Energie die Vereinbarung,

die Weiterbildungskurse über fünf Jahre zu führen; ab 2018 sind pro Jahr sogar zwei Kurse auf Deutsch geplant. Die Zahl der Teilnehmer schwankt zwischen 12 und maximal 20. Mehr will man nicht, da unter anderem in Maschinenlabors gearbeitet wird, und da ist die Zahl der Plätze beschränkt. Der Bezug zur praktischen Arbeit ist sehr wichtig. Jeder Teilnehmer erhält unter anderem die Aufgabe, eine Maschine in seiner Fabrik zu beschreiben und Verbesserungspotenziale zu identifizieren.

«Wir wollen die Leute dazu befähigen, den elektrischen Energiehaushalt ihrer Anlagen zu beobachten, zu analysieren und richtig steuern zu können», sagt Brunner, wie dies die Motor-Systems-Check-Methode von «Impact Energy» (www.topmotors.ch/Motor-Systems-Check/) vorsehe. Ein wichtiger Aspekt sei es auch, dass externe Fachleute, die für spezielle Aufgaben im Betrieb beigezogen würden, richtig geführt werden könnten. Brunner: «Heute sind die meisten Firmen zu 100 % von externen Fachleuten abhängig, weil sie keine eigenen Energiekenntnisse über ihre Antriebe haben. Das ist kostenintensiv und wird in der Betriebsrechnung oft vergessen.»

Mischung von Theorie und Praxis

Der Kurs hat Pilotcharakter und wird ein Wechselspiel sein zwischen Grundlagen-Vermittlung und anwendungsbezogenen Aspekten. Die Hälfte der Lektionen wird von Dozenten der HSLU und HEIG-VD gestaltet, der Rest von externen Spezialisten. «Der Teilnehmer erhält quasi ei-



Sie sind überall im Einsatz – elektrische Antriebe für Pumpen, Ventilatoren oder Kompressoren. Oftmals sind sie aber ineffizient.

Bild: Topmotors

nen Rucksack gefüllt mit Wissen, mit dem er in seinem Betrieb an den eigenen Maschinen dann Untersuchungen anstellen kann. Er bekommt ein Tool, wie er Kosten-Nutzen- und Lebenszykluskosten berechnen kann.»

«Impact Energy» will in den nächsten Jahren einen Markt für Energiefachleute entstehen lassen. Der erste Kurs von 2016, der im Juni gestartet ist, ist ein Pilotkurs; schon nächstes Jahr will man die Kapazität verdoppeln. Der vorläufig auf fünf Jahre

beschränkte Weiterbildungszyklus ist ambitioniert: Er will 200 Fachleute ausbilden. «Wir gehen davon aus, dass wenn ein Betrieb einmal eine ausgebildete Fachperson hat, diese die anderen Betriebselektriker um sich scharft und ihnen das neue Wissen intern weitervermittelt – ein Multiplikationseffekt also», erklärt Brunner. Damit könnten Betriebe ein Stück weit unabhängiger von externen Fachleuten und Ingenieuren werden. Und damit viele Kosten sparen. ■

Enormer Aufholbedarf in China

«Impact Energy» und Topten weilten im März in China, wo sie die vor acht Jahren begonnene Aufbauarbeit vertieft haben. In Peking und in Zhenjiang unterhält Topten in Zusammenarbeit mit «Impact Energy» ein Büro mit sechs und eines mit drei Leuten. Fragen an Conrad U. Brunner:

Weshalb China?

Chinas Industrie hat einen viel grösseren Stromverbrauch als wir in Europa. In der Schweiz beträgt der Anteil der Industrie am Gesamtenergieverbrauch ein Drittel. In China sind es 70%!

Wie steht es in China bei den elektrischen Antrieben?

Schweizer Betriebe weisen zwischen 100 und 2000 Antriebe auf. In China ist es das Zehnfache; in vielen Unternehmen sind bis 20 000 Antriebe in Betrieb. Dazu muss man wissen, dass in China der Strom zu 70 % aus Kohle gewonnen wird. In der Schweiz entfallen 200 Gramm CO₂ auf eine Kilowattstunde; in China sind es fünfmal mehr! Der Hebel, etwas zu bewirken, ist global gesehen in China also viel grösser. Dort müssen wir darum präsent sein.

Arbeiten Topten und «Impact Energy» mit offiziellen Stellen?

Die chinesische Regierung zeigt ein erfreulich grosses Interesse an unserer Arbeit. Wir haben regelmässigen Kontakt mit dem Ministerium für Industrie. Man unterstützt uns in unserem Pilotprogramm in der Provinz Jiangsu (80 Mio. Einwohner), in einer grösseren Stadt Zhenjiang (3 Mio. E.) – beides sind Pionierzonen. Hier gibt es auch ein schweizerisch-chinesisches Ökologiezentrum. Es wurde vor fünf Jahren gegründet. Hier befindet sich auch unser Topmotors-Büro mit drei Leuten.

Was geschieht konkret?

In den letzten beiden fünf-Jahres-Plänen von China wurde Energieeffizienz zum Ziel erklärt – weniger Kohleverbrauch, weniger CO₂-Ausstoss. Wir arbeiten hauptsächlich in der Weiterbildung und an Pilotanlagen. In Zhenjiang haben wir vorerst 20 Pilotfirmen, die wir schrittweise auf 50 und 200 erhöhen wollen. Ihre Vertreter lernen unseren «Motor-Systems-Check» kennen und werden befähigt, in ihrem eigenen Unternehmen selbstständig Verbesserungen umzusetzen.

Wo liegen die spezifischen Probleme in China?

In China läuft alles noch immer sehr theoretisch. Jetzt zeigen wir ihnen, dass sie praktisch etwas tun können, Maschinen und Antriebe zu analysieren und zu verbessern. Das Ziel ist, dass die Leute in den Fabrikhallen und jene in der Geschäftsleitung stärker miteinander reden. Viele Firmen streben jetzt jedes Jahr 2–3 % weniger Stromverbrauch an. Dazu braucht es geschulte Energiemanager, die mitdenken, die in die Fabrikhallen heruntersteigen und die Angestellten in Sachen Effizienz überzeugen. Wenn es klappt, dass wir in den Provinzen etwas anschieben können, mit einer Vorzeigefunktion für weitere Gebiete in China, ist sehr viel mehr erreicht als in der Schweiz.