

ENERGIEEFFIZIENZ – Bei elektrischen Antriebssystemen gibt es viele recht einfache Sparmöglichkeiten. Davon wird allerdings erst ein Bruchteil genutzt.

Schlummerndes Potenzial

Elektrische Antriebe für Pumpen, Ventilatoren, Kompressoren und vielfältige mechanische Prozesse in Industrie, Gebäudetechnik und Infrastrukturanlagen machen rund 40 Prozent des schweizerischen Stromverbrauchs aus. Das entspricht etwa 26 Milliarden Kilowattstunden (kWh). Etwa die Hälfte davon entfällt auf die Industrie, wo elektrische Antriebe häufig bis zu 70 Prozent des benötigten Stroms verbrauchen. Ein erheblicher Anteil liess sich durch effizientere Antriebssysteme einsparen. Der Bund schätzt dieses Einsparpotenzial gesamthaft auf 20 Prozent oder 5 Milliarden kWh pro Jahr. Das entspricht gut 8 Prozent des Schweizer Stromverbrauchs und Stromkosten von rund 700 Millionen Franken pro Jahr.

Zumeist veraltete Motoren

Zur Erschliessung dieses Potenzials müssen in der Praxis allerdings etliche Hürden überwunden werden. Im Rahmen des Förderprogramms «Effizienz für Antriebssysteme» (Easy) wurde genauer analysiert, wie es um die Effizienz des Motorenparcs in vier Produktionsbetrieben und einer Infrastrukturanlage bestellt ist. Geleitet wird das Programm von der Schweizerischen Agentur für Energieeffizienz (S.A.F.E.) – unterstützt durch Fördergelder im Rahmen der Wettbewerblischen Ausschreibungen durch das Bundesamt für Energie.

Veraltet und überdimensioniert

In den fünf Objekten wurden insgesamt 1518 elektrische Motoren untersucht. Die Hälfte hat eine Leistung von weniger als 4,5 Kilowatt (kW). Die Motoren laufen im Mittel während 4323 Stunden pro Jahr, das heisst, rund 12 Stunden pro Tag. Das Durchschnittsalter liegt bei 16 Jahren, wobei der älteste Motor seit 46 Jahren(!) im Einsatz steht. «Die meisten der untersuchten Motoren sind veraltet», sagt Easy-Programmkoordinatorin Rita Werle. Diesen Befund stützt sie auf internationale Erfahrungswerte, wo-

Die BBC fusionierte vor 24 Jahren mit ASEA zu ABB: Der Motor läuft aber bestens weiter.



nach die technische Lebensdauer von elektrischen Antrieben mit einer Leistung bis 10 kW bei zehn bis zwölf Jahren liegt.

Starke Überdimensionierung

Was die Untersuchung ebenfalls zu Tage förderte: Die mittlere Auslastung der Motoren liegt bei weniger als 60 Prozent. «Das deutet auf eine starke Überdimensionierung der Antriebe hin», erklärt Werle. Hinzu kommt, dass nur 214 Motoren (14 Prozent) mit Frequenzumrichtern zur Lastregelung ausgerüstet sind. Diese sorgen dafür, dass die Motoren je nach benötigter Leistung im optimalen Bereich laufen. Oder anders ausgedrückt: 86 Prozent der untersuchten und meist überdimensionierten Motoren verbrauchen mangels Lastregelung unnötig viel Strom im energetisch ungünstigen Teillastbereich.

Fehlendes Lebenszyklus-Denken

Dieser Befund erstaunt angesichts der Tatsache, dass 95 Prozent der Lebenszyklus-Kosten von Motoren auf den Stromverbrauch entfallen. Beschaffungs- und Wartungskosten schlagen lediglich mit etwa 5 Prozent zu Buche. Warum wird also nicht mehr in effizientere Antriebe investiert? Conrad U. Brunner, Experte bei der Schweizerischen Agentur für

Energieeffizienz und Leiter des Schweizer Projekts Topmotors, hat eine simple Erklärung: «In vielen Unternehmen fehlt es am Lebenszyklus-Denken. Wenn die Stromkosten für Motoren wie in vielen untersuchten Betrieben zudem unter 1 Prozent des Jahresumsatzes liegen, ist die Aufmerksamkeit der Geschäftsleitungen für Stromkosteneinsparungen dementsprechend tief.» Erschwerend kommt hinzu, dass die Industrie mit sehr kurzen Payback-Zeiten arbeitet. Effizienzmassnahmen, die sich nicht in drei bis fünf Jahren auszahlen, werden nicht realisiert.

Never touch a running system!

Seit 2011 gelten in der Schweiz synchron zur EU Mindestanforderungen für elektrische Motoren und Nassläufer-Umwälzpumpen. In den Leistungsklassen von 0,75 Kilowatt (kW) bis 375 kW dürfen in der Schweiz nur noch elektrische Motoren in Verkehr gesetzt werden, die der Anforderung «IE2» genügen, was einer hohen Energieeffizienz entspricht. Ab 2015 gilt für den Leistungsbe- reich von 7,5 kW bis 375 kW als Mindestanforderung der aktuell beste Standard «IE3» (Premium-Effizienz). IE2 ist dann nur noch zulässig für Motoren mit Frequenzumrichter. Ab 2017 gilt die IE3-Anfor-

derung auch für die kleineren Motoren im Bereich von 0,75 kW bis 7,5 kW. Absehbar ist bereits der noch bessere Standard IE4 (Super Premium Effizienz).

Wie stark das weitgehend noch brachliegende Einsparpotenzial erschlossen wird, hängt allerdings nicht nur von der Effizienz der elektrischen Antriebe ab. «Die grössten Einsparpotenziale werden nicht durch einen reinen Motorenersatz realisiert, sondern durch die Optimierung des gesamten Antriebssystems», erklärt Conrad Brunner. Hier ortet er denn auch eine der grössten Herausforderungen. Denn neben sehr strengen Payback-Kriterien werden Effizienzmassnahmen in Produktionsanlagen in der Regel auch durch einen unverrückbaren Grundsatz verunmöglicht: Never touch a running system! «Motorenhersteller, Maschinenbauer und Motorenanwender sollten sich vor einer besseren Motoren- und Systemeffizienz nicht scheuen», sagt Brunner. Es brauche dafür betriebsintern mehr Ressourcen, den Mut von Unternehmen, auch externes, unabhängiges Knowhow beizuziehen und vor allem ein gutes Aus- und Weiterbildungsangebot im Bereich der Optimierung von elektrischen Antriebssystemen, das heute noch «sehr bescheiden» sei.

Armin Braunwalder

BÜCHERTISCH

Genuss mit Rezeptklassikern

Die moderne Küche mag viele Reize haben – doch manchmal muss es einfach ein Wiener Schnitzel, eine Lasagne oder ein Apfelstrudel sein. Es gibt sie eben, diese Klassiker, die man beim Grosi oder im «Hotel Mama» so sehr geliebt hat. In den Kochbüchern sind die Rezepte allerdings recht verstreut. Entsprechend praktisch ist der Sammelband «Teubner Klassiker» aus dem deutschen GU-Verlag. Er bietet eine einzigartige Kollektion von über 300 bewährten Rezeptideen aus aller Welt. Die wohlbekanntesten Spezialitäten sind allesamt dem heutigen Genussstandard angepasst. Dafür sorgt nicht zuletzt der bekannte TV-Koch Johann Lafer mit seinen 150 Profitipps, Empfehlungen und Varianten, die er zu diesem Buch beigetragen hat. Die vorgestellten Vorspeisen, Salate, Suppen und Eintöpfe, kleine Gerichte und Beilagen, Hauptgerichte mit Fisch und Meeresfrüchten, Fleisch, Wild und Geflügel sowie verschiedene Desserts sind wirklich repräsentativ für die aktuelle Weltküche (das Züri Geschnätzlets fehlt natürlich nicht!).

■ Teubner Klassiker, Gräfe und Unzer Verlag, ISBN 978-3-8338-2528-6, Fr. 105.–

Sehnsucht nach dem Süden

Gabriele Kunkel hat sich mit einem Häuschen im Piemont ihren persönlichen Traum vom Süden verwirklicht. Ihre Begeisterung hat sie in einem Buch «verarbeitet», das einem Loblied an die «Italianità» gleichkommt. Die Autorin berichtet über typisch italienische Eigenheiten und kuriose Erfahrungen, wobei sie manchmal mit ihrer Nachsicht recht weit geht. Ihre Stärke liegt klar im kulinarischen Bereich. Und sie nimmt ihre Leser mit – erzählt von duftenden Kräutern, den besten Tomatensorten und dem Blick in die Kochtöpfe der Nachbarn. Natürlich verrät Kunkel die besten (sehr gut formulierten und nachkochbaren) Rezepte – sie animiert aber auch zum Kopieren und Experimentieren. Das lustvolle Fazit: Dieses Buch ist eine ansprechende kulinarische Reise nach Italien, die den Begriff Dolce Vita zu erklären hilft.

■ Gabriele Kunkel: Ein italienischer Sommer, GU-Verlag, ISBN 978-3833825194, Fr. 35.50

Inspiration aus Neuseeland

Von der neuseeländischen Küche hat in der Schweiz wohl noch niemand gehört. Die neuseeländische TV-Köchin Annabel Langbein möchte nicht für eine regionale Küche nicht missionieren oder mit gastronomischen Kunststücken beindrucken, in ihrem neuen Buch geht es darum, alte Tugenden zu erwecken, sich am Essen zu erfreuen und zu geniessen, was die Natur zur Verfügung stellt. Langbein verwendet in ihrer Küche nur frische Produkte aus der nächsten Umgebung, in der Saison geerntet und von bester Qualität. Als echten Luxus erachtet sie reife Früchte, frisch gefangene Fische oder gutes Fleisch direkt vom Bauernhof. Ganz egal, ob man in der Stadt oder auf dem Land lebt: Es lohnt sich, bei einem guten Metzger, Gemüsehändler oder auf Wochenmärkten einzukaufen und sich beraten zu lassen. Die Auswahl der Rezepte reicht von mediterran bis asiatisch. Es kommen unwiderstehliche Tartes, jahreszeitliche Salate oder pikante Currygerichte auf den Tisch. Sogar selbstgemachter Käse gelingt dank Langbeins Tipps problemlos. Wer Inspiration und nicht Alltägliches sucht, kommt jedenfalls auf seine Rechnung. Totale Neueinsteiger dürften allerdings etwa Mühe haben.

■ Annabel Langbein: Natürlich kochen!, GU Autorenkochbuch, ISBN 978-3-8338-2822-5, Fr. 35.50

SPRACHKURSE – Wörterbuch-Spezialist Langenscheidt überrascht mit einem schlaun Lehrgang, der auf das veränderte Lernverhalten und den heutigen Medienkonsum abgestimmt ist.

Für modernes nachhaltiges Lernen

Der Sprachkurs «Langenscheidt IQ» beruht auf einer mehr als zweijährigen intensiven Entwicklungsarbeit des deutschen Verlagshauses. Es trägt dem Trend nach individuellen, flexiblen, mobilen und massgeschneiderten Lösungen Rechnung und ist nach modernsten didaktischen Erkenntnissen aufgebaut. Lob für die Neuentwicklung gab es sogar von mehreren Universitätsprofessoren, die sich sonst nicht über kommerzielle Produkte äussern. Der Lehrgang besteht aus fünf Modulen (Software-Training, Bücher, Audio-Kurs, App und Virtual Classroom), die ideal aufeinander abgestimmt und durch einen Online-Lern-Manager intelligent miteinander vernetzt sind.



Dabei werden alle Vorteile eines modernen Selbstlernkurses mit den Möglichkeiten eines institutionellen Sprachkurses kombiniert. Die «Schüler» bleiben flexibel, mobil und unabhängig, ohne auf Individualisierbarkeit, direktes Feedback und Live-Kommunikation verzichten zu müssen. Aufgrund des hohen Individualisierungsgrades eignet sich der Kurs für jeden Lerntyp.

Die Software auf dem USB-Stick für Mac und PC trainiert in 13 verschiedenen Spielformen Wortschatz, Grammatik und Kommunikation und sichert den dauerhaften Lernerfolg. Der Audio-Kurs auf einer MP3-CD ist ein mobiler Trainer für unterwegs, mit dem das Gehör geschult und die Aussprache optimiert werden.

Die App für iPad, iPhone, iPod touch oder Android Smartphone können für spontanes und spielerisches Vokabeltraining zwischendurch nutzen. Im Virtual Classroom können die neuen Sprachkenntnisse angewendet werden; man bekommt dazu sofort Feedback von einem deutschsprechenden Coach (2x2 Trainingseinheiten).

Wer «Langenscheidt IQ» bewältigt, erwirbt nachhaltige Kenntnisse in den Sprachniveaus A1 und A2. Dies wird Langenscheidt-Sprachenzertifikat über das nach den offiziellen Standards des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens (GER) erreichte Niveau (diese Standards werden auch von der Schweiz anerkannt).

Im Buchhandel erhältlich sind vorerst Englisch- und Spanischkurse (je Fr. 249.50). Pd

LINK
www.langenscheidt-iq.de

ANZEIGE

30 Jahre | **adlatus**
Netzwerk von Erfahrung und Kompetenz

Management auf Zeit gesucht?

www.adlatus.ch

Telefon 0848 48 48 88