

Betriebliches Energiemanagement: Dos und don'ts beim Aufbau eines Messsystems

Autor: Dr. Stephan Theis, Geschäftsführer econ solutions GmbH

Ein Messsystem zur Energiedatenerfassung bildet die Basis für ein betriebliches Energiemanagement. Denn nur wer weiß, wo, wie und wann er am meisten Energie verbraucht, kann wirkungsvolle Maßnahmen definieren. Beim Aufbau eines solchen Systems sollten Unternehmen einige Punkte beachten.

Do: Vom Groben zum Feinen

Die erste Hürde ist die Definition der Messstellen. Viele Anbieter von Energiemanagementsystemen unterstützen ihre Kunden dabei und geben wertvolle Hinweise für sinnvolle Messpunkte. Sollte das nicht der Fall oder gewünscht sein, können Unternehmen den Ort der Energieeinspeisung als Ausgangspunkt nehmen. Von hier folgen sie dem Energiefluss im Unternehmen, d.h. im Strombereich entlang der Hauptverteilungen zu den Unterverteilungen. Als erste Anhaltspunkte empfehlen sich die größten Abgänge als Messpunkte. Die Anschlusswerte helfen bei der Klassifizierung, sollten jedoch stets im Verhältnis zur Betriebszeit und Auslastung bewertet werden. Mit dieser „Top-Down“ Methode können Unternehmen zuerst herausfinden, welche ihrer Bereiche den höchsten Verbrauch haben, und diese dann Schritt für Schritt detaillierter betrachten.

Do: Beeinflussbarkeit berücksichtigen

Was du nicht ändern kannst, brauchst du auch nicht zu messen. An diese einfache Regel sollte man denken, bevor man einen Messpunkt setzt. So ist es z.B. sinnvoll, die Druckluft-Anlage zu messen - vor allem dann, wenn bislang noch keine Untersuchungen dieser Anlage stattgefunden haben. Denn hier lässt sich mit optimierten Einstellungen, einer möglichen Bezugs- oder Nutzungsänderung oder Abdichtungen der Verbrauch teils drastisch reduzieren. Anders beim Lastenaufzug, dessen Leistungsaufnahme in der Regel nicht beeinflusst werden kann. Neben den Energieeinsparungen sollten auch Prozessverbesserungen in Betracht gezogen werden. Die Energiedaten geben vielfältige Aufschlüsse für Verbesserungen, z.B. im Bereich der Taktzeitoptimierung.

Do: Wirtschaftlichkeit prüfen

Das vermutete Einsparpotential sollte signifikant höher sein als die hierfür notwendige Messtechnik und deren Installationsaufwand. Das größte absolute Einsparpotential bieten die Großverbraucher, d.h. die Maschinen und Anlagen, auf die der größte Teil des Gesamtverbrauchs entfällt. Für einen ersten Überblick hat es sich bewährt, eine Liste mit allen Maschinen und Anlagen und ihrem Leistungsniveau auf Basis der Anschlusswerte zu erstellen. So entsteht eine erste Bewertungsgrundlage für den Einsatz von Messtechnik sowie den erwarteten und/oder geschätzten Einsparpotentialen.

Don't: Auf Vermutungen verlassen

Die Annahmen, welches die größten Verbraucher sind, sollten unbedingt durch temporäre Messungen überprüft werden. Denn erfahrungsgemäß klaffen Vermutungen und Realität oft weiter auseinander als die meisten annehmen. So ergeben sich durch die kurzzeitigen Messungen häufig neue Erkenntnisse und teils auch Überraschungen zu den Betriebszuständen und dem Betriebsverhalten der Maschinen und Anlagen. Um ein vollständiges Bild vom Nutzungsprofil zu bekommen, sollte der Messzeitraum mindestens zwei Wochen umfassen, um auch zwei Wochenenden zu berücksichtigen.

Temporäre Messungen bieten sich vor allem im Strombereich an, denn hierfür sind praktische und schnell einsetzbare Messgeräte verfügbar, wie z.B. der econ sens3. Dieser lässt sich mit seinen flexiblen Strom-Messspulen mit Klick-Verschluss schnell und unterbrechungsfrei während des laufenden Betriebs installieren. Über sein integriertes Web-Interface können Nutzer die Messdaten auf einem beliebigen Tablet-PC und an jedem PC via Netzwerk aufrufen, analysieren und abspeichern. Bei rohrgelagerten Medien wie Öl, Gas, Wasser, usw., ist das notwendige Messequipment mit deutlich höheren Anschaffungskosten als beim Strom verbunden. Hier empfiehlt sich eine Messung nur, wenn das Einfluss- und Einsparungspotential die Investition rechtfertigen.

Do: Laufzeiten beachten

Neben der Leistungsaufnahme sind auch die Betriebs- und Laufzeiten der Verbraucher zu berücksichtigen, sie sollten ebenfalls in die Liste der Großverbraucher aufgenommen werden. Denn das Leistungsniveau ergibt nur in Verbindung mit der Laufzeit den Verbrauch. So haben z.B. Druckluft- und Kühlungssysteme häufig nur einen geringen Verbrauch, bieten als Dauerläufer aber trotzdem großes Einsparpotential, z.B. durch Änderungen der Betriebs- und Anlagenführung.

Do: Kennzahlen rechtzeitig definieren

Bereits vor der Installation des Messsystems sollten Unternehmen überlegen, welche Kennzahlen (Energie-Performance-Indicators, kurz EnPI) sie gewinnen und auswerten möchten. Sinnvolle Kennzahlen sind beispielsweise der Wärme-/Heizverbrauch pro Quadratmeter beheizter Fläche, das Verhältnis vom Verbrauch der Produktionsanlagen zum Verbrauch der Infrastrukturanlagen oder zur eingesetzten Menge an verarbeitetem Rohmaterial. Welche Kennzahlen für ein Unternehmen tatsächlich zielführend sind, lässt sich nicht pauschal sagen, da dies vom Produktionsprozess, den vorhandenen Maschinen und Anlagen und der Datenbasis abhängt. Die individuelle Definition der Kennzahlen und die Schaffung der Datenbasis zur Berechnung eben dieser ist ein elementarerer Schritt zur Steigerung der Energieeffizienz.

Don't: Proprietäre Schnittstellen einsetzen

Proprietäre Schnittstellen einzelner Hersteller erlauben meist keinen offenen Austausch zwischen Systemen. Damit verbauen sich Unternehmen von vorneherein die Möglichkeiten zum systemübergreifenden Datenaustausch. Im Nachhinein kann dies nur noch kostenintensiv durch eine Neuausrüstung behoben werden.

Offene Standard-Schnittstellen sind beispielsweise Impulse, Analogsignale, Modbus oder M-Bus. Hierüber lassen sich Daten aus bestehenden Zählern, Fühlern und Sensoren in die Energiemanagement-Analysen integrieren. Dies gilt auch auf Software-Ebene. Hier lassen sich Unternehmenssysteme, wie Prozess- oder Gebäudeleitsysteme sowie Systeme der Maschinen- und Betriebsdatenerfassung (MDE bzw. BDE) integrieren, etwa über OPC (OLE for Process Controls) oder SQL. Bei der Energie Controlling Software econ 3.0 haben Nutzer außerdem die Möglichkeit zum automatisierten Dateiimport im CSV- und im MSCONS Format. All diese bestehenden Systeme liefern häufig wertvolle Daten für das Energiemanagement. Vor dem Hintergrund der zunehmenden Digitalisierung der Produktion sollte deshalb bei Neuanschaffungen dieser offene Datenaustausch für die Zukunftsfähigkeit gewährleistet und vorgehalten werden.

Do: Vorhandene Infrastruktur einbeziehen

Der Installations- und Montageaufwand lässt sich möglichst gering halten, wenn bestehende Hardware- und Messinfrastruktur nach Möglichkeit eingebunden wird. Hierzu zählt insbesondere bestehende Netzwerktechnik, die eher zu finden ist als eine Bus-Verkabelung.

Don't: Software als Einzelplatzlösung

Wird die Auswertungssoftware als Einzelplatzlösung installiert, ist die Nutzung unflexibel und an einen Rechner gebunden. Webbasierte Anwendungen und eine zentrale Datenhaltung schaffen hier Abhilfe. Mit ihnen können die Analysen, Reports und Berichte mittels Browser unabhängig vom Arbeitsplatz bzw. PC aus eingesehen, analysiert und bewertet werden. Bei econ 3.0 ist die Darstellung zudem stets in Abhängigkeit vom Anzeigegerät optimiert, so dass die Auswertungen auch auf mobilen Geräten, wie Tablet-PCs oder Smartphones, sinnvoll angezeigt werden. Dank zentraler Datenhaltung auf einem Server können mehrere Benutzer gleichzeitig auf dieselben Daten zugreifen. Dies ist vor allem dann wichtig, wenn die Software, wie econ 3.0, für verschiedene Abteilungen oder standortübergreifend jeweils relevante Auswertungen liefert, z.B. für die Produktionsleitung Wochenberichte zum Energieeinsatz pro Produktionseinheit und für die Geschäftsleitung Analysen zu den Kosten pro Werk respektive Business Unit. Weiterer Vorteil: Es muss keinerlei Software auf den Arbeits-PCs installiert werden, was Zeit und Aufwand bei der IT sowie bei Updates spart.

Basis für Energiemanagement legen

Mit der Festlegung dieser individuellen Faktoren verfügen Unternehmen über die Basis, auf der sie ihre Messsystemdimensionierung ausarbeiten können. Dabei werden alle relevanten Informationen der bestehenden und neuen Messpunkte sowie Datenquellen vor Ort aufgenommen. Das Ergebnis ist eine Topologie, die das Systemkonzept für die automatisierte Energiedatenerfassung beschreibt. Sie dient als Entscheidungsgrundlage für die nächsten Schritte wie auch als Dokumentation für ggf. anstehende Zertifizierungen (z.B. DIN EN ISO 50001, DIN EN 16247-1) und Ausgangspunkt für die nachfolgende Systeminstallation.

Für die Installations- und Montagearbeiten ist es empfehlenswert, ortskundiges Fachpersonal einzusetzen, da dieses die technischen Bedingungen vor Ort am besten kennt. Ist die Installation der Hard- und Software-Komponenten abgeschlossen, sollten eine finale Hardware-Installationsprüfung und die Software-Konfiguration erfolgen. Im Rahmen der Inbetriebnahme werden die grundlegenden Systemeinstellungen vorgenommen und die ersten Messergebnisse als Nachweis gemeinsam mit dem Anbieter des Systems überprüft. Damit beginnt bereits die Betriebsphase. In einer Systemeinweisung und Anwenderschulung sollte der Anbieter den Nutzern das volle Funktionsspektrum der Energiedatenerfassung vorstellen und gemeinsam mit diesen die zentralen Analysen und Auswertungen erstellen. Nicht selten können bereits erste Erkenntnisse erzielt und Maßnahmen abgeleitet werden. Dann ist der Weg frei für eine effektive und nachhaltige automatisierte Energiedatenerfassung sowie die kontinuierliche Steigerung der Energieeffizienz.



econ solutions GmbH

Hauptsitz
Heinrich-Hertz-Straße 25
75334 Straubenhardt
Deutschland

Standort München
Untere Bahnhofstraße 38A
82110 Germering
Deutschland

Fon +49.(0) 70 82.79 19.200
Fax +49.(0) 70 82.79 19.230
info@econ-solutions.de
www.econ-solutions.de

Die econ solutions GmbH ist ein Unternehmen der POLYRACK TECH-GROUP
Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001