



Factsheet zu Kurzfristmaßnahmen für Energieeinsparung und Energiesubstitution

Kontinuierliches Monitoring von Energieverbräuchen

Kategorie der Maßnahme

Organisatorisch technisch-orientiert

Thema der Maßnahme

Anpassung betrieblicher Abläufe

Umsetzungszeitraum

sehr kurzfristig (< 4 Wochen)

Effizienz/ Substitution

Energieeffizienz

Umsetzung durch

Mitarbeitende

Energie sparen, Kosten senken, Umwelt schonen – die Vorteile eines effizienten Umgangs mit Energie liegen auf der Hand. Dennoch bleiben die Einsparpotenziale vieler Unternehmen häufig ungenutzt, da es zu wenig Daten zu den Energieverbräuchen gibt. Eine wichtige Voraussetzung für den effizienten Umgang mit Energie ist deshalb das Monitoring des Verbrauchs.

Einordnung

Ein Energiemonitoring ermöglicht mehr Energieverbrauchstransparenz, mehr Energiedatencontrolling und dadurch mehr Energieeffizienzbewertungen. Mit Hilfe des Monitorings können die Verbräuche von Prozessen, Maschinen und Anlagen mit wenigen Klicks erkannt werden. Unter Berücksichtigung von individuellen Einflussgrößen können Betriebszustände so bis auf die Sekunde genau nachvollzogen und somit auch viele kleine Energieeffizienzpotenziale einfacher ermittelt werden.

Umsetzung

Der Aufbau eines Energiemonitorings braucht etwas Vorbereitung. Für Unternehmen empfiehlt es sich deshalb, vorab eine Erstberatung durchzuführen. Dabei sollte auch der Aufwand des Monitorings festgelegt

werden. Dieser richtet sich nach der gewünschten Genauigkeit der Ergebnisse. Es reichen wenige Sensoren, die ihre Werte in einer Datenbank ablegen, bis hin zu einem umfangreichen softwarebasierten Energiemonitoringsystem an einem oder mehreren Standorten und von einem oder mehreren Energieträgern. Die ersten Schritte sind davon unabhängig und sollten daher bei allen Projekten durchgeführt werden. Hierzu gehört zunächst ein Messkonzept, bei dem vorhandene Messstellen analysiert und neue Messstellen definiert werden. Zudem müssen die Erfassung von Daten aus Dateien oder über Handeingaben vorbereitet und die Hauptverbraucher identifiziert werden.

Erste Schritte bei der Umsetzung

- Erstellung Messkonzept, Datenerfassung
- Hauptverbraucher identifizieren
- Beschaffung & Installation von Geräten und Energiemanagement-Software
- Schulung Personal
- regelmäßiges Auswerten der Daten
- Energieeffizienzpotenziale herausarbeiten
- Energieeffizienzmaßnahmen ableiten

Des Weiteren muss entschieden werden, ob das System kabelgebunden oder in einer Cloud aufgebaut werden soll. Daran orientiert sich auch, welche Hersteller einer Software in Frage kommen. Es wird dringend empfohlen, mehrere Hersteller zu vergleichen und eine Demo-Version zu sichten, bevor eine Entscheidung getroffen wird. Gleichzeitig kann die Beschaffung der notwendigen Zähler angestoßen werden, falls noch weitere Messstellen benötigt werden. Hier ist auf die Kompatibilität der Produkte zu achten.

Ein weiterer wichtiger Punkt, der häufig über den Erfolg des Monitorings im Unternehmen entscheidet, ist die Schulung des Personals, welches das Energiemonitoring betreut, gegebenenfalls Daten händisch eingibt oder aus Tabellen sowie anderen Dokumenten überträgt. Das händische Eintragen von Daten kann notwendig sein, wenn Zähler und Software nicht zusammenpassen, wenn nachträglich Ergänzungen gemacht werden müssen und wenn nicht-messbare Energieträger eingefügt werden sollen. Jedoch sollte die hohe Fehleranfälligkeit berücksichtigt werden. Die Verbrauchsdaten sollten regelmäßig durch das geschulte Personal ausgewertet werden, denn das Energiemonitoringsystem kann nicht nur Energieeinsparpotentiale ermitteln, sondern auch einfache Anpassungen des Nutzerverhaltens und Lastspitzen zeigen. Dadurch wird der tatsächliche Verbrauch sichtbar und es können fast in jedem System Warnmeldungen bei größeren Abweichungen ausgegeben werden. Einfache Reports bis hin zu Live-Dashboards helfen hier, den Überblick zu behalten. Alternativ können sogar einzelne Maschinen live überwacht werden, sodass Veränderungen sofort auffallen und gegebenenfalls nachgesteuert werden kann. Dazu müssen entsprechende Zähler eingebaut und die Übertragungshäufigkeit angepasst werden. Zudem muss ein geeigneter Platz vorhanden sein, wo die Liveüberwachung eingesehen werden kann. Hier eignen sich zum Beispiel die Maschinenführer der jeweiligen Maschinen. Im Anschluss können Maßnahmen entwickelt und umgesetzt werden, die die Energieeffizienz steigern und Kosten und Treibhausgase senken.

Herausforderungen und Lösungsansätze

Eine häufige Herausforderung eines Energiemonitorings ist es, die vielen verschiedenen Komponenten aufeinander abzustimmen. Auch das Datenmanagement kann schnell zur Herausforderung werden. Hier

empfiehlt es sich, rechtzeitig eine Fachfirma hinzuzuziehen.

Da die Amortisationszeit vor der Installation nicht bekannt ist, sollten die zuständigen Entscheidungsträger über die Vorteile (z. B. häufig fünf bis zehn Prozent Energieeinsparung ohne größere technische Maßnahmen) und Folgekosten (z. B. Personalbedarf) einer Anschaffung und Einführung informiert werden.

Fördermöglichkeiten

Maßnahmen im Bereich Energiemonitoring sind ein wichtiger Baustein, um die Transparenz in Unternehmen zu erhöhen und damit ein wichtiges Fundament für die Identifizierung von Energieeffizienz-Maßnahmen.

Eine Förderung für Software und Hardware im Bereich Monitoring und Zählertechnik ist insbesondere über das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) im Programm *Energie- und Ressourceneffizienz in der Wirtschaft – Modul 3* möglich. Die maximale Förderung beträgt 15 Millionen Euro pro Investitionsvorhaben. Gefördert werden dabei bis zu 50 Prozent der förderfähigen Investitionskosten.

Co-Benefits

Auch die Auslastung von Maschinen kann mit einem Energiemonitoring überwacht werden. Sinkt der Verbrauch einer Maschine deutlich ab, so wird dort auch nichts mehr produziert. So kann zum Beispiel erkannt werden, ob Schichten ausgelastet sind oder zu wenig bzw. zu viele Aufträge vorliegen.

Zudem können auch Lastspitzen erkannt und Optimierungen eingeleitet werden, die die Stromkosten im Fall von lastvariablen Tarifen deutlich senken können, ohne dass der Verbrauch sinkt. Hierfür reicht es manchmal, Maschinen zu unterschiedlichen Zeitpunkten anzufahren oder einzelne Verbraucher für kurze Zeit abzuschalten.



PRAXISBEISPIEL

Aufbau eines Energiemonitoringsystems in einem mittelständischen Unternehmen

Ein mittelständisches Unternehmen baut ein Energiemonitoringsystem auf. Dazu werden die Hauptverbraucher bestimmt und mit Messgeräten erfasst. Dies kostet mit allen Komponenten, Installation und Mitarbeiterschulung 25.000 €.

Ein Mitarbeitender, der das Energiemonitoringsystem betreut, erstellt für die Hauptverbraucher eine Lastganganalyse. Dabei fällt auf, dass außerhalb der Produktionszeiten die Kompressoren regelmäßig laufen, obwohl ein Großteil der Verbraucher abgeschaltet ist. Um den Verbrauch von Druckluft aufgrund von Leckagen kostengünstig und mit wenig Aufwand zu reduzieren, werden nicht benötigte Bereiche des Druckluftnetzes außerhalb der Produktionszeiten (wochentags von 22 – 6 Uhr und am Wochenende ganztägig) abgeschiebert, wodurch, in dieser Zeit, die Leistung von 50 kW auf 40 kW reduziert werden kann. Dadurch reduziert sich der Verbrauch von 874.800 auf 828.800 kWh/ a.

Außerdem konnte der zuständige Mitarbeitende mittels einer Lastganganalyse erkennen, dass die Lüftungsanlage keinen Unterschied zwischen Produktionszeiten und Nicht-Produktionszeiten vornimmt. Um den Energieverbrauch zu senken, wurde eine Anpassung der Luftwechselrate außerhalb der Produktionszeiten von 5 auf 1 veranlasst. Dadurch reduziert sich der Verbrauch von 21.900 auf 15.000 kWh/ a.

Allein durch diese Maßnahmen können 52.900 kWh/ a Energie eingespart werden.

Unternehmensgröße	mittel
Investitionssumme	25.000 €
Energieeinsparung (Strom)/ a	52.900 kWh
CO ₂ -Einsparung/ a ¹	22,2 t
Kosteneinsparung ²	16.875 €/ a
Amortisationszeit	1,5 a
Kapitalwert ³	176.454 €
Nutzungsdauer	> 10 Jahre

¹ CO₂-Emissionsfaktor: 420 g/ kWh

² Strompreis: 0,319 €/ kWh

³ Kapitalwert: Die Rentabilität wird hier als Kapitalwert dargestellt. Er ergibt sich aus der Summe der auf die Gegenwart abgezinsten zukünftigen Erfolge einer Investition.

Werden Sie Teil der Initiative Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerke

Die Factsheets zu Kurzfristmaßnahmen für Energieeinsparung und Energiesubstitution werden von der Initiative Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerke publiziert. Seit 2014 unterstützt die Netzwerkinitiative Unternehmen aller Branchen und Größen dabei, sich in Netzwerken auszutauschen und dadurch Maßnahmen für mehr Energieeffizienz und Klimaschutz zu identifizieren und umzusetzen. Die Netzwerkinitiative wird von 21 Verbänden und Organisationen der Wirtschaft gemeinsam mit der Bundesregierung getragen und von zahlreichen weiteren Projektpartnern unterstützt.

Die Initiative Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerke unterstützt



Träger der Initiative




Kooperationspartner der Initiative



Geschäftsstelle





Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

Die Veröffentlichung dieser Publikation erfolgt im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz. Die Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena) unterstützt die Bundesregierung in verschiedenen Projekten zur Umsetzung der energie- und klimapolitischen Ziele im Rahmen der Energiewende.

Herausgeber

Initiative Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerke
c/o Geschäftsstelle
Deutsche Energie Agentur (dena)
Chausseestraße 128 a
10115 Berlin

Dieses Factsheet entstand in Kooperation mit der Limón GmbH und IREES GmbH - Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien.

Sie möchten mehr News aus der Netzwerkinitiative erhalten?



Abonnieren Sie unseren Newsletter



Folgen Sie uns auf Twitter @IEEKN_news