



**Gesetzeskonformes
Energiedatenmanagement**
mit zenon

Inhalt

Einleitung	3
Ein sicherer Informationsfluss als Erfolgsfaktor.....	4
Die Daten sind da, was nun?	5
Ungeplantes in den Griff bekommen	6
Flexibilität zu jeder Zeit	6
Ein Bild sagt mehr als tausend Zahlen	7
Energieoptimierung: Kosten senken und Potentiale ausschöpfen	8
zenon – Ihr Wegbegleiter zur EDL-G-Konformität	8
Energieaudits noch in diesem Jahr	9
Mit zenon gesetzeskonform agieren	9
Einstiegspaket in das Energiemanagement.....	9

Einleitung

Der verantwortungsbewusste Umgang mit Ressourcen ist angesichts der globalen Energiesituation eine strategische Herausforderung für jedes Unternehmen. Klimaschutz ist als zentrales Thema in den öffentlichen Fokus gerückt. CO₂-Ausstoß, Ressourcenknappheit und Energiekosten sind wesentliche Kriterien für strategische Unternehmensentscheidungen.

Die Motive für eine strategische Ausrichtung zu einer nachhaltigen Energiepolitik von Unternehmen sind vielfältig:

- Kontinuierlich steigende Energiepreise: seit dem Jahr 2005 eine Steigerung um 25%
- Eine Unternehmensphilosophie, der eine nachhaltige Geschäftsorientierung zugrunde liegt.
- Ein sinkender Energieverbrauch erhöht die Fertigungseffizienz und stärkt so auch die Wettbewerbs- und Konkurrenzfähigkeit.
- Gesetzliche Vorgaben und Normen: Das Gesetz für Energiedienstleistungen und weitere Energieeffizienzmaßnahmen (EDL-G) ist im April 2015 in Kraft getreten. Ziel der Richtlinie ist es, den Primärenergieverbrauch in der Europäischen Union und damit auch in Deutschland bis zum Jahr 2020 um 20 Prozent zu senken
- Soziale Verantwortung gegenüber den Mitarbeitern: So kann beispielsweise die Produktion nicht in die Nacht gelegt werden. Obwohl hier die Energiepreise günstiger sind, führt dies zu erheblichen Belastungen gegenüber der Belegschaft.
- Klimawandel: unsere Verantwortung gegenüber den nachfolgenden Generationen.

Es gibt zahlreiche unterschiedliche Möglichkeiten Energie zu sparen und effizient einzusetzen. Ganz gleich, für welche Methode ein Unternehmen sich entscheidet – Voraussetzung ist immer die Erfassung detaillierter, zeitnaher Informationen über den Energieverbrauch und seine Kosten. Um dabei nicht den Überblick zu verlieren ist ein Energiedaten-Managementsystem (EDMS) unumgänglich.

Ein EDMS unterstützt Unternehmen wie folgt:

- Erfassung von Energiedaten
- Senkung des Energieverbrauchs von Gebäuden
- Erhöhung der Anlageneffizienz
- Bereitstellung von Kennzahlen für das Energiecontrolling
- Auswertung von Abweichungen zur Sicherung einer störungsfreien Energiebereitstellung
- Überwachung der Daten von neuen und bestehenden Anlagen

Diese grundlegenden Prinzipien machen deutlich, wie wichtig es ist, Verbrauchs- und Produktionsdaten zu messen, sammeln, verarbeiten und analysieren.



Das zentrale Instrument hierfür ist ein Energiedaten-Managementsystem (EDMS), das alle Hardware- und Softwarekomponenten umfasst: vom Energiezähler bis hin zu den Software-Berichten. Die Produktfamilie zenon hat sich als Kernstück eines EDMS im Betrieb bewährt. Unsere mehr als 20-jährige Erfahrung in diesem Sektor zeigt, dass nur ein offenes und durchgängiges System wie zenon dieser Aufgabenstellung optimal gewachsen ist.

Ein sicherer Informationsfluss als Erfolgsfaktor

Die aus dem Prozess erfassten Daten bilden das Herzstück der Auswertungen für das Energie-Monitoring. Die problemlose Anbindung an die unterschiedlichsten Datenerfassungssysteme, Sensoren oder DDCs ist hierfür erforderlich. Eine schnelle und sichere Datenübertragung ist Voraussetzung für ein effizientes EDMS. Mit seinen über 300 Treibern bietet zenon für jeden Anwendungsfall die optimale Anbindung an die gewünschten Systeme. Auch Treiber für die IEC 61850, IEC 60870 Protokolle oder DNP 3 stehen dabei zur Verfügung. Die Daten aller Verbraucher von Ressourcen wie Strom, Druckluft, Wasser, Öl und Gas werden schnell, einfach und sicher erfasst. Durch das Multitreiberinterface von zenon können unterschiedlichste Systeme flexibel und direkt angebunden werden.

Je mehr Daten erfasst werden, desto größer ist die Bandbreite an aussagekräftigen Analysen. Ganz entscheidend sind zudem eine robuste Datenkommunikation sowie ausgereifte Diagnosemechanismen. Denn nur die Nutzung der richtigen Daten gewährleistet eine korrekte Auswertung.

Die integrierte, stoßfreie Redundanz in zenon sorgt für zusätzliche Datensicherheit und garantierte Verfügbarkeit des Systems. Durch die Hot-Standby Funktion der zenon Redundanz gehen auch bei einem Server-Ausfall keine Daten verloren. Das System bleibt auch in solchen Situationen weiterhin verfügbar und liefert zuverlässig Daten für die Auswertungen.

Die Übergabe von allen in zenon verwalteten Daten an gängige SQL-Datenbanken erhöht die Datentransparenz. Zudem können dank der integrierten, zertifizierten SAP-Schnittstelle bidirektional Daten oder Befehle aus der ERP-Ebene übertragen werden.

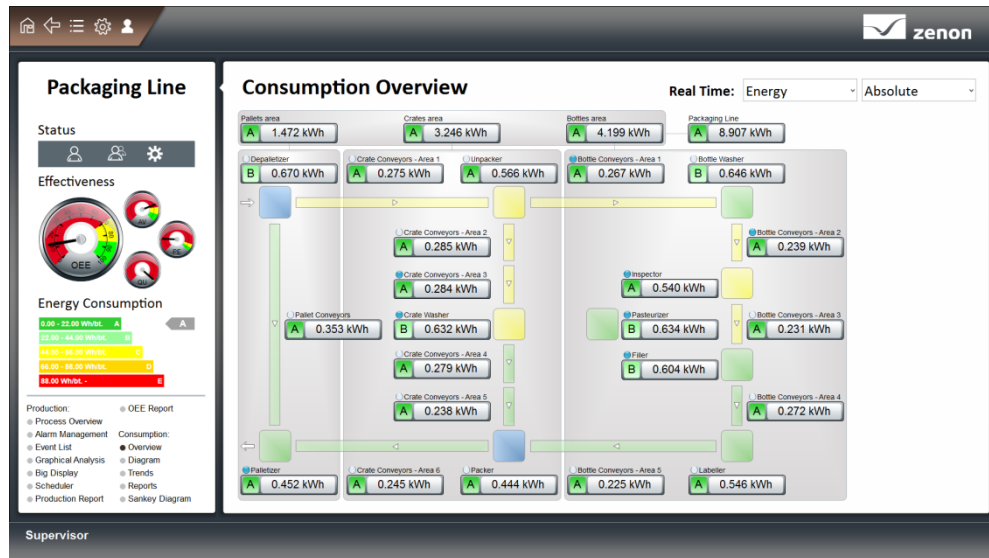
Die verschiedenen Editionen von zenon sind zu allen aktuellen Windows-Betriebssystemen kompatibel. Das Entwicklungswerkzeug zenon Editor kommt dabei auf allen Ebenen des Produktionsprozesses zur Anwendung. zenon kann vor Ort an Bedienpanels mit Embedded oder CE Betriebssystemen, auf SCADA- und Leittechnik-Ebene mit Office-Betriebssystemen oder in Rechenzentren mit ihren jeweiligen Serverbetriebssystemen eingesetzt werden.

Da zenon alle genannten Plattformen gleichermaßen abdeckt, wird nur ein System benötigt. Das reduziert die Investitions- und Schulungskosten und ermöglicht eine leichte Wartung und Pflege des Systems.

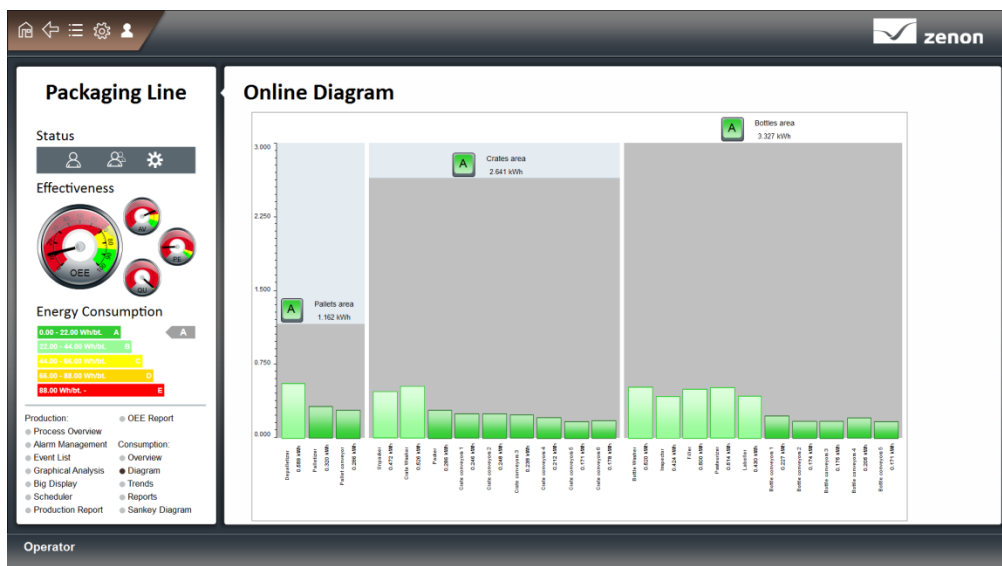
Die Daten sind da, was nun?

Alle erfassten aktuellen Messwerte können in unterschiedlichen Visualisierungen zur Kontrolle dargestellt werden. In diesen Übersichtsbildern ist der aktuelle Systemstatus „auf einen Blick“ erkennbar. Durch das Umschalten von Detailbildern werden zusätzliche Informationen angezeigt.

Betriebszustände von den verschiedenen Anlagenteilen wie z.B. „Licht an“ oder „Ventil geöffnet“ können mit unterschiedlichen Bildsymbolen oder Farben dargestellt werden. Aktuelle Zählerwerte von Energie oder Wasser werden in den jeweiligen Anlagenschemata angezeigt und überwacht.



Im Beispiel des Screenshots (oben) sind in einer Onlinedarstellung die Energieverbräuche für jeden Produktionsschritt sichtbar. Im unteren Bereich des Bildschirms wird der online berechnete Gesamtverbrauch der Gesamtanlage angezeigt. Dieser Rechenwert wird gleichzeitig zur Plausibilitätsprüfung herangezogen. Dabei wird die berechnete Summe der Einzelverbraucher mit dem gemessenen Gesamtverbrauch verglichen. Bei einer Abweichung der beiden Werte wird von einem Zählerausfall innerhalb der Anlagen ausgegangen.





In der dynamischen Balkenanzeige der aktuellen Energieverbräuche lassen sich Abweichungen innerhalb der Systeme auf einen Blick erkennen.

Zusätzlich zu den Onlinedaten von Zählern werden KPI-Kennzahlen (KPI: „Key Performance Indicators“) berechnet und angezeigt. Eine KPI-Kennzahl ist beispielsweise die Anlageneffektivität, auch „Overall Equipment Effectiveness“ (OEE) genannt. Diese setzt sich aus der Verfügbarkeit, der Leistung und der Qualität zusammen. Da alle relevanten Kennzahlen kontinuierlich angezeigt werden, können die Anlagenbetreiber schnell reagieren, wenn diese Indikatoren von den Soll-Vorgaben abweichen.

Ungeplantes in den Griff bekommen

Unvorhergesehene Ereignisse wie Alarme können die Effektivität stark beeinflussen. Somit ist die kontinuierliche Überwachung auf Fehler und Alarme ein wichtiger Bestandteil eines Energiedaten-Managementsystems. Können Verantwortliche Fehler und deren Ursachen schnell ermitteln und unmittelbar darauf reagieren, ist eine hohe, ressourcenschonende Produktivität sichergestellt. In der Alarmmeldeliste von zenon werden alle aktuell anstehenden Alarme und Fehler angezeigt. Für die übersichtliche Darstellung werden unterschiedliche logische Gruppen und Prioritäten gebildet. Die Grenzen, die einen Alarm auslösen, können dynamisch gestaltet werden. Beispielsweise können die Grenzwerte so gesetzt werden, dass außerhalb der Produktionszeit ein Wasserverbrauch von 1m³/h bereits einen Alarm auslöst, während er bei Produktion erst bei 20 m³/h auftreten muss. Mit diesen Alarmmeldungen können zusätzliche Informationen wie beispielsweise Handbücher verlinkt sein. Damit erhält der Benutzer weitere detaillierte Informationen, um schnell und gezielt reagieren zu können.

Wer auf Meldungen und Alarme rasch reagiert, vermeidet teure Stillstandzeiten und hält die Effektivität der Anlagen hoch. Dabei kann auch das zenon Message Control unterstützen. Es benachrichtigt das Bedienpersonal und die Entscheider automatisiert per E-Mail, SMS oder Sprachnachrichten über akute Störfälle.

Flexibilität zu jeder Zeit

Mit dem zenon Werkskalender „Production & Facility Scheduler“ können Unternehmen Gewerke und Anlagen in Abhängigkeit von Uhrzeit, Ereignissen und Produktionsstatus steuern. Bei Anlagen mit großen Verbrauchsmengen lassen sich so schnell erhebliche Energieeinsparungen realisieren. Mit dem Werkskalender können die Verbraucher auch schichtbezogen geschaltet werden. So wird beispielsweise die Heizung zwei Stunden vor Produktionsbeginn auf einen höheren Sollwert gestellt und eine Stunde vor Produktionsende wieder abgesenkt. Ändern sich die Zeiten der Produktionsschichten, passen sich die relativen Schaltzeitpunkte automatisch an.

Der zenon Archivserver zeichnet Prozessdaten auf und archiviert sie nach Bedarf. Die Werteaufzeichnung kann zyklisch, bei Wertänderungen oder ereignisgesteuert erfolgen. Für die Langzeitaufzeichnung können Daten durch Summenbildung, Minima, Maxima und Mittelwerte verdichtet werden. Eine Datenauslagerung in SQL-Datenbanken wird ebenfalls unterstützt. Somit stehen alle Werte mit dem Ursprungszeitstempel für die weitere Verarbeitung transparent zur Verfügung.

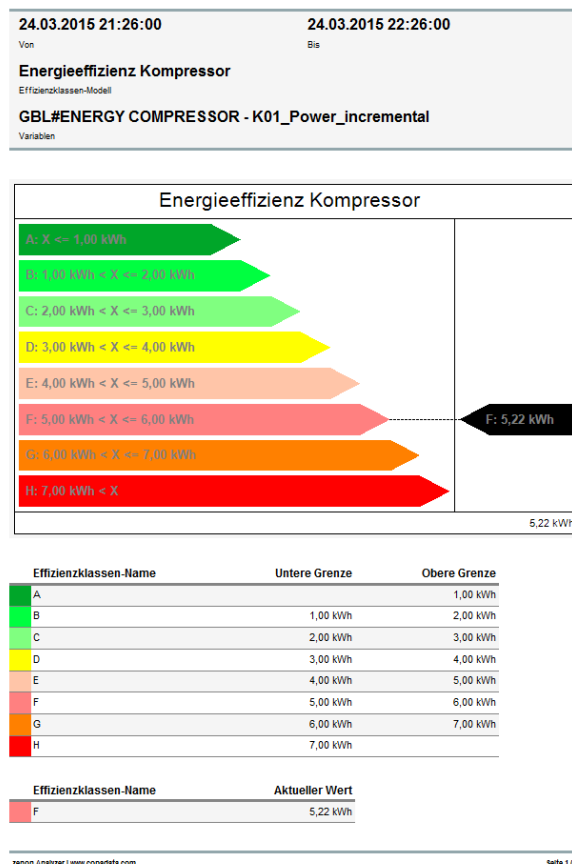
Ein Bild sagt mehr als tausend Zahlen

Historische Daten können als Trendkurven übersichtlich skaliert angezeigt werden. Zur Datenanalyse stehen Filter, Scrolling oder Zoomfunktionen zur Auswahl. Mit einem Lineal zur Abtastung lassen sich Details zu bestimmten Zeitpunkten ermitteln. Statistische Größen wie Maximum, Minimum, Mittelwert oder Standardabweichung können für Zeitbereiche angezeigt werden, die der Benutzer frei definieren kann. In der Gantt-Darstellung werden Betriebszustände als farbige Balken visualisiert. Somit werden Beziehungen zwischen Betriebszuständen und Messwerten für weitere Optimierungsmaßnahmen auf einem Blick sichtbar. Zusammenhänge zwischen einem Stopp und weiteren Auswirkungen auf die Kennzahlen und Verbräuche stehen dabei im Fokus.

Für ein umfassendes Berichtswesen kommt der zenon Analyzer zum Einsatz. Grafisch hochwertige, vordefinierte Reports können im Browser aufgerufen werden. Flexible Filtermechanismen unterstützen den Anwender bei der Analyse. Parallel dazu können diese Berichte auch im Hintergrund automatisch erstellt und per E-Mail oder im Intranet verteilt werden.

Für die Datenanalyse sind vielfältige Berichte im zenon Analyzer hinterlegt. So können sich Nutzer auf Knopfdruck Verbrauchsanalysen von Chemikalien, Wasser oder Energie in Säulendiagrammen oder tabellarisch anzeigen lassen. Vergleichende Analysen werden mit Berichten durchgeführt, die die Daten aus zwei Perioden oder verschiedenen Bereichen gegenüberstellen.

Effizienz-Report



Berichte in der Energieklassen-Darstellung (wie in der oben stehenden Grafik)



zeigen auf einen Blick die Leistungsklasse der aktuellen Verbraucher sowie des Gesamtsystems.

Energieoptimierung: Kosten senken und Potentiale ausschöpfen

Zur Reduktion von Energiekosten muss der Leistungsmittelwert im Betrieb so gering wie möglich gehalten werden. Lastspitzen sind dabei zu vermeiden.

Mit dem zenon Last-Management wird der Energie-Abnahmevertrag automatisch eingehalten. Auf Basis aktuell erfasster Daten werden Prognosen für eine definierte Zeitspanne berechnet und so frühzeitige Reaktionsmöglichkeiten geschaffen. Im Falle einer Regelverletzung können Energieerzeuger aktiviert oder Verbraucher deaktiviert werden. Diese Aktionen können vom System automatisch durchgeführt oder als Schalthempfehlung für den Bediener angezeigt werden, damit dieser das System manuell steuern kann.

Diese Schalthandlungen erfolgen aufgrund primärer und sekundärer Entscheidungsfaktoren. Primäre Entscheidungsfaktoren können aktuelle, dynamisch anpassbare Energiemengen von Verbrauchern sein. Ebenso beeinflusst die benötigte Verfügbarkeit des Gesamtsystems diese Entscheidung. Dabei kann die Verfügbarkeit dynamisch abhängig von Produktionszeiten erfolgen. Zu den sekundären Entscheidungsfaktoren zählen maschinenspezifische Eigenschaften wie Sperr- oder Freigabezeiten, Schalthäufigkeiten oder Schalthprioritäten.

Alle Informationen dieses Systems auf Basis von zenon können direkt in überlagerte ERP-Systeme wie SAP übertragen werden. Produktionsdaten können schnell betriebswirtschaftlich verarbeitet werden und Vorgaben aus einem ERP werden ohne Umweg auf der Prozessebene umgesetzt. Das zertifizierte zenon SAP Interface sendet Messwerte und Zählerstände zyklisch an ein SAP-System. Aufgetretene Meldungen aus dem Prozess werden ereignisgesteuert übertragen. Das überlagerte SAP-System kann entsprechende Aktionen oder Befehle an zenon zurückgeben. Der Datenfluss aus der Feldebene bis in die ERP-Ebene ist so durchgängig gewährleistet.

zenon – Ihr Wegbegleiter zur EDL-G-Konformität

Ende April 2015 ist das Gesetz für Energiedienstleistungen und weitere Energieeffizienzmaßnahmen (EDL-G) in Kraft getreten. Das Gesetz basiert auf der Richtlinie 2012/27/EU des europäischen Parlamentes und des Rates. Ziel der Richtlinie ist es, den Primärenergieverbrauch in der Europäischen Union und damit auch in Deutschland bis zum Jahr 2020 um 20 Prozent zu senken. Von diesem Gesetz sind alle Unternehmen betroffen, die mehr als 250 Mitarbeiter beschäftigen, einen Jahresumsatz von mehr als 50 Millionen Euro erzielen oder eine Bilanzsumme vorweisen, die größer als 43 Millionen Euro ist. In Deutschland handelt es sich dabei um rund 94.000 Firmen. Ausgenommen von diesem Gesetz sind Unternehmen, die bereits ein Energiemanagementsystem nach DIN EN ISO 50001 oder Umweltmanagementsystem nach EMAS einsetzen.

Energieaudits noch in diesem Jahr



Das EDL-G verpflichtet Unternehmen, die von diesem Gesetz betroffen sind, dazu, bis zum 05. Dezember 2015 ein Energieaudit durchzuführen – und in Folge alle vier Jahre. Sie müssen hierfür belegbare Betriebsdaten zum Energieverbrauch und den Lastprofilen vorweisen können. Dies schließt ein Energieverbrauchsprofil von Gebäuden oder Gebäudegruppen sowie von Betriebsabläufen in der Industrie und industriellen Anlagen ein. Nach Möglichkeit sollte das Energieaudit auf einer Lebenszyklus-Kostenanalyse anstatt auf einfachen Amortisationszeiten basieren. Die für das Energieaudit herangezogenen Daten müssen historische Analysen sowie die Rückverfolgung der Energieleistung ermöglichen und zudem archiviert werden.

Mit zenon gesetzeskonform agieren

zenon unterstützt Sie auf vielfältige Weise für ein Energieaudit nach DIN EN 16247-1. Mit zenon können Unternehmen alle Stellen, an denen Energie verbraucht wird, in einem System zusammenführen – von der Produktion über Hilfsmittel bis zum Gebäudemanagement – und diese Daten für Energiemanagement-Reports in Echtzeit aufbereiten. zenon unterstützt zudem bei der vielfältigen Darstellung der Daten – von Energieleistungskennzahlen, Energieauswertungen, Trendkurven, Alarmlisten und Events bis hin zu komplexen grafischen Berichten. Zudem bietet die Software industriereprobte Archivierungstechnologien für die Speicherung sowie offene Schnittstellen für die Weiterverteilung der Informationen.

Einstiegspaket in das Energiemanagement

Aktuell bietet COPA-DATA zudem ein kostengünstiges Lösungspaket für Energiemanagement-Anwendungen an: das zenon Energy Data Management System. Dieses Angebot inkludiert einen für Energiemanagement maßgeschneiderten zenon Operator sowie den zenon Analyzer inklusive ausgewählter Reports, die für das Energiemanagement im Unternehmen relevant sind.



© 2015 Ing. Punzenberger COPA-DATA GmbH
All rights reserved.

Distribution and/or reproduction of this document or parts thereof in any form is permitted solely with the written permission of the COPA-DATA company. The technical data contained herein have been provided solely for informational purposes and are not legally binding. Subject to change, technical or otherwise.