

## **Implementierung eines Energiemonitoring und -controllingsystem auf Basis von VBASE HMI/SCADA**

Die steigenden Energie- und Rohstoffkosten, sowie die damit verbundenen ökologischen Gesichtspunkte sind für viele Unternehmen Grund genug, ihre Prozesse im Hinblick auf energie- und ressourcenschonendere Verfahren zu optimieren. Die Tatsache, dass für Produktionsbetriebe seit 2012 ein Energiemanagement nach DIN EN 50001 Voraussetzung für die Steuerrückerstattung im Rahmen des Spitzenausgleichs ist, trägt ihr Übriges dazu bei. Für ein effektives Energiemanagementsystem ist ein lückenloses, prozessübergreifendes und weitgehend automatisiertes Monitoring notwendig.

Im konkreten Fall wurde ein komplettes Energiemanagementsystem in einem mittelständischen Produktionsbetrieb implementiert. Ziel des Energiemonitorings war die umfängliche Erfassung des Energieverbrauchs des kompletten Unternehmensgebäudes, bestehend aus Produktions-, Büro- und Werkstatträumen, sowie die Erfassung der Produktions- und Einspeisungswerte der angeschlossenen Photovoltaikanlage. Die vorhandene Infrastruktur bestehend aus Zählern und Wechselrichtern sollte in großen Teilen übernommen werden und nur dort, wo eine feinere Aufschlüsselung der Verbraucher notwendig ist, um zusätzliche Sensoren ergänzt werden. Letzteres konnte mit Hilfe gängiger Sensorik und Messverfahren, aber auch durch Schnittstellen zur vorhandenen Anlagensteuerungen, sehr einfach realisiert werden und die wichtigsten Verbrauchparameter ließen sich mit überschaubarem Aufwand zeitnah ermitteln.

Bei der Wahl der passenden Automatisierungssoftware für das Energiemonitoring und -controlling fiel die Entscheidung auf VBASE aus dem Hause VISAM, das bereits als Leitsystem in der Produktion eingesetzt wird. Ausschlaggebend für die Entscheidung war die vorhandene Schnittstelle in der Produktion. Aber auch die sehr große Flexibilität des Systems sowie die zentrale Datenhaltung, die auch einen Zugriff von anderen Systemen zulässt, waren wichtige Entscheidungskriterien.

VBASE bildet bei dieser Anwendung die zentrale Plattform, die alle Informationen erfasst, speichert und visualisiert. Auf Basis der gewonnenen Kennzahlen kann das System im zweiten Schritt zu einem Ressourcen- und Energiecontrollingsystem ausgebaut werden. VBASE arbeitet dabei als zentrale Kommunikations- und Überwachungsplattform und verrichtet seinen Dienst dezent als „Black Box“ im Hintergrund. Die Visualisierung erfolgt lokal im Netzwerk über die VBASE Laufzeitsysteme und für den mobilen Zugriff über Smart Phone oder Tablet als Webseite auf Basis von HTML5.

### Energiemonitoring als erster Schritt.

Nach Analyse der vorhandenen Netz- und Verbraucherstruktur wurden zusätzliche Zähler an den wesentlichen Verbrauchern in der Produktionsstätte installiert um den Verbrauch der einzelnen Maschinen zu ermitteln. Die nächste Aufgabe war die Implementierung des Energiemonitorings und die Festlegung von Kennzahlen. Das Monitoring ist der erste und wichtigste Schritt zu einem erfolgreichen Energiemanagementsystem und umfasst die permanente Erfassung, Anzeige und Analyse des energietechnischen Ist-Verbrauchs. Die detaillierte und lückenlose Aufzeichnung der tatsächlichen Ist-Verbräuche ermöglicht eine Analyse des Einsparpotentials sowie die Einhaltung von Grenzwerten.



Das beste Monitoringsystem nützt jedoch nichts, ohne robuste und aussagekräftige Kennzahlen. Um aufschlussreiche Werte zu erhalten, ist es daher notwendig den eigentlichen Energieverbrauch um beeinträchtigende Faktoren zu bereinigen bzw. diese ins Verhältnis zu setzen. Mit Zahlen aus dem Leitsystem wurde z.B. der Energieverbrauch der Produktion mit der tatsächlich produzierten Menge verglichen. Bei den Werten der Heizungs- und Klimaanlage wurde die Außentemperatur für eine aussagekräftige Kennzahl mit einbezogen.

Durch die heterogenen, gewachsenen Strukturen des Betriebes wurde das Monitoringsystem allerdings vor Herausforderungen gestellt. Denn die meisten Anlagen bzw. Bereiche wurden von unterschiedlichen, autarken Steuerungssystemen verwaltet. Doch hier konnte VBASE seine Stärken voll und ganz ausspielen. Denn durch das hohe Maß an Konnektivität und die Offenheit des Systems, konnte VBASE die Daten von unterschiedlichsten Anlagen, Gewerken und Energieverbrauchern erfassen, visualisieren und aufzeichnen. Neben dem reinen Energieverbrauch werden auch der Betriebsstatus und die Auslastung der Anlage erfasst und parallel zum Energie-/Ressourcenverbrauch aufgezeichnet. Die Daten werden zur Archivierung unmittelbar an einen Datenbank-Server übergeben und liegen übergeordneten Systemen somit jederzeit zur Auswertung vor.

Die gesammelten Daten und Kennzahlen werden innerhalb der Visualisierung klar und nachvollziehbar aufbereitet und stehen beispielsweise als Balken- oder Liniendiagramm für die verantwortlichen Mitarbeiter zur Verfügung. Über die Historie können alle Daten seit dem Start des Monitorings abgerufen werden. Die Daten können zudem von jedem autorisierten Computer im Netzwerk oder mobil mit dem Smartphone oder Tablet PC eingesehen werden. Durch die Festlegung von Grenzwerten alarmiert das System im Falle der Überschreitung die zuständigen Mitarbeiter automatisch per Email und SMS.

### **Einsparung durch Energiecontrolling im zweiten Schritt.**

Zwar wird durch die Überwachung und die Visualisierung des Energieverbrauchs das Gespür der Mitarbeiter für den Ressourceneinsatz geschult, dies alleine schafft

allerdings noch keine Energieeinsparung. Doch auch hier kann die Technik durch automatisiertes Energiecontrolling mithelfen, den Energieverbrauch zu reduzieren.

Die aus dem VBASE-Monitoring gewonnenen Kennzahlen (z.B. aktueller Verbrauch) können automatisch an die Steuerung der Energieverbraucher übertragen werden, um diese bedarfsgerecht zu regeln und dadurch energieeffizient zu betreiben. Wo keine direkte Steuerung von Verbrauchern möglich ist, kann das „VBASE-Controlling“ durch vorgeschaltete Systeme regelnd und steuernd eingreifen.

Beispielsweise wird die Beleuchtung im Bürokomplex in Abstimmung mit Anwesenheitsmeldern am Abend automatisch ausgeschaltet und die Heizung herunter geregelt.



Spitzenlasten werden dadurch vermieden, dass besonders energieintensive Verbraucher nur bei geringer Netzauslastung gestartet bzw. bei maximaler Leistung betrieben werden. Auch die selbst erzeugte Energie aus der PV-Anlage kann durch Energie-Controlling umfassender genutzt werden, da jederzeit alle Informationen über die aktuell erzeugte Leistung, sowie den Verbrauch vorliegen. Energiespeicher können ebenfalls eingebunden und dadurch mit einem sehr hohen Wirkungsgrad betrieben werden.

## **Nachhaltiger Erfolg für das Energiemanagementsystem.**

Mit der Einführung des Energiemonitoring- und controlling wurde die Grundlage für ein erfolgreiches Energiemanagementsystem nach DIN EN 50001 gelegt. Durch den Einsatz von VBASE konnte der Energieverbrauch lückenlos erfasst und konkrete Sparmaßnahmen umgesetzt werden. Große Energiefresser und Fehlfunktionen der Anlagen sind nun einfacher ausfindig zu machen. Die Aufbereitung der Daten, die ständige Erfolgskontrolle und der einfache, universelle Zugriff weckte bei den Mitarbeitern des Betriebes das Bewusstsein für Energie als wichtige Ressource und sichert so den nachhaltigen Erfolg des Energiemanagementsystem.

### Über VISAM:

Seit 1985 ist VISAM auf dem Gebiet der Automatisierungstechnik tätig. VISAM, mit Sitz im rheinischen Neuwied, ist Entwickler von HMI- und SCADA-Software und Distributor von Industrie Computer als Systempartner bedeutender Hersteller der Automatisierungstechnik.

### **VISAM GmbH**

Irlicher Straße 20	D-56567 Neuwied
Tel. 02631 / 9412880	Fax. 02631 / 9412889
<a href="http://www.visam.com">www.visam.com</a>	<a href="mailto:info@visam.com">info@visam.com</a>