

Nachhaltiges Energiemanagement

Steigenden Energiepreisen begegnet das Zollernalb Klinikum mit einem konsequenten Energiemanagement. Ein Anwenderbericht.

Kliniken und Krankenhäuser haben einen enormen Energieverbrauch. Viele Bereiche müssen rund um die Uhr verfügbar sein, medizinische Geräte benötigen viel Strom. Dazu kommen die hohen Energieanforderungen durch Klimatisierung, Luftaustausch und Hygiene. Dass es dennoch ein erhebliches Einsparpotenzial gibt, zeigt das Zollernalb Klinikum. Im Jahr 2019 entschied die Klinik, ein Energiemanagement einzuführen. Hierfür konnte sie auch Fördergelder aus dem Programm „Klimaschutz-Plus“ des Landes Baden-Württemberg nutzen.

Energiemanagement-System schafft Transparenz

Zur Erfassung des Stromverbrauchs gab es bis dahin lediglich je einen Standortzähler für die Häuser in Balingen und

Albstadt. Damit waren keine Aussagen über die Energieflüsse und Verbräuche einzelner Anlagen und Geräte möglich. Inzwischen erfasst die Klinik mit 80 Messgeräten an den beiden Standorten die Energiedaten aller Verbraucher mit einer Stromaufnahme von über 5 000 kWh/Jahr sowie der Drittabnehmer wie die Cafeteria oder vermietete Praxisräume.

Das Messkonzept hat der Energiemanagement-Spezialist econ solutions in Abstimmung mit den Energieberatern von GRAF Advisory Management und dem Zollernalb Klinikum spezifisch auf die baulichen und technischen Gegebenheiten und Zielsetzungen des Klinikums ausgerichtet. Die Installation erfolgte ebenfalls im Rahmen dieser Zusammenarbeit. Dabei wurden bestehende Zähler in die neue Mess-Infrastruktur eingebun-

den. Die Koordination aller Beteiligten war ein wesentlicher Erfolgsfaktor für den reibungslosen Systemstart.

Alle Messdaten werden über das haus-eigene Netzwerk automatisiert in die Energiemanagement-Software econ4 von econ solutions übertragen. Hier lassen sie sich analysieren und zu Kennzahlen kombinieren. Die Auswertungen umfassen neben den Standardberichten wie den Lastgang oder Verbrauchsdarstellungen auch zahlreiche Management-, Finanz- und Spezialberichte. Damit hat das Zollernalb Klinikum stets die Transparenz über alle relevanten Verbräuche.

Großverbraucher Lüftungs- und Klimatisierungsanlagen

Eine der bislang durchgeführten Effizienzmaßnahmen galt den strombetrie-



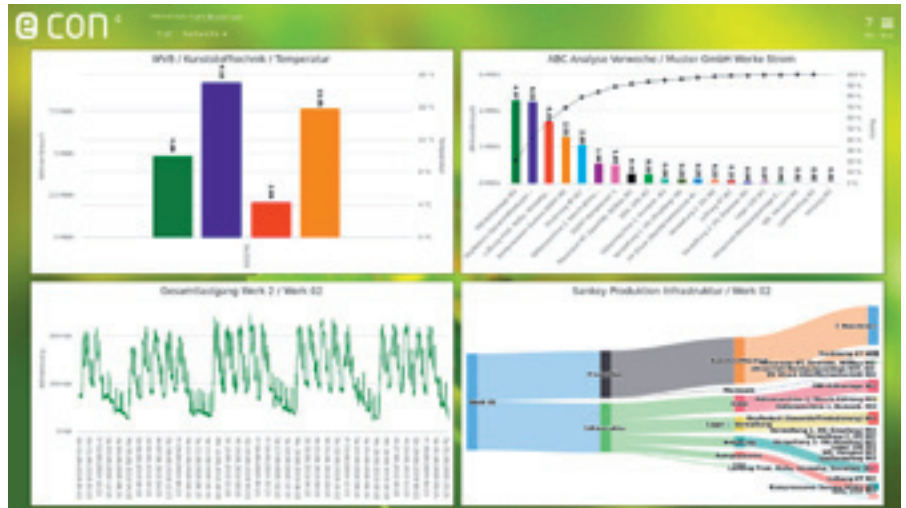
Das Wohl der Patienten steht beim Zollernalb Klinikum im Mittelpunkt. Dazu gehört auch ein verantwortungsvoller Umgang mit Energie als Basis für den Klimaschutz. Foto: Zollernalb Klinikum



Der Datenlogger, der hier im Elektroverteiler der NSHV (Niederspannungshauptverteilung) angebracht ist, erfasst die Zählerdaten, bereitet sie auf und überträgt sie an die Energiemanagement-Software. Foto: Zollernalb Klinikum

benen Lüftungsanlagen. Diese wurden vor Jahren eingestellt und seitdem nicht mehr betrachtet – wie sicher in vielen anderen Häusern auch. Jetzt hat das Klinikum den Volumenstrom und die Betriebszeit so optimiert, dass der vorgeschriebene Luftaustausch bei möglichst geringem Energieverbrauch sichergestellt ist. Die Software zeigte daraufhin einen um rund 20 % geringeren Stromverbrauch. Mittels Wärmerückgewinnung, etwa durch den Einbau eines Wärmetauschers, lässt sich die Energieeffizienz nochmals steigern.

Ähnliches gilt für die Kältemaschinen, auf die ein großer Teil des Energieverbrauchs entfällt. Um diesen zu reduzieren, hat die Haustechnik die Temperaturen der beiden Kältekreisläufe angehoben. Da die Leistung der Kältemaschinen stark von der Außentemperatur abhängt, lassen sich die Auswirkungen noch nicht beziffern, doch der Trend zu einem deutlich geringeren Verbrauch ist klar erkennbar. Für den Standort Albstadt empfahl der Energieberater von GRAF Advisory Management aufgrund der Messdaten zudem den Austausch der Kompressoren für die Kälteerzeugung. Eine weitere Maßnahme war der hydraulische Abgleich der Heizanlage. Dabei



Mit der Energiemanagement-Software econ4 hat das Zollernalb Klinikum Transparenz über den aktuellen Verbrauch, Lastspitzen und vieles mehr. Foto: econ solutions

wurden die Einstellungen der Thermostate, der Temperaturen in den Heizkreisen und die Förderhöhe der Umwälzpumpen optimiert. Da der Effekt auch hier von der Außentemperatur abhängt, ist erst längerfristig klar, wie hoch dieser ausfällt. Eine Einsparung von 10 % ist aber zu erwarten – und das bei geringem Aufwand.

Indem sich die Auswirkungen einer Maßnahme zeitnah beobachten und kurz- oder mittelfristig beziffern lassen, können die Einstellungen bzw. die Nutzung der betreffenden Anlagen oder Maschinen im Sinne eines Regelkreises stetig optimiert werden. Das ist auch der Fall, wenn sich die Rahmenbedingungen ändern, etwa wenn neue Geräte oder Anlagen hinzukommen, die Bettenbelegung stark schwankt oder sich die Nutzung von Räumen ändert.

Fehler und Verschwendung schnell erkennen

Ein großer Vorteil des Energiemonitorings: Es macht Fehler schnell sichtbar und lokalisierbar. Wenn Werte sich deutlich verändern oder vorab definierte Grenzwerte überschritten werden, ist von einem Defekt oder einer anderen Fehlerquelle auszugehen, die ohne Monitoring meist lange Zeit unbemerkt für einen erhöhten Stromverbrauch gesorgt hätte. Auch eine überfällige Wartung zeigt sich häufig durch eine erhöhte Stromaufnahme. Jetzt kann das Zollern-

alb Klinikum schnell reagieren und Energieverschwendung vermeiden.

Lastspitzen vermeiden, Stromkosten senken

Eine wirtschaftlich sinnvolle Maßnahme ist auch die Reduzierung von Lastspitzen. Denn sie sind entscheidend für die Stromkosten: Eine einzelne Lastspitze, die über dem bisherigen Mittelwert liegt, erhöht den Leistungspreis für den gesamten Abrechnungszeitraum. Durch das Energiemonitoring wird erkennbar, wann und wo Lastspitzen auftreten. Aufgrund dieser Erkenntnisse passt das Zollernalb Klinikum derzeit einige Prozesse an, etwa in der Küche, in der Medizintechnik und den Bettenhäusern, und prüft, inwieweit sich dies auf die Spitzenlasten auswirkt. Zudem hat das Klinikum Grenz- und Schwellenwerte gesetzt, bei deren Erreichen die Verantwortlichen sofort einen Warnhinweis erhalten, um auch so Spitzenlasten zu verhindern.

Relevante Kennzahlen bilden

Wie erwähnt, hängen viele Verbräuche direkt oder indirekt mit anderen Faktoren zusammen. Neben der Außentemperatur spielt zum Beispiel die Bettenbelegung eine Rolle. Der absolute Verbrauch sagt dann wenig über die Energieeffizienz aus. Deshalb müssen entsprechende Kennzahlen gebildet werden. Für das Zollernalb Klinikum sind vor allem der Energieverbrauch pro



Ein großer Teil des Stromverbrauchs des Zollernalb Klinikums entfällt auf die Kältemaschinen. Foto: Zollernalb Klinikum



Durch Optimierung des Volumenstroms und der Betriebszeit der Lüftungsanlage ist der Stromverbrauch um rund 20 % gesunken. Foto: Zollernalb Klinikum

Planbett, pro Fall und pro Quadratmeter Nutzungsfläche relevant. Die Betrachtung aller drei Kennzahlen ist wichtig, da sich Nutzflächen und Belegungen ändern können, gerade in Zeiten einer Pandemie.

Erfolgsfaktoren für das Energiemanagement

Das Thema Energie ist im Zollernalb Klinikum heute sehr hoch aufgehängt. Damit ist dem Projekt die Unterstützung der Geschäftsführung sicher – allgemein ein entscheidender Faktor für den Erfolg des Energiemanagements. Außerdem ist es essenziell, dass ein Energiemanager oder ein Beauftragter benannt wird, der „den Hut aufhat“ und den Prozess aktiv vorantreibt.

Im Zollernalb Klinikum erhält die Geschäftsführung monatlich einen Bericht über die aktuellen Energieeffizienz-Maß-

nahmen und Fortschritte sowie zur allgemeinen Marktlage und zu Preisen. Für das Energiemanagement nutzt die Klinik das Reporting, das econ solutions gemeinsam mit GRAF Advisory Management speziell für Krankenhäuser entwickelt hat. Hier sind sowohl die Messdaten als auch Daten aus weiteren Quellen, zum Beispiel Datenbanken, Excel-Listen oder direkt von Geräten oder Anlagen, integriert.

Vom Energie- zum Nachhaltigkeitsmanagement

Nach den positiven Erfahrungen und Erfolgen im Strombereich kommen in Kürze rund 20 econ Messgeräte für Wärmemengen hinzu, um den Wärmeverbrauch messen und nachhaltig optimieren zu können. Zudem plant das Zollernalb Klinikum, die Gebäudeleittechnik (GLT) in das Energiemanagementsystem einzu-

binden. Am Standort Balingen verfügt es über eine sehr umfangreiche, moderne GLT, von der sich viele Werte, zum Beispiel Laufzeiten oder Volumenströme, abgreifen und in die Energiemanagement-Software übernehmen und auswerten lassen. Dank zahlreicher Steuerungsmöglichkeiten kann das Klinikum die gewonnen Erkenntnisse für Effizienzmaßnahmen nutzen.

Mittelfristig sollen Messungen des Wassers und Abwassers folgen – und damit ein weiterer Schritt auf dem Weg vom reinen Energiemanagement hin zum Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsmanagement.

Anschrift der Verfasser

Wolfgang Beck, Technischer Leiter des Zollernalb Klinikums, und Rolf Wagner, Prokurist und Leiter Vertrieb bei econ solutions GmbH