



NEUE VDE 0100-420

Geänderte Vorschriften für Brandschutzschalter

ENERGIEMANAGEMENT

Eigenverbrauchslösungen auf Basis von KNX

GEBÄUDELEITTECHNIK

Eine Reduzierung der Komplexität ist erforderlich

Thermodose

NEU



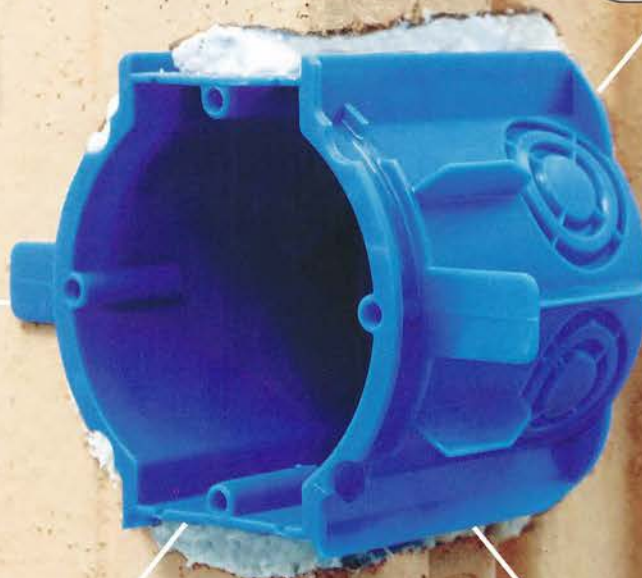
Schallschutz



Schnellmontage



Winddicht



Vollwärmeschutz



Thermoschutz

light+building
13. – 18. 3.2016
Halle 9.0 · Stand D30

Dosen setzen war gestern!

PRIMO[®]

www.primo-gmbh.com

Zeigen wie Eigenverbrauch geht

ENERGIEMANAGEMENT MIT KNX Bei der Sanierung und Erweiterung des Firmengebäudes setzte man bei Elektrotechnik Uwe Kunzmann moderne Energie- und Gebäudetechnik ein. Das eigene Firmengebäude wurde so zur besten Referenzanlage für die Kundenberatung.



AUF EINEN BLICK

DER UMBAU DES FIRMENGEBÄUDES war für die Fa. Elektrotechnik Uwe Kunzmann der Start für ein Projekt, das zur Weiterentwicklung der Energiemanagement-Technik beiträgt

DER EIGENVERBRAUCH VON SOLARSTROM ist dabei das zentrale Element des Energiemanagement-Systems, wobei gleichzeitig der Energieverbrauch wirtschaftlich optimiert wird

ALS EINHEITLICHE PLATTFORM fungiert bei dem Projekt die KNX-Gebäudeautomation, die durch spezielle Anforderungen der Anlage um eine Komponente, den Energiesensor, bereichert wurde



Bild 1: Das Firmengebäude von Elektro-Kunzmann wurde auf den aktuellen Stand der Energie- und Gebäudetechnik hin saniert

Als Unternehmer mit Weitblick und mit zehnjähriger Erfahrung beim Aufbau des eigenen Elektrobetriebes hat sich *Uwe Kunzmann* für den Deutschen Unternehmerpreis Elektrowerk 2016 beworben. Und er schaffte es auf Anhieb in die Endrunde des Wettbewerbs. Die Jury besuchte ihn deshalb an seinem Firmensitz in Zwönitz. Die Gewinner des Wettbewerbs werden am 14. März 2016 auf der Messe Light + Building in Frankfurt am Main präsentiert.

Die Reise der Redaktion »de« ins Erzgebirge lohnte sich gleich in mehrfacher Hinsicht. Zum einen lernten wir einen erfolgreichen

Elektrohandwerksbetrieb kennen, der mit seinen 42 Mitarbeitern unter dem Slogan »Leiten schafft Licht« viele renommierte Projekte im Raum Dresden und Chemnitz realisiert hat. Zum anderen konnten wir ein sehr modernes Firmengebäude besichtigen. Von außen etwas unscheinbar, hat es die Immobilie aus DDR-Zeiten heute wirklich in sich (**Bild 1**). Das Gebäude wurde 2013 von *Uwe Kunzmann* gekauft und dann nach eigenen Planungen umgebaut und erweitert. Neben der modernen Elektroinstallation wurden ein Datennetzwerk mit eigenem Server sowie exzellente Lichttechnik und Gebäudeautoma-

tion auf Grundlage von KNX installiert. Energieseitig wurde eine Photovoltaikanlage auf dem Dach des Firmengebäudes errichtet (**Bild 2**) sowie eine Luft-/Wasser-Wärmepumpe mit Vorrangsschaltung (**Bild 3**) und ein Energiespeicher installiert (**Bild 4**).

Für optimalen Eigenverbrauch geplant

Die Funktionsweise der PV-Eigenverbrauchsanlage im Firmengebäude wurde in Hinblick auf eine maximale Ausnutzung des Eigenbedarfes geplant (**Bild 5**). Die gesamte Anlage wird über eine KNX-Gebäudeautomation ge-



Bild 2: Die Photovoltaik-Anlage auf dem Dach des Firmengebäudes produziert den in der Regel selbst verbrauchten Solarstrom

steuert. Die PV-Anlage mit 19,8kWp (**Bild 2**) installierter Leistung produziert Solarstrom, der vorrangig für den Eigenverbrauch genutzt wird. Dies vollzieht sich in folgenden Schritten:

- Die erzeugte PV-Momentanleistung bis zu 8kW wird permanent zum täglichen Betrieb im Arbeitsprozess selbst verbraucht.
- Darüber hinaus erzeugte PV-Leistung, die momentan nicht verbraucht werden kann, wird unabhängig von der gesamten Leistungsabnahme mit einer maximalen Ladeleistung von 4,0kW in einen Batteriespeicher geleitet. Dieser ist mit Lithium-Eisenphosphat-Zellen (**Bild 4**) bestückt. Hier

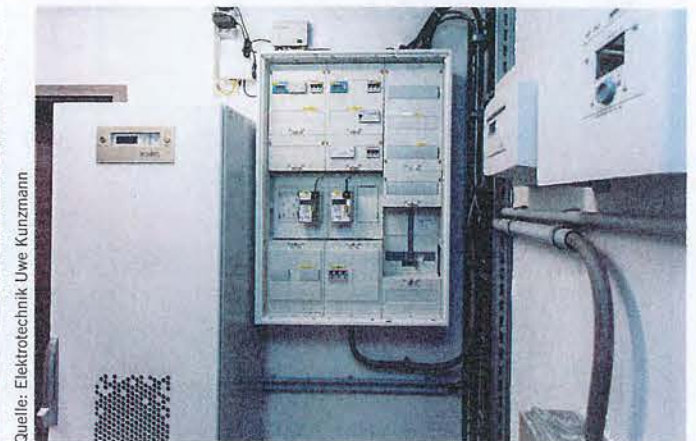


Quelle: Elektrotechnik Uwe Kunzmann

Bild 3: Eine Luft/Wasser-Wärmepumpe mit Vorrangsschaltung nutzt PV-Strom, wenn genau vorgegebene Kriterien erfüllt sind

kann bis zu einer maximalen nominalen Kapazität von 13,8kWh elektrische Energie gespeichert werden. Diese wird in den Abend- und Nachtstunden dafür benötigt, um die vielen kleinen Verbraucher (z. B. Server, verschiedene Netzteile, Außenbeleuchtung, Lüftungsanlage usw.) im Firmengebäude und -gelände zu versorgen. An guten Tagen schafft man es bei Elektro Kunzmann, 24 Stunden komplett unabhängig vom Netzversorger zu sein.

- Werden mehr als mindestens 4,0kWp erzeugt und die Außentemperatur ist < 15°C, so erhält die Luftwärmepumpe ein Signal, dass



Quelle: Elektrotechnik Uwe Kunzmann

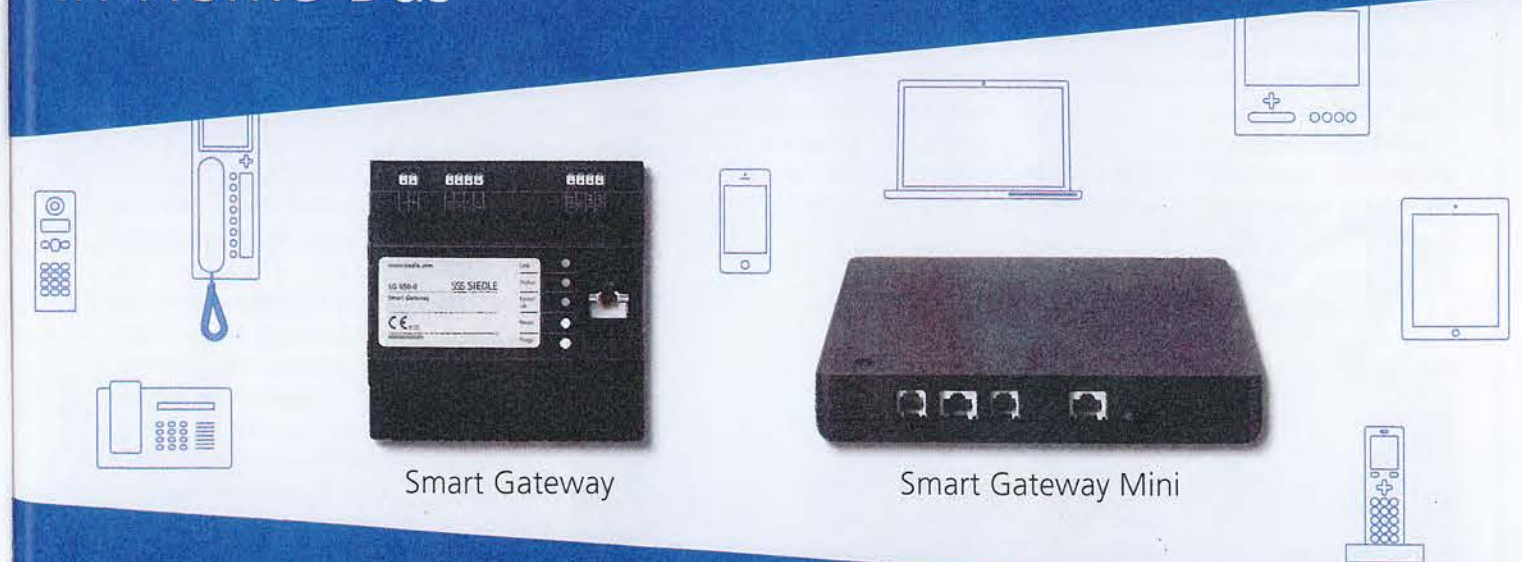
Bild 4: Links im Bild der Batteriespeicher »engion family« von Varta

genügend selbst erzeugte Energie vorhanden ist. Danach geht die Wärmepumpe in Betrieb und fährt mit maximaler Vorlauftemperatur von 60°C die Wärme in den vorhandenen Pufferspeicher (**Bild 6**). Somit wird das bessere Leistungsverhältnis von 1:4 (1kW elektr. Leistung in 4kW Wärmeleistung) einer Wärmepumpe gegenüber z. B. einer Heizpatrone, wo das Verhältnis 1:1 wäre, ausgenutzt.

- Produziert die PV-Anlage trotz Abdeckung des gesamten Eigenbedarfes und zusätzlicher Ladung des Batteriespeichers bis zur vollen

Tuning für den In-Home-Bus

SSS SIEDLE



Smart Gateway

Smart Gateway Mini

Das bringen die Smart Gateways von Siedle:

- + Freiheit mit der Siedle App
- + Mobilität mit Siedle Scope
- + Zuverlässigkeit mit DECT

- + Flexibilität mit IP-Schnittstellen
- + Integration mit Fremdsystemen

Entdecken Sie neue Möglichkeiten! www.siedle.de

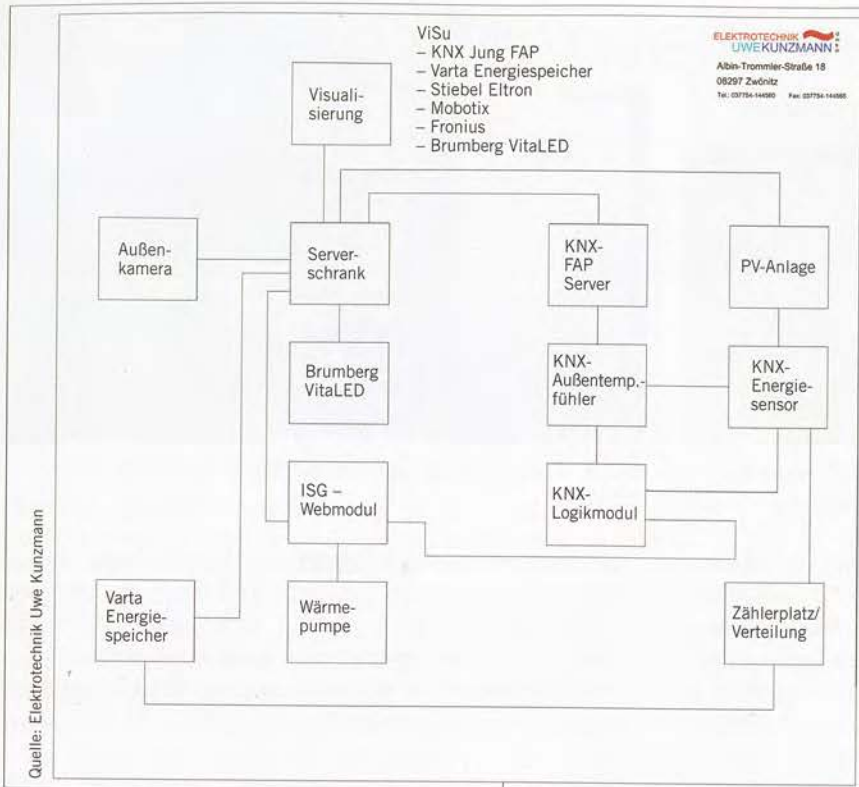


Bild 5: Blockschaltbild der Eigenverbrauchsanlage

Aufladung immer noch Überschuss an PV-Strom, wird dieser dann in das öffentliche Netz mit Vergütung eingespeist.

Alle Anlagenteile werden mittels KNX-FAP-Server über iPad visualisiert und können auch einzeln bedient und angesteuert werden. Die eingesetzten Komponenten kommen von Markenherstellern:

- PV-Wechselrichter von Fronius
- Batteriespeicher von Varta
- Luftwärmepumpe incl. Zubehör von Stiebel Eltron
- KNX-Bauelemente von Jung.

Lösung gemeinsam gefunden

Eine weitere Besonderheit des Projektes von Elektro Kunzmann war die enge Zusammenarbeit zwischen Elektrohandwerksbetrieb und Hersteller. Als die Spezialisten von Elektro Kunzmann mit der Planung des Projektes begannen und es an die Steuerung der Eigenverbrauchsanlage ging, kam es zu Engpässen. Es gab 2013 kein geeignetes Produkt am Markt, das alle ausgelesenen Messdaten für eine optimale Steuerung aller Energieerzeuger, -verbraucher und -speicher

verarbeiten konnte. In Gesprächen mit der Fa. Jung konnte die Entwicklung des Energiesensors angeschoben werden (Bild 7). Dieses KNX-Gerät wurde dann auf der Fachmesse Eltec 2015 in Nürnberg vorgestellt. Der KNX-Energiesensor REG zur gezielten Messung und Überwachung des Energieverbrauchs verfügt über drei Kanäle zum Anschluss von Verbrauchern. Für jeden Kanal werden Spannung, Stromstärke, Wirkleistung und Blindleistung in hoher Genauigkeit ermittelt, wozu auch der integrierte 4-Quadranten-Zähler beiträgt. Damit ist die Messgenauigkeit bis hin zu kleinen Verbräuchen und Standby-Leistungen gewährleistet. Für das Lastmanagement im industriellen Bereich erweist sich zudem die Möglichkeit der 1/4-Stunden-Energie-Zählung als vorteilhaft bei der Energieverbrauchsoptimierung. Insgesamt stehen mit dem KNX Energiesensor 32 Zählwerke mit Grenzwerten zur Verfügung, die variabel im Sinne des Energiemanagements genutzt werden können, bei-



Bild 7: Die KNX-Energiesensor dient zur Messung und Überwachung des Energieverbrauchs

spielsweise als Tarifzähler; die Ausgabe der Verbrauchskosten erfolgt als Datenpunkt auf den KNX.

Mit Hilfe des KNX-Gerätes arbeitet die Eigenverbrauchsanlage von Elektro Kunzmann ohne Schnittstellenverluste und Systembrüche auf einer Automatisierungsplattform. Die Erfahrungen aus diesem eigenen Projekt können die KNX-Profis von Elektro Kunzmann nun natürlich auch für Kundenanlagen nutzen.



AUTOR

Dipl.-Kommunikationswirt
Roland Lüders
 Redaktion »de«



Bild 6: Im Pufferspeicher wird die Energie aus der Wärmepumpe bevorratet