ENABLED BY ENOCEAN

D 2019 1





EnOcean: Das batterielose IoT – funkbasierte Sensoren sind der Schlüssel für vernetzte Gebäude

T-Systems Multimedia Solutions, Microsoft und Steelcase: Digitalisierung von Gebäudeflächen

VICOS SORGT FÜR BESTE ENOCEAN VERBINDUNGEN



PROBARE PRO500 Testsystem Ideale Lösung für Entwicklung und EnOcean Zertifizierung

- » EnOcean Reference Transceiver P50
- » PC-Software für Testdurchführung und Dokumentation
- » Komplettes HF-Zubehör-Set
- » Erste Messung in weniger als 30 Minuten



PROBARE

PROBARE P10 und P30 Unschlagbares Duo für den Radio Link Test im Feld

- » Test von EnOcean Funkverbindungen
- » P10 an einem Ende positionieren und mit P30 am anderen Ende Messung starten
- » Qualität der Funkverbindung am P30 ablesen
- » Wirkung eines Repeaters beurteilen
- » Für Planung, Inbetriebnahme und Service





www.vicos.at/probare sales@vicos.at



PROBARE PRO500: Ihr Einstieg in die EnOcean Zertifizierung 3.0



Für Planer und Installateure
PROBARE P10 und P30: Ihre Qualitätssicherung im Feld

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

in Marktstudien über das Internet der Dinge taucht in letzter Zeit vermehrt eine mir bislang unbekannte Abkürzung auf: CREM. Es ist die Abkürzung für Corporate Real Estate Management, auf Deutsch "innerbetriebliches Immobilienmanagement".

Kurz gefasst geht es um die wertschaffende Bewirtschaftung von Betriebsimmobilien durch Firmen, deren Kerngeschäft eigentlich etwas ganz anderes ist – zum Beispiel Produkte oder Dienstleistungen zu entwickeln. Warum die oben erwähnten Marktstudien jetzt Funksensoren und IoT-Lösungen in diesem Zusammenhang ein deutliches Marktwachstum voraussagen, erschließt sich aus dem großen Nutzen und den kurzen Amortisationszeiten bei einer Digitalisierung von Gebäuden.

Ein betriebswirtschaftlicher Nutzen entsteht durch Energieeinsparungen. In der Schweiz gibt es beispielsweise den Minergie-Standard, europaweit wird die überarbeitete Gebäuderichtlinie EPBD ausgerollt. An den richtigen Stellen positionierte Sensoren erzeugen die Rohdaten für Systeme, die Temperatur oder Raumbelegung intelligenter regeln.

Oder nehmen Sie Title24 – das kalifornische Gesetz regelt, dass sich neu installierte Leuchten bei Abwesenheit automatisch ausschalten müssen. Wenn Sie die gewonnenen Anwesenheitsdaten flächendeckend analysieren, lässt sich die Nutzung des Gebäudes noch weiter optimieren: Zum Beispiel könnten Sie diese Flächen Start-ups und anderen Firmen zur Nutzung überlassen und damit einen Mehrwert für die eigene Firma generieren.

Schwieriger zu berechnen ist, wie geschickt bewirtschaftete Gebäude die Effizienz von Mitarbeitern positiv beeinflussen. Human Centric Lighting war ein großes Thema auf der light&building 2018. Facility Management-Firmen erproben bereits Lösungen, die ihre Arbeitsabläufe mithilfe von künstlicher Intelligenz optimieren sollen. Ziel ist, die Kosten weiter zu senken und die Gebäude attraktiv für die Mitarbeiter zu gestalten, damit sie in Zukunft gerne und effektiv darin arbeiten.

Viele Sensorinformationen für die Licht- und Heizungssteuerung werden bereits heute in Gebäudeautomationssystemen erzeugt. Für innovative Lösungsangebote benötigen die Systeme jedoch viel detailliertere Rohinformationen. Und hier schließt sich der Kreis zu den eingangs erwähnten IoT-Studien: Funksensoren werden diese Daten liefern. Einfach installiert und flexibel positionierbar generieren sie Rohdaten, die dann vor Ort oder durch Watson, Azure und Alexa ausgewertet werden können. Mit unserer "Selfpowered IoT"-Technik entstehen diese Daten sehr zuverlässig, wartungsfrei und damit kostengünstig.

Schaffen Sie sich in diesem Heft und auf der diesjährigen ISH einen Überblick darüber, wie die EnOcean-Technologie schon heute über 400 Mitgliedern der EnOcean Alliance und den IoT-Partnern hilft, CREM erfolgreich umzusetzen.

La Dear

Andreas Schneider Geschäftsführer, EnOcean GmbH



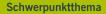
Editorial	03
Schwerpunkt: Daten-Power für smarte Gebäude Das batterielose IoT – funkbasierte Sensoren sind der Schlüssel für vernetzte Gebäude LAE Engineering: Mit dem Kopf in den Wolken zu neuen Produkten und Innovationen AirTest Technologies: Gebäudenachrüstung – Intelligente Sensoren sind das A und O simconex: Einer für alles – Ersatz der Raumautomation und Storensteuerung EnOcean: Energieeffizienz im Klassenzimmer Digital Concepts: Smarter wohnen, auch in der Mietwohnung? IAconnects Technology: Hotdesking für Gewohnheitstiere RMS.lu s.a.: Green Solutions Award 2018 T-Systems Multimedia Solutions, Microsoft und Steelcase: Digitalisierung von Gebäudeflächen Molex: Vernetzte Beleuchtungslösungen in der Praxis	06 10 12 14 16 18 20 21 22 24
EnOcean-Produkte	26
Dolphin und Easyfit by EnOcean Da steckt noch mehr drin – neue Sensoren bei EnOcean Neues aus der Zigbee-Welt Senic: Licht und Sound mit einem Klick EnOcean: Herzstück für batterielose Schalter Rutronik: EnOcean als Partner für Wireless-Produkte EnOcean-Welt: Zahlen & Fakten, die uns bewegen	27 28 29 30 32 33
EnOcean Alliance Wissen EPBD 2018: Die europäische Gebäuderichtlinie wurde novelliert – und nun? Neues EEP-Tool zur Unterstützung von Entwicklungsprozessen	34 36
News Eltako ist Promotor der EnOcean Alliance	37
Referenzen Beckhoff Automation: Erfolgreiche Heizungssanierung in historischem Gebäude Zuhause Plattform: Das Wohnen der Zukunft WeberHaus: Eine smarte Stadtvilla zum Wohlfühlen Echoflex: Premium-Beleuchtungslösung für das Langley Events Centre WAGO: Schauplatz der Möglichkeiten	38 40 42 44 46
LÖSUNGEN Kermi: Gut vernetzt – die Heizung als Dreh- und Angelpunkt im Smart Home WeberHaus: Smart Home zum Ausprobieren wibutler: Hydraulischer Abgleich – smarte Komfortsteigerung und Energieersparnis LAE Engineering: Mit integraler Planung zum Erfolg SavNTec: GTBox spart Energie und sorgt für das perfekte Ambiente Regiolux: Drahtlose Freiheit durch Funk Schulte-Schlagbaum: Effiziente und zugleich nachhaltige Gebäudeorganisation JÄGER DIREKT: Mit OPUS greenNet ins Zuhause 4.0	48 50 51 52 53 54 55 56
Produkte MACO: mTRONIC spielt überall mit Thermokon: Vielseitigkeit mit Designanspruch NodOn: Smart Home-Steuerung per Soft Button SAUTER: Integrierte Raumautomation für mehr Komfort und Effizienz Eltako: Smart Home Professional Impressum Übersicht der Mitglieder der EnOcean Alliance	58 59 60 61 62 63





Das batterielose Internet der Dinge

funkbasierte Sensoren sind der Schlüssel für vernetzte Gebäude



Daten-Power für smarte Gebäude

Vom Anrollen der Bagger bis zum Abbruch eines Gebäudes vergehen im Schnitt bis zu 100 Jahre – so lange ist die durchschnittliche Lebensdauer eines Gebäudes. Natürlich muss in dieser Zeit regelmäßig in Instandhaltung und Modernisierung investiert werden, um – vor allem im Fall von Zweckbauten – konstant einen Profit zu erwirtschaften.

Dank der Digitalisierung stecken gerade Facility Management-Unternehmen mitten in einem technologischen Umbruch. Mieter von Bürogebäuden und anderen Zweckbauten erwarten inzwischen oft völlig neue Services und Flexibilität: Eine klassische technische Gebäudeautomation à la automatisierte Rollladensteuerung oder Temperaturregelung bleibt weiterhin wichtig, aber eine moderne Arbeitswelt verlangt nach mehr. Und genau hier liegt die Chance auf neue Geschäftsmodelle.

Von Armin Anders, Vice President Business Development, EnOcean GmbH







Ziel ist es, die Gebäudeautomation mit dem Internet of Things (IoT) zu verknüpfen und so Daten zu erheben, die völlig andere Dienstleistungen ermöglichen. Neue Rollen im Facility Management spiegeln genau diese Entwicklung bereits wider. Das Corporate Real Estate Management (CREM) kümmert sich beispielweise um die betriebseigenen Immobilienressourcen und wie diese einen Beitrag zum Unternehmensgewinn leisten können. Es geht also nicht mehr nur darum, die Immobilie zu verwalten, sondern aktiv zu einem eigenen Geschäftsfeld weiterzuentwickeln. Dazu kann das IoT einen wertvollen Beitrag leisten.

Nachrüsten für das IoT – aber wie?

Um auf das richtige Pferd in Sachen IoT-Nachrüstung zu setzen, ist kein Blick in die Glaskugel nötig. Bereits heute existiert die erforderliche Technologie, um Bestandsgebäude nachzurüsten und Neubauten



zukunftssicher zu planen: Drahtlose Sensoren, die über Funk mit Gateways kommunizieren, sind die Basis für eine Gebäudedigitalisierung. Sie erfassen die Rohdaten und liefern diese an IoT-Plattformen zum Speichern, Verarbeiten und Auswerten. Zu den großen Anbietern von cloudbasierten Plattformen gehören IBM Watson, Microsoft Azure, Amazon Cloud, Google Cloud oder Apple iCloud®.

Facility Manager haben mittels geeigneter Applikationen und Dashboards in Echtzeit einen 360-Grad-Blick auf ihr Gebäude und dessen Nutzung, aber auch auf die Historie. Die kabellosen Sensoren von EnOcean lassen sich flexibel überall im Gebäude, an Möbeln oder Gegenständen wie Druckern, Kaffemaschinen usw. anbringen. Durch den batterielosen Betrieb arbeiten sie zudem wartungsfrei. Dank dieser Kombination sind die energieautarken Lösungen ideal für die Nachrüstung im Bestand, der den überwie-

genden Anteil des Markts ausmacht. Wichtig für Neubauten sind die Flexibilität und die Erweiterbarkeit eines funkbasierten Systems. So weit, so gut, aber was können Gebäudebetreiber mit diesem Wissen konkret anfangen?

Anwendungsbeispiele im Praxischeck

Bisher kristallisieren sich folgende Anwendungsfelder heraus, für die das IoT einen Mehrwert im Gebäudemanagement leistet:

- Flächen- und Raumnutzung (Space and Room Utilization)
- Reinigung der Sanitäranlagen (Restroom Management)
- Vorausschauende Wartung (Predictive Maintenance)
- Energieverbrauch (Energy Optimization)
- Nutzungsprofil und Auslastung der Geräte (Asset Management)

Diese Bereiche eint das Betriebsziel, vor allem in teuren Ballungsgebieten das



Sanitäreinrichtungen im Blick
Saubere Toiletten, aufgefüllte Seifenspender, genügend Stoffhandtücher und Toilettenpapier – das ist
der Idealzustand von Sanitäranlagen. Tatsächlich sind die Nutzung
und der Verbrauch unter Umständen schwer vorherzusagen. Werden
die Sanitäranlagen mit Sensoren
ausgestattet, erhält der Gebäudebetreiber transparent detaillierte
Informationen über die Qualität des
Reinigungsservices.

New Ways of Working

Die Modernisierung von Arbeitsumgebungen in Büros war lange vor allem von der IT getrieben. Die Gestaltung erfordert aber eine übergreifende Zusammenarbeit. Daher bringen sich zunehmend neben der HR-Abteilung die Facility Manager bei der Umsetzung neuer Arbeitswelten ein. Im Mittelpunkt solcher Konzepte stehen eine flexible und attraktive Arbeitsplatzgestaltung und damit einhergehende Produktivitätsverbesserungen. Der Erfolg dieser Projekte hängt von der Akzeptanz der Mitarbeiter ab. Um das Nutzungsprofil von Arbeitsflächen und Geräten messen und optimieren zu können, liefern leicht zu installierende Funksensoren die entsprechenden Daten.

Raumnutzung – Funksensoren bilden das Fundament

Die benötigten Rohdaten erfassen Bewegungssensoren (Passiv-Infrarot oder Vibra-

Die Vorteile einer funkbasierten Sensorlösung zum Personenzählen, wie sie zum Beispiel der EnOcean-Partner Thing-it anbietet, liegen auf der Hand: Funksensoren arbeiten kabellos und sind damit äußerst kostengünstig zu installieren. Insbesondere die EnOcean-Sensoren arbeiten mit der Energy Harvesting-Technologie, das heißt sie funktionieren ohne Batterie und beziehen ihre Energie aus dem Umgebungslicht. Sie sind damit wartungsfrei.

Nachjustieren mit System

Thing-it hat einen Algorithmus entwickelt, der aus den Nutzungs- und Aktivitätsprofilen des EnOcean-Sensors ableitet, wie viele Leute sich wo aufhalten. Der Algorithmus berechnet darauf basierend die Auslastung der Räume. Weniger gut ausgelastete Stellen wie zum Beispiel ein abgelegener Besprechungsraum können aufgewertet,





Funkbasierte Lösungen mit Vibrationssensoren bieten für den Bereich Asset Management einen hohen Mehrwert bei geringem Aufwand. Mit den erfassten Daten können zahlreiche Geräte wie zum Beispiel Drucker oder Beamer auf ihre Auslastung geprüft werden. Als Folge kann der Drucker an einen anderen, besser zugänglichen Platz gestellt werden. Der bis dato ungenützte Beamer zieht in einen anderen Besprechungsraum um.

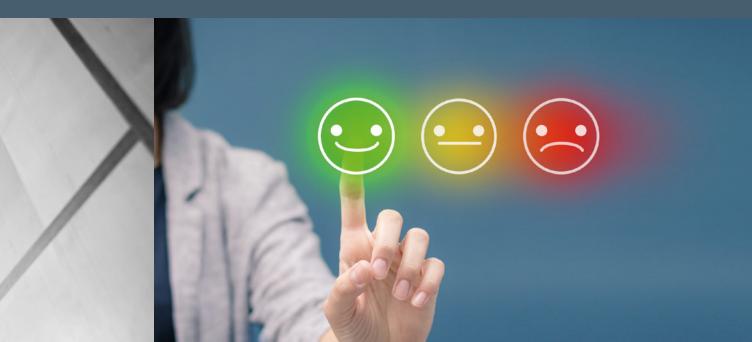
Zukünftige Gebäudenutzungskonzepte benötigen gewaltige Mengen an Sensordaten, um Nutzung und Betrieb kontinuierlich zu analysieren und zu optimieren. Diese Daten

bilden die Grundlage für neue Dienstleistungsmodelle, die bestehende Paradigmen der Gebäudeautomation nachhaltig ergänzen. Gerade in Anbetracht der vielen Subsysteme, internationalen Standards und Marktanforderungen sind interoperable Sensorkonzepte sowie modulare IoT-Gesamtsysteme zwingend erforderlich.

Hier positioniert sich vor allem das EnOcean-Ökosystem bestehend aus über 400 weltweit tätigen Unternehmen aus der Gebäudebranche, die sich zur EnOcean Alliance zusammengeschlossen haben. Innerhalb der Allianz werden unter anderem Schnittstellen definiert. Für die Unternehmen bedeutet die damit gewonnene Interoperabilität eine zukunftssichere Investition in IoT-Projekte, da die Systeme und Lösungen jederzeit erweiterbar und vernetzbar mit Produkten verschiedener Hersteller sind.

www.enocean.de

Apple iCloud® ist eine Marke von Apple Inc.





zu neuen Produkten und Innovationen

Die Digitalisierung stellt uns alle vor neue Herausforderungen. Ein großer Softwareentwickler aus der Metropolregion Rhein-Neckar stellt sich diesen gleich auf mehreren Ebenen und macht sich personell, technologisch, aber auch architektonisch auf den Weg in die Cloud.

Von Frank Lettmann, Bereichsleiter Planung Elektrotechnik, LAE Engineering GmbH Die Aufgabenstellung, mit der der Kunde 2016 an Architekten, Planer und Integratoren herantrat, klang nach einer Herausforderung: Entstehen sollte ein transparentes, lichtdurchflutetes Gebäude, das einen eigenen Charakter hat, viel Raum für Kommunikation bietet, über ein hochflexibles Raumnutzungskonzept verfügt und für ein innovatives und kreatives Unternehmen steht. Gleichzeitig sollten die steigenden Anforderungen nach Ressourcenschonung, Energieeffizienz, Optimierung der Lebenszykluskosten und die Wertsicherung berücksichtigt werden.

Insgesamt bietet das Bauprojekt Platz für mehr als 700 Mitarbeiter/-innen. Die Fläche umfasst neben Arbeitsplätzen in gemischter Raumstruktur ebenfalls Projekträume, Kommunikationszonen sowie Besprechungsmöglichkeiten für Externe und schafft damit Ausweichflächen für die weitere Modernisierung am Standort. Die LAE Engineering GmbH aus Wiesloch erwies sich neben der 25-jährigen Erfahrung auch durch die räumliche Nähe als optimaler Partner für die Realisierung der anspruchsvollen Detailplanung und Gebäudeautomation.

Integrale Planung als Schlüssel

Auf Basis der integralen Planung brachte LAE alle Verantwortlichen an einen Tisch, vom Nutzer über den Architekten, Betreiber bis zu den Fachplanern für Verfahrenstechnik, Elektro- und Außenanlagen, mit dem Vorteil, schon frühzeitig alle geforderten Funktionen gewerkeübergreifend zu definieren. Ergebnis war eine Liste von wirtschaftlichen, ökologischen und soziologischen Zielen sowie Kundenwünschen, die es zu berücksichtigen galt.

Effizient und flexibel



Um die bereits optimierten Ressourcen des Konzeptes effizient zu nutzen, entschied sich LAE zusammen mit dem Auftraggeber bei der Planung für eine bedarfsgeführte Regelung der Klimatisierung gemäß DIN EN 15232. Auch den Anforde-

rungen nach höchstmöglicher Flexibilität, um künftige Nutzungsänderungen leicht und kostengünstig vornehmen zu können, kam LAE nach. Dazu setzt man flächendeckend für die gesamte Raumautomation auf die EnOcean-Technologie. So sorgen etwa Kommit integriertem ponenten EnOcean-Funkempfänger für die notwendige Gestaltungsfreiheit bei der Platzierung von Funk-Temperatursensoren und Bedienelementen wegen des großen Glasanteils im Gebäude ein nicht zu unterschätzender Vorteil in der Betriebsphase!



Die durchgängige Verwendung der EnOcean-Technologie machte es möglich, dass über bestimmte Bereiche und deren Nutzung wirklich erst bei der Möblierung abschlieBend nachgedacht werden brauchte. Gleichzeitig sorgt die realisierte Einzelraumregelung für ein positives Raumklima und trägt damit unmittelbar zu einem angenehmen Arbeitsklima und produktiven Arbeiten bei.



Vorteile auf der ganzen Linie

Neben der nicht zu vernachlässigenden räumlichen Nähe ergaben sich vor allem durch die integrale Planung Vorteile. Die Schnittstellenoptimierung sowie die direkte Übereinstimmung von Vorgaben über Planung und Ausführung verkürzten wesentlich den Planungs- und Entwicklungsprozess, verringerten die Anzahl der Planänderungen, reduzierten die Kosten und steigerten in Summe die bauliche und energetische Qualität des Projekts.

Eine Bauüberwachung bis zur Inbetriebnahme sowie eine detaillierte und wiederkehrende Funktionsprüfung garantieren dem Kunden ein Bauwerk, das den definierten Anforderungen entspricht und funktioniert.

www.LAE.eu





Gebäudenachrüstung:

Intelligente Sensoren sind das A und O





Eine wichtige Komponente des Systems von Delta Controls ist das Funk-Gateway CON-ENOC.

Im Rahmen dieses Nachrüstungsprojekts wurden unter anderem 117 kabel- und batterielose CO_2 -, Temperatur- und Feuchtigkeitstransmitter des Typs AirTest TR9277-EO installiert, die ausschließlich mit eingebauten Photovoltaikmodulen betrieben werden, die Energie aus dem Umgebungslicht gewinnen. Auf Wunsch kann jedoch auch eine Batterie mit einer Lebensdauer von fünf Jahren eingesetzt werden.

Die Geräte wurden in sämtlichen Besprechungsräumen im Gebäude angebracht. Dort sorgen sie nun für eine energieeffiziente bedarfsgeregelte Lüftung (Demand Controlled Ventilation, DCV), die es ermöglicht, die Frischluftzufuhr in den Räumen je nach Anzahl der anwesenden Personen und der dadurch entstehenden CO₂-Konzentration zu regeln. Bei Nachrüstungsprojekten dieser Art bietet die Funktechnologie enorme Vorteile, da die Kosten für das Verlegen von Kabeln entfallen.



Das J. G. O'Donoghue Building im kanadischen Edmonton ist ein großes, dreistöckiges Bürogebäude mit einer Fläche von knapp 24.400 Quadratmetern. Im Rahmen des Go-green-Programms der Provinz Alberta zur Förderung erneuerbarer Energien wurden in dem Gebäude 2018 umfangreiche Sanierungsarbeiten mit Kosten in Höhe von 32 Millionen kanadischen Dollar ausgeführt. Dazu gehörte neben der Installation einer Solaranlage auch die Erneuerung der Klimaanlage sowie der gesamten Elektro- und Sanitäranlagen.

Die für das Projekt gewählte Gebäudeautomationslösung von Delta Controls wurde von ESC Automation aus Edmonton installiert. Eine wichtige Komponente des Systems von Delta Controls ist das kostengünstige zusätzliche Funk-Gateway CON-ENOC: Es unterstützt eine große Auswahl von Geräten, die über das energiearme EnOcean-Funkprotokoll kommunizieren, darunter auch den Transmitter AirTest TR9277-EO.

Das Gateway empfängt Signale von bis zu 32 gleichzeitig kommunizierenden EnOcean-Geräten und übersetzt die Informationen über eine RS485-Schnittstelle in das weit verbreitete, drahtgebundene Kommunikationsprotokoll BACnet. Ähnliche EnOcean-Gateways werden auch von vielen anderen HKL-Herstellern angeboten.

Ein wichtiges Feature des TR9277-EO ist ein Testmodus, mit dem sich die Funksignalstärke zwischen Gateway und Transmitter messen lässt. Im J. G. O'Donoghue Building befinden sich mehrere Innenmau-

Funksignal maximal zwei Innenmauern überwinden muss.

Der TR9277-EO bietet eine einfache, schnelle und zuverlässige Möglichkeit, Daten zu CO₂-Gehalt, Temperatur und Feuchtigkeit mithilfe des EnOcean-zu-BACnet-Gateways CON-ENOC in das System von Delta Controls zu integrieren. Mit diesem Ansatz lassen sich die Gesamt-Installationskosten in neuen und bestehenden Gebäuden senken, da deutlich weniger Kabel benötigt werden und der entsprechende Arbeitsaufwand entfällt. In Räumen





Einer für alles

Ersatz der Raumautomation und Storensteuerung

Aufgrund der in die Jahre gekommenen und somit nicht mehr funktionsfähigen proprietären Storensteuerung im Hauptgebäude der Electrosuisse, Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik in Fehraltorf, wurde die EBP Schweiz AG in Zürich mit den Planungen für deren Ersatz beauftragt. Von Markus Gimplinger, Geschäftsführer

simconex AG, Text: Matthias Natterer FORTYtwoN AG





Da die Installationen sehr eng mit der Beleuchtungssteuerung verwoben waren, bot sich im Rahmen dieser Planungen an, die gesamte elektrische Raumautomation in ein neues System zu überführen.

Die Anforderungen? Wirtschaftlich und schnell umsetzhar

Um die wirtschaftlichste und auch in der Umsetzung schnellste Lösung zu finden, wurden verschiedene Systemvarianten evaluiert. Im Rahmen einer Diplomarbeit hat Simon Frei (Mitarbeiter der EBP Schweiz AG) die Systeme "Digitalstrom", das Bussystem "KNX", die nun ausgeführte Variante "EnOcean mit SPS" und eine konventionelle Installation verglichen.

Nach sorgfältiger Abwägung, insbesondere aufgrund der Tatsache, dass das Gebäude während der Umbauarbeiten an den rund 660 Storen und gut 700 Sensoren voll im Betrieb und unter Belegung sein würde, fiel die Wahl auf das von der Firma simconex im Rahmen einer herstellerneutralen Ausschreibung angebotene Gesamtsystem aus Beckhoff PC-basierten SPS-Steuerungen in Kombination mit EnOcean als Sensorfeldbus.

Neue Aktorik

Die bestehenden Storessteuerschränke mit der alten Aktorik wurden ebenfalls durch SPS-Stationen mit passenden Ausgangsbaugruppen ersetzt. Auch wurde im Rahmen des Projektes die gesamte Beleuchtungssteuerung erneuert, sodass alle Leuchten via EnOcean-Tastsensor mit der SPS und wiederum von dieser aus via EnOcean-Aktor oder anderen vorhandenen Feldbussen wie DALI angesteuert werden.

Dazu mussten ein Hochgeschwindigkeitsdatennetz für die Automation sowie ein zentrales Gebäudeleitsystem mit Alarm- und Visualisierungsfunktionen aufgebaut werden.

Gut gerüstet für die Zukunft

Zusammenfassend ist festzustellen, dass durch die hochflexible Lösung, welche die Firma simconex mit den Herstellern Beckhoff und dem Feldbussystem EnOcean ausgeführt hat, ein gelungenes und innerhalb kürzester Zeit auch umsetzbares Gesamtprojekt geschaffen wurde.

Der Betreiber ist nun in der Lage, alle wesentlichen Funktionen seines Gebäudes zu bedienen und zu überwachen. Gleichzeitig hat er die Möglichkeit geschaffen, die ebenfalls in die Jahre gekommene HLKS-Automation stufenweise in das neue System zu migrieren. Somit steht ihm ein jederzeit erweiterbares und schnittstellenoffenes Automationssystem zur Verfügung.

Innovativ und nachhaltig

Die EnOcean-Sensoren und -Aktoren können über die Visualisierung adressiert und bei Bedarf neu zugewiesen werden. Des Weiteren ist jeweils ein Reserve-Slot vorgesehen, sodass ein zusätzlicher Sensor vom Kunden integriert und auch zugewiesen werden kann.

www.simconex.com



Energieeffizienz im Klassenzimmer

Während Schulen in den USA derzeit über ihre Budgets für die kommenden Jahre verhandeln, haben sie auch an anderen Fronten mit schwierigen Umständen zu kämpfen: Die Anlagen in den Schulen sind in die Jahre gekommen, die Energiekosten steigen und die Etaterhöhungen fallen in der Regel minimal aus. Wie können Schulbezirke also dazu beitragen, einige dieser Herausforderungen zu bewältigen? Die Beleuchtungs- und HKL-Automatisierung amortisiert sich sehr rasch und bietet darüber hinaus langfristige Vorteile. Durch die Installation einer batterielosen Lösung lässt sich der Wartungsaufwand weiter reduzieren.

Von Troy Davis, Sales Director, EnOcean Inc.

EnOcean und seine Partner entwickeln Beleuchtungs- und HKL-Lösungen, durch die der Energieverbrauch an den Schulen gesenkt werden kann. Außerdem schaffen sie eine positivere und produktivere Umgebung für Schüler und Lehrer und sorgen für niedrigere Wartungskosten.

Vorteile

Die Installation von LED-Leuchten und die Automatisierung bestehender HKL-Systeme in veralteten Infrastrukturen bieten neben positiven finanziellen Auswirkungen zahlreiche weitere kurz- und langfristige Vorteile:

Einfache Montage

Die Controller sind bereits vorinstalliert, sodass der Beleuchtungsinstallateur lediglich die Leuchte an die Stromversorgung anschließen und einen Schalter sowie einen Sensor im Raum installieren muss. Die Verkopplung der Schalter und Sensoren mit den Leuchten ist schnell und einfach und nimmt in der Regel weniger als zehn Minuten pro Klassenzimmer in Anspruch.

Energieeinsparungen

Die Schule verbraucht deutlich weniger Energie, und die daraus resultierenden Kosteneinsparungen entlasten den Etat.

Geringe Wartungsanforderungen

LED-Leuchten sind äußerst langlebig und verursachen einen geringen Wartungsaufwand. Zusätzlich können völlig wartungsfreie EnOcean-Schalter und -Sensoren eingesetzt werden: Dank der batterielosen Lösung müssen Techniker keine Zeit mehr für den Austausch von Batterien vergeuden.

Effizientere Klimatisierung

Durch die Installation von Sensoren und Schaltern in Klassenzimmern stehen Daten zur Verfügung, die für einen effizienteren Betrieb der HKL-Anlage genutzt werden können. Mithilfe der Daten des Bewegungs-



melders kann das HKL-System angewiesen werden, den Luftstrom oder den Energieverbrauch zu reduzieren, wenn sich niemand im Raum befindet. Bei einer zeitgesteuerten HKL-Strategie werden die Räume an Feiertagen unter der Woche trotzdem voll beheizt bzw. klimatisiert. Ein Präsenzsensor aber kann mit dem System kommunizieren und es darüber informieren, dass sich niemand im Gebäude befindet.

In Klassenzimmern mit LED-Leuchten erbringen Schüler bessere Leistungen als in Räumen mit Leuchtstofflampen. Zahlreiche Studien zeigen, dass die Konzentration der Schüler durch LED-Lampen gefördert wird.

Keine Asbestsanierung erforderlich

Easyfit-Steuerungen sind für Beleuchtungslösungen sowohl in neuen als auch bestehenden Gebäuden geeignet. Durch die Verwendung eines Retrofit-Kits wird die Gefahr der Freisetzung von Asbest deutlich reduziert. Bei den meisten Installationen sind keine Arbeiten oberhalb der Raumdecke erforderlich. Mögliche Asbestrückstände bleiben also unberührt, sodass keine kostspieligen Asbestsanierungen erforderlich sind.

Die Schulbezirke, die EnOcean-basierte Systeme installiert haben, profitieren bereits von diesen und weiteren Vorteilen und werden den Einsatz der Easyfit-Systeme künftig weiter ausbauen.

www.enocean.de

Smarter Mietwohnung?

Smart Home ist nicht zuletzt wegen Apples HomeKit® und Amazons Alexa buchstäblich in aller Munde. Aber wie verhält es sich mit Mietwohnungen – wer profitiert von der intelligenten Technologie?

Von Oliver Fischer, CEO, Digital Concepts



Spricht man über eine moderne Heizungssteuerung, automatische Rollläden, eine Video-Gegensprechanlage oder Sprachsteuerung für ältere oder gehandicapte Mieter, dann werden die Vorteile der Technologie schnell klar. Aber viele der zu steuernden Geräte gehören dem Vermieter oder einer Immobiliengesellschaft. Das schränkt natürlich die Eigeninitiative der Mieter ein, denn beim Auszug müssen sie alles wieder in den Ursprungszustand zurückbauen.

wohnen, auch in der

Deutsche Wohnen installiert MIA in Berlin.



Anders als einige Mitbewerber, die meist Tablet-Computer an die Wand hängen, hat die Deutsche Wohnen eine Heizungszentrale entwickelt, die ähnlich wie Lichtschalter, aber ohne neue Leitungen installiert wird, und daher auch als Nachrüstung eines Mietobjekts funktioniert.

Durch das Display ist die Programmierung einfach, erlaubt aber auch eine direkte Bedienung und eine bei Nichtgebrauch automatische Abschaltung. Der Anspruch der Wohnungsbaugesellschaft besteht darin, den Wert der Immobilie zu erhalten, die Ökobilanz zu verbessern und dadurch attraktive Wohnungen mit möglichst geringen Nebenkosten bereitzustellen. Davon profitiert vor allem der Mieter.

Wohnungswirtschaft – ein attraktiver Markt?

Die Top-10-Firmen der Wohnungswirtschaft vereinen rund eine Million Wohnungen auf

Millionen Haushalte scheint dies auf den ersten Blick wenig. Anders als über die klassischen Vertriebskanäle entfallen beim Operatormodell die Zwischenstufen, damit sind Skalierungseffekte und Effizienz enorm. Aber auch hier sind einige wichtige Anforderungen zu berücksichtigen. Die Sensoren und Aktoren müssen auf dem neuesten Stand der EnOcean-Spezifikationen sein. Hier geht es primär um Sicherheit, Fernwartbarkeit und Konfiguration für den

Operatorbetrieb. Beispielsweise ist es wichtig, dass auch die Intervalle – in welchen die Informationen eines Heizungsreglers gesendet werden – einstellbar sind.

Das digitale Zeitalter hat nun auch für die "smarte Mietwohnung" begonnen und die Hersteller der EnOcean Alliance leisten hier einen wichtigen Beitrag.

www.enocean-gateway.eu











Hilfe durch das IoT

Wie kann das IoT eine flexible Hotdesking-Strategie unterstützen, die die Bedürfnisse der Mitarbeiter maximal berücksichtigt? Eine Lösung von iaconnects auf Basis der EnOcean-Technologie besteht darin, batterielose, funkbasierte Sitz- und/oder Tischbelegungssensoren in Büros sowie Türkontaktsensoren und Präsenzmelder in Besprechungsräumen zu installieren.

Die so generierten Echtzeitdaten werden von einem MobiusFlow-Gateway verarbeitet und den Mitarbeitern in Form einer Anwendung zur Verfügung gestellt. So sehen sie auf einen Blick, welche Arbeitsplätze und Räume noch verfügbar sind, anstatt ziellos umherzulaufen und nach einem freien Platz zu suchen.

Tausende Arbeitsstunden einsparen

Doch was tun, wenn der angepeilte Schreibtisch zwischenzeitlich schon besetzt wurde? Dieses Problem lässt sich durch eine einfache Reservierungsfunktion lösen. Mitarbeiter haben dann beispielsweise zehn Minuten Zeit, um zum reservierten Arbeitsplatz zu gelangen. Sobald sie sich an den Schreibtisch setzen, wird dies von den Sensoren erkannt und die Anwendung entsprechend aktualisiert. Ein Gateway gibt die Sensorinformationen anschließend zur intelligenten Datennutzung an IoT-Plattformen wie IBM Watson oder Microsoft Azure weiter.

www.iaconnects.co.uk

Die generierten Echtzeitdaten werden von dem MobiusFlow-Gateway verarbeitet.







Die Green Solutions Awards sind ein internationaler Wettbewerb, der vom Construction21-Netzwerk organisiert wird, um innovative Bauprojekte im Kampf gegen die globale Erwärmung auszuzeichnen. Bei der sechsten Ausgabe wurden im vergangenen Jahr 143 Projekte aus 16 verschiedenen Ländern eingereicht. Die neun Gewinner wurden auf der COP24 gekürt, an der rund 200 Fachleute aus der ganzen Welt teilnahmen.

Nach einer nationalen Qualifikation ist CLK einer der internationalen Preisträger und erhielt den SMART BUILDING INTERNATI-ONAL-Preis für sein Passiv-Musterhaus. Bei der Planung des Hauses lag der Fokus darauf, ein durchdachtes, nachhaltiges und didaktisches Gebäude zu schaffen. Daher wurde das Passivhaus mit einer Vielzahl von Materialien komplettiert, darunter ein komplettes drahtloses EnOcean-Hausautomationscryptem

Dass diese Technologie funkbasiert ohne Batterie und Kabel arbeitet, war ein Argument, sich für sie zu entscheiden. Darüber hinaus bietet das System dem Bewohner zusätzlichen Komfort und optimiert den Verbrauch des Hauses, indem es beispielsweise durch automatische Verschattung ein Überhitzen des Gebäudes verhindert.

CLK hat das Konzept des Passivhauses noch weiter ausgebaut und es zusammen mit RMS.lu S.A. mit einem Automationssystem vervollständigt. Hierfür setzten die Unternehmen auf Aktoren der Serie 14 von Eltako und Sensoren von Thermokon, Afriso, NodOn, BootUp, Hoppe und AlphaEos. Konzeption und Programmierung hat RMS.lu S.A. dank der flexiblen Softwarelösung myHomeControl optimal an das Haus angepasst.

www.clk.lu www.rms.lu www.myhomecontrol.ch www.construction21.org Die Forderungen nach intelligentem Gebäudemanagement nehmen stetig zu, da nicht optimal gestaltete oder wenig genutzte Arbeitsbereiche im Unternehmen immer schwerer finanziell zu rechtfertigen sind. Von Carsten Roepke, Senior Consultant, T-Systems Multimedia Solutions GmbH,

Thomas Frahler, Business Lead IoT, Microsoft Deutschland GmbH,
Lisa Glassner, VP Regional Sales GCC, Steelcase Inc.

Digitalisierung von Gebäudeflächen



Carsten Roepke (links), T-Systems Multimedia Solutions GmbH, und Armin Anders (rechts), EnOcean GmbH, präsentieren Smart Spaces auf der SPS-IPC Drives 2018.

Smart (Office) Spaces

Das Internet der Dinge (IoT) ermöglicht die Erstellung eines digitalen Zwillings, der Gebäude- und Arbeitsflächen virtuell abbildet. Unternehmen investieren derzeit intensiv in moderne, attraktive Arbeitsumgebungen für ihre Mitarbeiter und in flexible Konzepte zur verbesserten Nutzung ("new ways of working"). Mitarbeiter sollen langfristig im Unternehmen gehalten und gleichzeitig eine produktive Arbeitsleistung und Effizienzgewinne in der Bewirtschaftung gewährleistet werden.

Anspruch und Wirklichkeit

Ziel ist es, eine Optimierung der Raumauslastung mit der passenden Ausstattung sicherzustellen, die sowohl ergonomische, soziale als auch geistige Aspekte umfasst. Im Idealfall können Mitarbeiter die passende Arbeitsumgebung täglich flexibel nutzen. Die Integration von Raumbuchungsgeräten und -portalen ermöglicht eine zusätzliche Effizienzsteigerung und lässt sich auch in die Indoor-Navigation integrieren.

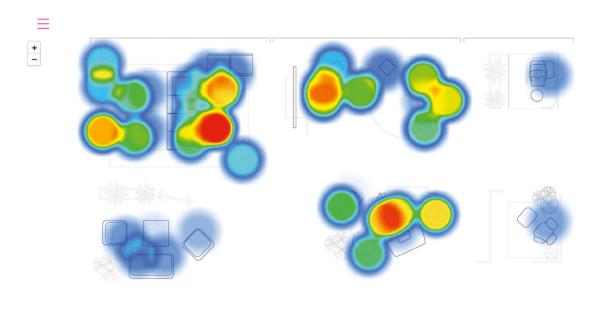
Diese Ansprüche lassen sich auch auf industrielle Umgebungen übersetzen, in denen es um die bestmögliche Konfiguration von Handarbeitsplätzen in der Fertigung ("shopfloor") oder bei cyberphysikalischen Systemen (Mensch-Roboter-Interaktionen) geht.

Bei genauer Betrachtung stellen viele Entscheider (HR, Fertigung und Facility Manager) fest, dass moderne Arbeitswelten von Mitarbeitern oft nicht wie gedacht genutzt werden und somit die hohen Investitionskosten nicht optimal zur Wirkung kommen.

Der renommierte Büromöbelausstatter Steelcase hat bei seinen Kunden ermittelt,



Heatmap von sensorisch erfassten Bewegungsdaten



dass im Durchschnitt nur 54 Prozent der verfügbaren Büroflächen genutzt werden. Dabei zeigte sich ein enger Zusammenhang der Flächengestaltung (tatsächlicher Bedarf) mit der damit geförderten Kreativität und Arbeitsmotivation.

Erfassen, analysieren, optimieren

Wie erkenne ich Potenziale und Anpassungsbedarfe? Wie erfasse ich nicht genutzte Flächen, ermittle Verfügbarkeiten in Echtzeit, wie die funktionsgerechte Anordnung von Geräten und Mobiliar oder erhebe Parameter wie Temperatur, Luftfeuchte, CO₂ in sensiblen Arbeitsbereichen?

Ein "Smart Spaces-Ökosystem" liefert über Sensorik die Zustandsdaten in Echtzeit über ein IoT-Gateway an eine IoT-Cloud-Plattform. Dort werden die Daten analytisch aufbereitet und ein Dashboard visualisiert die Ergebnisse zur Entscheidungsfindung.

Erwartung und Nutzen

Unternehmen erschließen neue Mehrwerte, indem sie die Nutzung von Raumpotenzialen erkennen und intelligent steuern können. Einsetzbar sind diese als internes Serviceangebot im Unternehmen selbst, aber auch für Besucher oder externe Partner von verbundenen Gebäudemanagement-Leistungen:

- Effiziente Ausnutzung von Räumen
- Höhere Produktivität der Mitarbeiter
- Kostenkontrolle und Nachhaltigkeit

Starke Lösungspartner

Steelcase produziert ergonomische Büromöbel und entwickelt smarte Office-Konzepte.

T-Systems konfiguriert, integriert und betreibt kundenindividuelle Smart Spaces-Lösungen.

Microsoft sorgt mit der Azure Digital TwinsloT-Plattform für ein virtuelles Abbild der physischen Welt, mit intelligent modellierbaren Beziehungen zwischen Personen und Umgebungen.

EnOcean stellt einen interoperablen, batterielosen Funkstandard mit self-powered IoT-Sensorik bereit.

www.t-systems-mms.com www.steelcase.com www.azure.microsoft.com



loT-Technologien sollen intelligentere, stärker automatisierte und besser vernetzte Systeme in neuen und bestehenden Gebäuden ermöglichen. Ihr großflächiger Einsatz stellt die Branche jedoch weiterhin vor Herausforderungen, da die Systeme und Verfahren nach wie vor stark voneinander isoliert sind – sowohl was die Entwicklung als auch den Betrieb angeht. Doch neue Technologien und skalierbare Ansätze schaffen es zunehmend, diese Hürden zu überwinden.

Von Dr. Giovanni Frezza, Director Network Connected Solutions, Molex, LLC



Ethernet-basierte, vernetzte Beleuchtung

Durch die Möglichkeit, Lichtsysteme in IP-basierte Infrastrukturen zu verwandeln, wird die Beleuchtung zu einer wichtigen IoT-Gebäuderessource, die synergetisch zusammen mit anderen Gebäudefunktionen gesteuert werden kann. Eine stärkere Integration erlaubt auch die Erfassung aussagekräftigerer Daten durch ein verteiltes Sensorsystem im Rahmen der Beleuchtungsnetzwerk-Infrastruktur.

Die Gründe für die Investition in eine IoT-Gebäudeinfrastruktur sind mannigfaltig. In der großen Beleuchtungsinstallation "Blue Sky" in Atlanta (Georgia, USA) wird das mit batterielosen EnOcean-Funksensoren ausgestattete vernetzte Beleuchtungssystem als IoT-Plattform genutzt. IP-Beleuchtungssysteme spielen also eine entscheidende Rolle, wenn es darum geht, erfasste Sensordaten und Betriebsabläufe miteinander zu verbinden.

Intelligente, präsenzbasierte Planung und Audio/Video (AV)

Die Nutzung des vorhandenen Raums und dessen Optimierung waren kritische Aspekte des "Blue Sky"-Projekts. Dabei war jeder Raum mit einer AV-Anlage ausgestattet. Insbesondere die Möglichkeit, eine präsenzbasierte Planung zu implementieren und die AV-Anlage automatisch einzuschalten, sprach für eine Präsenzerkennung in jedem Raum.

Nachdem das vernetzte Beleuchtungssystem bereits mit Präsenzsensoren ausgestattet war, eignete es sich hervorragend als Sensornetzwerk. So werden diese Sensoren nicht nur zur intelligenten, anwesenheitsorientierten Beleuchtungsautomation eingesetzt, sondern unterstützen auch die Aktivierung der AV-Anlage und erfassen Echtzeit-Präsenzdaten zur Reservierung und Buchung von Räumen mithilfe von EnOcean-Relais.

lösungen

Raumnutzung

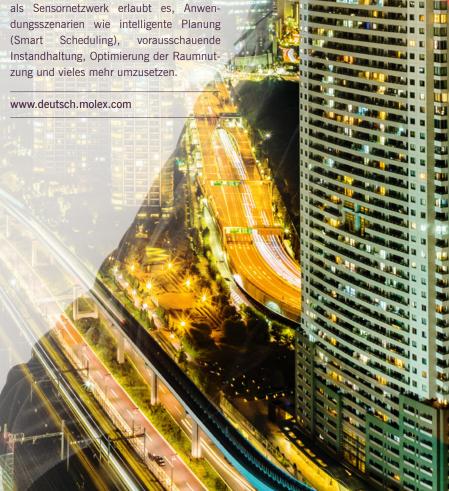
So ist es nun möglich, jeden Raum über das auf dem Computer der Benutzer installierte Planungssystem zu buchen. Erkennt der vernetzte Präsenzsensor, dass der gebuchte Raum nach 15 Minuten noch nicht belegt ist, wird dieser im System wieder zur Buchung freigegeben. Im Rahmen von Datenanalysen werden Metriken und Performance-Analysen zur Raumoptimierung ausgeführt, insbesondere im Hinblick auf Zeiteinsparungen und Kapazitäten, um die Anforderungen der einzelnen Abteilungen in jedem Stockwerk zu erfüllen.

Granular eingesetzte Temperaturund Feuchtigkeitssensoren im vernetzten Beleuchtungssystem

Für BMS- und HKL-Lösungen werden in der Regel wenige Thermostate im Gebäude installiert. Dank der bereits bestehenden vernetzten PoE-Knoten des Beleuchtungssystems konnte ein engmaschiges Netz batterieloser, funkbasierter Temperatur- und Feuchtigkeitssensoren mit EnOcean-Technologie implementiert werden. So lassen sich diese Werte nun in jedem Raum genau messen – zu einem Bruchteil der Kosten einer herkömmlichen Standalone-HKL-Lösung. Die erfassten Daten werden an das BMS-/HKL-System übermittelt.

Fazit

Ethernet-basierte, vernetzte Beleuchtungssysteme ermöglichen es, eine einzige Infrastruktur für unterschiedliche Funktionen und somit als Grundlage für hochintegrierte Gebäude zu nutzen. Denn die Verwendung der vernetzten Beleuchtungsinfrastruktur als Sensornetzwerk erlaubt es, Anwendungsszenarien wie intelligente Planung (Smart Scheduling), vorausschauende Instandhaltung, Optimierung der Raumnutzung und vieles mehr umzusetzen.



EnOcean-Produkte







EnOcean vertreibt wartungsfreie Funksensorlösungen für batterielose Anwendungen im Internet der Dinge, die für die Gebäude- und Industrieautomation, das Smart Home, die LED-Lichtsteuerung und die Umgebungsbeobachtung eingesetzt werden.

Produkte mit 868 MHz:

EnOcean für Europa und andere Länder gemäß RED

Produkte mit 902 MHz:

EnOcean für Nordamerika gemäß FCC/IC-Spezifikation

Produkte mit 928 MHz:

EnOcean für Japan gemäß ARIB-Spezifikation

Produkte mit 2,4 GHz:

für Zigbee- & BLE-Systeme (weltweiter Einsatz)

Batterielose Funkmodule für wartungsfreie Sensorlösungen





Endprodukte für kabel- und batterielose IoT- und Beleuchtungssysteme



EnOcean-Produkte: www.enocean.com/produkte/ www.easyfit-controls.com

Ihr Produkt finden: www.enocean.com/de/ihr-produkt-finden/

Da steckt noch mehr drin – **Neue**Sensoren bei EnOcean

Das Sensor-Portfolio von EnOcean wächst. Neu an Bord sind der solarbetriebene PIR-Bewegungsmelder EMDC und eine Multisensor-Familie, die batterie- und kabellos die Energie aus dem Umgebungslicht beziehen.

Von Matthias Kassner, Vice President Product Marketing, EnOcean GmbH

Energieautarker Sensor für intelligente Beleuchtungssteuerung

Der neue Easyfit-Sensor EMDC ist eine Weiterentwicklung der bestehenden EOSC-Produktfamilie. Der solarbetriebene Sensor verwendet wie EOSC einen Passiv-Infrarotsensor (PIR) zur Bewegungserkennung, verfügt aber zusätzlich über einen dedizierten Lichtsensor, der die momentane Lichtstärke misst. Dadurch kann die Beleuchtung automatisch entsprechend der Helligkeit der Umgebung gesteuert werden. Neu ist ebenfalls das NFC-Interface (Near Field Communication), das eine einfache Installation ermöglicht.

Der EMDC wurde bereits auf der CES 2019 als weltweit erster Bluetooth®-Bewegungsmelder mit EnOcean Energy Harvesting-Technologie vorgestellt. Produktvarianten mit EnOcean-Radioprotokoll sind für die zweite Hälfte des Jahres geplant.

Neuer Tausendsassa unter den Sensoren

Voraussichtlich ab Sommer 2019 steht eine neue Multisensor-Familie mit batterielosen und wartungsfreien Sensormodulen bereit, die sich äußerst vielseitig für typische Aufgaben der Gebäudeautomation einsetzen lassen. Darunter fällt zum Beispiel die Überwachung von Temperatur und Feuchte oder von Türen und Fenstern. Zusätzlich können sie Informationen zum aktuellen internen Energielevel liefern sowie Auskunft über das der Solarzelle zur Verfügung stehende Licht geben.

Ein Mitglied der neuen Sensorfamilie enthält einen integrierten Beschleunigungssensor zur Erkennung kleinster Bewegungen. Damit kann die physische Aktivität eines mit dem Sensor verbundenen Assets überwacht werden, um zu bestimmen, ob zum Beispiel eine Klimaanlage läuft oder sich der Standort des Assets ändert. Dieser "Activity Tracker" bringt daher bestehende Assets ohne großen Zusatzaufwand in das Internet der Dinge.

Auch diese neue Sensorfamilie arbeitet batterielos durch die Energy Harvesting-Technologie von EnOcean. Die benötigte Energie beziehen sie vollständig aus der verbauten Solarzelle. Durch ihren integrierten Energiespeicher bleiben diese Sensoren auch ohne Licht bis zu vier Tage aktiv.

Die Module dieser Sensorfamilie verwenden den bestehenden PTM-Formfaktor und können daher einfach in verschiedene Rahmendesigns integriert werden. Die Sensoren werden sowohl den Bluetooth®- als auch den EnOcean-Radiostandard unterstützen.

Sicherheit groß geschrieben

Alle neuen Sensoren erlauben eine AES-128-Authentifizierung auf Basis des gerätespezifischen, zufallsgenerierten Sicherheitsschlüssels, um die Integrität und Authentizität der Daten sicherzustellen. Produkte, die den EnOcean-Radiostandard verwenden, werden die neueste Version des EnOcean Alliance Security-Standards unterstützen.

Über NFC-Schnittstelle einlernen

Die neuen Sensoren von EnOcean verfügen über eine NFC-Schnittstelle, mit deren Hilfe sie mühelos per NFC-Lesegerät, Smartphone oder Tablet in Steuerungssysteme eingebunden und konfiguriert werden können.

Mit diesen Produkten erweitert EnOcean sein Portfolio an energieautarken Sensoren und Schaltern und ermöglicht eine noch intelligentere Steuerung der zahlreichen Gewerke und Services in Gebäuden.

www.enocean.de







Der solarbetriebene EMDC verwendet einen Passiv-Infrarotsensor (PIR) zur Bewegungserkennung.

Neues aus der Zigbee-Welt

Ohne einen zuverlässigen und sicheren Datenaustausch kein Smart Home und keine Gebäudeautomation – offene Funkstandards wie Zigbee, Bluetooth oder EnOcean sind Grundvoraussetzung dafür.

Von Matthias Kassner, Vice President Product Marketing, EnOcean GmbH

EnOcean bietet bereits seit rund fünf Jahren batterielose Funkschalter auf Basis des Zigbee-Funkstandards an. Ein Beispiel ist der Philips Hue Tap, mit dem Anwender das Philips Hue-Beleuchtungssystem bequem steuern können. Dieser Funkschalter basiert auf der Energy Harvesting-Technologie von EnOcean und funktioniert damit drahtlos und ohne Batterien. Inzwischen bieten EnOcean-Partner im Rahmen des Friends of Hue-Programms eine Vielzahl weiterer Schalter in unterschiedlichsten Designs an.

Neuer Standard steht fest

Ende 2018 wurde eine Erweiterung des Zigbee-Standards verabschiedet, die energieautarke Schalter und Sensoren noch besser unterstützt.

Den neuen Standard definierten die Mitglieder der Zigbee Green Power Technical Workgroup, der EnOcean 2016 beitrat. Ziel der Workgroup war es, energieoptimierte Schalter- und Sensorenmodelle zu entwickeln und in das Zigbee Green Power Framework zu integrieren.

Das neue Generic Switch Model definiert universelle Schalter, die in einer Vielzahl von Anwendungen sowohl im Bereich Beleuchtung (Dimmen, Lichtszenen, Anund Ausschalten) als auch in anderen Applikationen (zum Beispiel Rollladensteuerung) verwendet werden können.

Das Compact Data Reporting Feature ermöglicht die energieoptimierte Übertragung von Sensordaten für eine Vielzahl von

Applikationen wie zum Beispiel Temperatur-/ Feuchtesensoren, Fensterkontakte, Lichtsensoren und Ähnlichem.



Batterieloser Funkschalter für Zigbee

Anfang 2019 bringt EnOcean das PTM 216Z – das erste batterielose Schaltermodul für den neuen Generic Switch Standard – auf den Markt. Es basiert auf der bewährten Energy Harvesting-Technologie von EnOcean und ermöglicht eine Vielzahl neuer Anwendungen.

www.enocean.de





gangstür wie auf dem Nachtkästchen plat-

Steuerung für alle

Der Funkschalter im Gira-Design integriert die Energy Harvesting-Technologie von EnOcean und nutzt Bewegung als einzige Energiequelle. Durch das Drücken des Schalters erzeugt der Anwender die nötige Energie selbst, um ein Funksignal an den Nuimo Hub zu senden. Mit jedem Klick kann man somit seine Philips Hue-Leuchten oder Sonos-

Als Fernbedienung für das Musikerlebnis zu Hause lassen sich auch Sonos-Lautsprecher mit dem batterielosen Schalter "Made in Ger-

Smart für jeden Raum

EnOcean-Funkstandards kann Nuimo Click

Geräte in einer Entfernung von bis zu 30 Clicks lassen sich mit einem einzigen Nuimo Hub für eine einfache Smart Home-Steue-



Herzstück für batterielose Schalter

Kabellos, batteriefrei, wartungsfrei, flexibel – so lassen sich in vier Worten die Vorteile eines funkbasierten Schalters zusammenfassen, der mit der Energy Harvesting-Technologie von EnOcean arbeitet. Herzstück ist dabei die Schaltermodulfamilie PTM 21x von EnOcean. Von Jürgen Baryla, Vice President Sales, EnOcean GmbH

Das Schaltermodul PTM 21x integriert den elektromechanischen Energiewandler ECO 200 und eine Funkplatine. Dadurch nutzt es ausschließlich die kinetische Energie des Tastendrucks, um je nach Anwendung Funksignale über die drei internationalen Standards EnOcean (ISO/IEC 14543-3-1X), Zigbee und Bluetooth zu übertragen.

Industriestandard geschaffen

Mit der Wahl eines PTM 21x muss sich der Schalterhersteller nicht bereits beim Design des batterielosen Schalters auf einen bestimmten Funkstandard festlegen. Denn dank des genormten Formfaktors des Schaltermoduls hat EnOcean einen Industriestandard geschaffen, der für alle gängigen Schalterdesigns passend ist.

Damit können sich die Schalterhersteller auf ihre Kernkompetenzen konzentrieren und brauchen kein eigenes tiefgehendes technisches Know-how über die Energy Harvesting-Technologie aufzubauen. Eine kostengünstigere Produktion und ein schnellerer Markteintritt sind die Folge.

Ein Schaltermodul für drei Frequenzen

Als EnOcean vor rund 15 Jahren das erste PTM auf den Markt gebracht hat, war es zunächst nur für das EnOcean-Funkprotokoll verfügbar. In den vergangenen drei Jahren hat EnOcean allerdings sein Portfolio strategisch erweitert und unterstützt neben dem EnOcean-Protokoll auch Bluetooth® Low Energy (BLE) und Zigbee. Der Schalterhersteller Vimar nutzt zum Beispiel die ganze Bandbereite und bietet seine Taster für alle drei Funkstandards an. Zahlreiche führende

Hersteller haben inzwischen batterielose Schalter in ihr Produktangebot aufgenommen.



EnOcean-Standard: Eltako, Jäger Direkt, PEHA und viele andere Schalterhersteller setzen weltweit konsequent auf das EnOcean-Funkprotokoll und bieten ein großes Schalterprogramm. Der EnOcean-Funkstandard für den Sub-1-GHz-Bereich eignet sich dank seiner Reichweite von bis zu 30 Metern hervorragend für den Einsatz in Gebäuden.

Eltako bietet umfangreiche Designlinien basierend auf der EnOcean-Technologie.



Zigbee-Standard: Der Philips Hue Tap nutzt die batterielose Energy Harvesting-Technologie bereits seit 2014, um die Philips Hue-Leuchten via Zigbee zu steuern. Inzwischen verwenden auch Friends of Hue-Partner von Signify die EnOcean-Technologie in ihren smarten Friends of Hue-Schalteranwendungen. Dazu gehören unter anderem Hersteller von Beleuchtungssteuerungen wie Busch-Jaeger (ABB), Illumra, Niko und Vimar.



Modernes Schalterdesign von Busch-Jaeger

Bluetooth-Standard: Neben den Easyfit-Schaltern für Bluetooth von EnOcean bietet zum Beispiel auch Finder entsprechende Produkte. Der kabellose Beyon-Taster mit zwei oder vier Kanälen ist eine batterielos arbeitende und mit Bluetooth Low Energy ausgestattete Fernbedienung für das Hausautomationssystem Yesly.

Wartungsfreie und flexible Schalterlösungen, die ganz ohne Batterien und Kabel auskommen, leisten einen wesentlichen Beitrag für smarte und energieeffiziente Beleuchtungssysteme. Mit der Energy Harvesting-Technologie bietet EnOcean die passende technische Unterstützung für intelligentes Licht im Zweckgebäude und im Smart Home.



www.enocean.de

Das formschöne Design von Beyon passt sich in alle Wohnumgebungen ein.



Für batterielose smarte Schalter:

EnOcean-Siegel "Battery-free by EnOcean"

Das neue Logo "Battery-free by EnOcean" kennzeichnet batterielose Funkschalterlösungen, die auf der EnOcean-Technologie basieren. Damit erkennen Privatanwender auf einen Blick die damit verbundenen Vorteile: batterie- und kabelloser Betrieb, Wartungsfreiheit, Flexibilität und Komfort.

Hersteller können ab sofort ihre batterielosen Funkschalter, die die Energy Harvesting-Technologie von EnOcean für die Funkstandards wie EnOcean, Bluetooth® und Zigbee integrieren, mit dem neuen Logo bewerben. Der Mehrwert liegt auf der Hand: Privatanwender lassen sich so auf einen Blick für die Vorteile funkbasierter Schalter begeistern.

So geht es in nur fünf Schritten zur Zertifizierung:

- Schritt 1: Der Hersteller klärt, ob das Produkt die festgelegten Kriterien eines batterielosen Betriebs erfüllt. Diese befinden sich unter:
 - www.enocean.com
- Schritt 2: Das Bewerbungsformular erhalten Schalterhersteller beim verantwortlichen Programm-Manager unter info@enocean.com.
- Schritt 3: EnOcean nimmt die Qualifizierung anhand der eingesendeten Produktbeispiele vor.
- Schritt 4: Das Zertifikat samt dem "Battery-free by EnOcean"-Logo und den Brand Guidelines wird von EnOcean vergeben.
- Schritt 5: Der Verwendung des Logos auf der Produktverpackung, Website oder in Datenblättern und Broschüren steht nichts mehr im Weg.

Rutronik gewinnt EnOcean als Partner für Wireless-Produkte

Von Sebastian Hör, PR-Referent, Rutronik Elektronische Bauelemente GmbH

Die Rutronik Elektronische Bauelemente GmbH erweitert ihr Wireless-Portfolio um die Produkte von EnOcean. Das Unternehmen ist drittgrößter Distributor in Europa und führt Halbleiter, passive und elektromechanische Bauelemente sowie Boards, Storage, Displays & Wireless-Produkte. Das Unternehmen hat über 70 Niederlassungen in Europa, Asien und Amerika, beschäftigt mehr als 1.600 Mitarbeiter weltweit.

Zudem wird Rutronik Mitglied der EnOcean Alliance. Die Zusammenarbeit gilt ab sofort und umfasst den weltweiten Vertrieb der EnOcean-Produktpalette.

Spezialist für Ultra-Low-Power-Funklösungen

Rutronik zählt unter den Distributoren zu den Marktführern, wenn es um Ultra-Low-Power-Funklösungen geht. Bisher war jedoch zumindest eine Knopfzelle zur Energieversorgung vorgesehen. Mit den Produkten von EnOcean kann Rutronik seinen Kunden jetzt auch Funktechnik mit Energy Harvesting anbieten.

www.rutronik.com



Zahlen & Fakten, die uns bewegen



Kein Elektrosmog mit EnOcean Funkschaltern die Leistungsflussdichte liegt mit

Leistungsflussdichten konventioneller Lichtschalter.*

Harvester hat EnOcean seit der Gründung im Jahr 2001

l Gebäude sind mit EnOcean-Komponenten ausgestattet.**

Die Gesamtzahl der an das IoT angeschlossenen Sensoren und Geräte werden bis 2022

gegenüber geschätzten 21 Milliarden im Jahr 2018. ***

Laut einer repräsentativen Verbraucherumfrage des ZVEI nutzt bereits jeder

5. Deutsche zuhause vernetzte Funktionen.

davon entfallen auf die intelligente Steuerung der Beleuchtung. ****

) Milliarden

prognostiziert. ****



- Quelle: ECOLOG-Institut für sozial-ökologische Forschung
- Juniper Research, $IoT \sim The Internet of Transformation 2018$
- **** Quelle: ZVEI 2017
- ***** Quelle Statista 2018

EPBD 2018

Die europäische Gebäuderichtlinie wurde novelliert – und nun?

Die EU macht Ernst und zieht die Daumenschrauben an: Bis 2050 sollen Gebäude CO₂-neutral sein, und das führt bereits in den kommenden Jahren zu einer Reihe verschärfter Anforderungen – insbesondere an die Gebäudeautomation.

Von Prof. Dr. Michael Krödel, Geschäftsführer, IGT – Institut für Gebäudetechnologie GmbH

Die EPBD (Energy Performance of Buildings Directive) ist die Grundlage für die Anforderungen an Gebäude, wie sie von den EU-Mitgliedsstaaten in nationales Recht umzusetzen sind. Die neuste EPBD-Novellierung erfolgte zum 30. Mai 2018. Dort wird der CO_2 -neutrale Betrieb von Gebäuden bis 2050 gefordert – zu erreichen über Zwischenziele für 2030 und 2040.

"Intelligenzfähige Gebäude"

Die EPBD richtet den Fokus explizit auf die Regelung und Steuerung von Anlagen. Standen in den letzten Jahren eher Gebäudehülle und die Wahl bzw. Auslegung von Anlagentechnik im Mittelpunkt, so hat man offensichtlich einen starken Nachholbedarf in Sachen Regelung und Steuerung erkannt. So erhebt die EPBD eine Reihe von Forderungen an "selbstregulierende Einrichtungen", "intelligentes Aufladen von Elektrofahrzeugen", "Digitalisierung des Energiesystems", "elektronische Überwachung" oder "vernetzte Gebäude".

Die EPBD enthält zudem einen zu definierenden "Intelligenzfähigkeitsindikator". Wie dieser konkret ausgestaltet und berechnet wird, ist noch festzulegen. Doch allein seine offizielle gebäudespezifische Bestimmung stärkt extrem das Gewerk der Gebäudeautomation.





Gebäudeautomation auf dem Vormarsch

In Sachen Gebäudeautomation stellt die EPBD deutliche Anforderungen:

- "Installation von selbstregulierenden Einrichtungen": Ein Regelkreis braucht Sensoren, Aktoren, Controller etc. Diese Anforderungen lassen sich somit nur mit Komponenten der Gebäudeautomation umsetzen.
- "Intelligentes Aufladen von Elektrofahrzeugen" sowie "Mindestanzahl von Ladepunkten" in Nicht-Wohngebäuden bzw. Mehrparteien-Wohngebäuden: Größtes Problem für E-Mobilität ist die Aufteilung verfügbarer Ladeleistungen auf die aktiven Ladestationen. Das geht nur mit der Einführung von Lastmanagement und somit der intelligenten Kopplung der Ladestationen mit einer übergeordneten Steuerung.

Nachdem im Gebäude bereits intelligente BM-Systeme (Building Management) die technische Gebäudeausrüstung kontrollieren, ist absehbar, dass auch E-Mobility-Ladestationen in naher Zukunft an die gebäudeseitigen BMS angebunden werden.

Umsetzung in EU-Staaten

Die EPBD fordert, dass die Mitgliedsstaaten klare Leitlinien festlegen, messbare Maßnahmen konzipieren und Fördergelder (!) bereitstellen – auch für Mietwohnungen.

Was die Umsetzung angeht, sind die Mitgliedsstaaten aufgefordert, bis zum 10. März 2020 Rechts- und Verwaltungsvorschriften in Kraft zu setzen, die erforderlich sind, um der EPBD nachzukommen. Somit wird auch die deutsche Bundesregierung kurzfristig klären und festlegen müssen, wie sie den Anforderungen der EPBD, d.h. dem europäischen Recht, entspricht.

Fazit

Die neue EPBD stärkt eindeutig die Bedeutung der Gebäudeautomation. Die Blaupause ist geschaffen – nun muss diese Vorlage zeitnah in nationale Gesetze und Verordnungen überführt werden.

www.igt-institut.de www.enocean-alliance.org



EnOcean Alliance: Neues EP-TOOL zur Unterstützung von Entwicklungsprozessen

Neben der Erstellung und Weiterentwicklung der Systemspezifikationen der EnOcean Alliance unterstützt die Technical Working Group (TWG) die Mitglieder auch durch die Bereitstellung von Entwicklungs-Tools. Diese werden den Mitgliedern kostenlos zur Verfügung gestellt und sind darauf ausgelegt, Entwicklungsprozesse zu vereinfachen.

Von Norbert Metzner, Digital Concepts GmbH und Chairman of the Technical Working Group der EnOcean Alliance

Um die Entwicklung von EEP-Vorschlägen (EnOcean Equipment Profiles) sowie deren Einreichung zu unterstützen und zu vereinfachen, hat die TWG ein Tool erstellt, das von allen Participants und Promotern der EnOcean Alliance genutzt werden kann. Es basiert auf einer "digitalisierten" Version des bestehenden Templates zur Einreichung von EEP-Vorschlägen und soll:

- Anwender durch die Planungsphaser führen
- Missverständnisse und Fehler vermeiden
- Systemkritische Eingaben/Daten verifizieren
- Die für die Einreichung des Vorschlags erforderlichen Daten automatisch generieren

Das Tool erzeugt die Dateien, die zur weiteren Bearbeitung durch die TWG erforderlich sind. Eine spezielle Arbeitsgruppe der TWG, das EEP Approval Committee (EAC), prüft die Einreichung dann auf Systemebene. Durch standardisierte, verifizierte Einreichungen lässt sich dieser Prozess beschleunigen.

Nach der Prüfung durch die TWG werden die Dateien freigegebener Profile im Webspace gespeichert, der ausschließlich Mitgliedern zugänglich ist. Wird ein Vorschlag rechtzeitig vor einem geplanten EAC-Meeting eingereicht, dauert es von der Beantragung bis zur Freigabe nur wenige Wochen

Ein Benutzerhandbuch ist direkt im Tool integriert. Derzeit wird das zweite Release des Tools spezifiziert und implementiert. Es wird auf Feedback und Erkenntnissen aus der ersten Version basieren und den gesamten Einreichungsprozess abbilden.

www.enocean-alliance.org



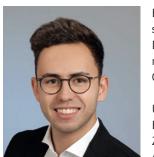
Eltako ist **Promotor** der EnOcean Alliance



Das Board of Directors der EnOcean Alliance vereint Vertreter international führender Lösungsanbieter für Gebäudeautomation, Smart Home und IoT. Ihr gemeinsames Ziel: EnOcean als weltweiten Funkstandard für intelligente Gebäude etablieren. Mit Eltako erhält das Gremium seit Anfang des Jahres tatkräftige Unterstützung.

Eltako mit Sitz in Fellbach bei Stuttgart steht seit 70 Jahren für Erfahrung, Kompetenz und Qualität bei der Entwicklung und Fertigung innovativer Produkte für Gebäudeinstallation und Steuerungstechnik. Das Unternehmen setzt seit über zehn Jahren auf den EnOcean-Funkstandard. Und das so konsequent wie kaum ein anderer Anbieter.

Eltako Smart Home Professional – das intelligente System im Gebäude – basiert auf dem EnOcean-Funkstandard. Die batterielosen und damit wartungsfreien Funk-Taster und Fenster-Tür-Kontakte mit Energiegenerator sind exklusive

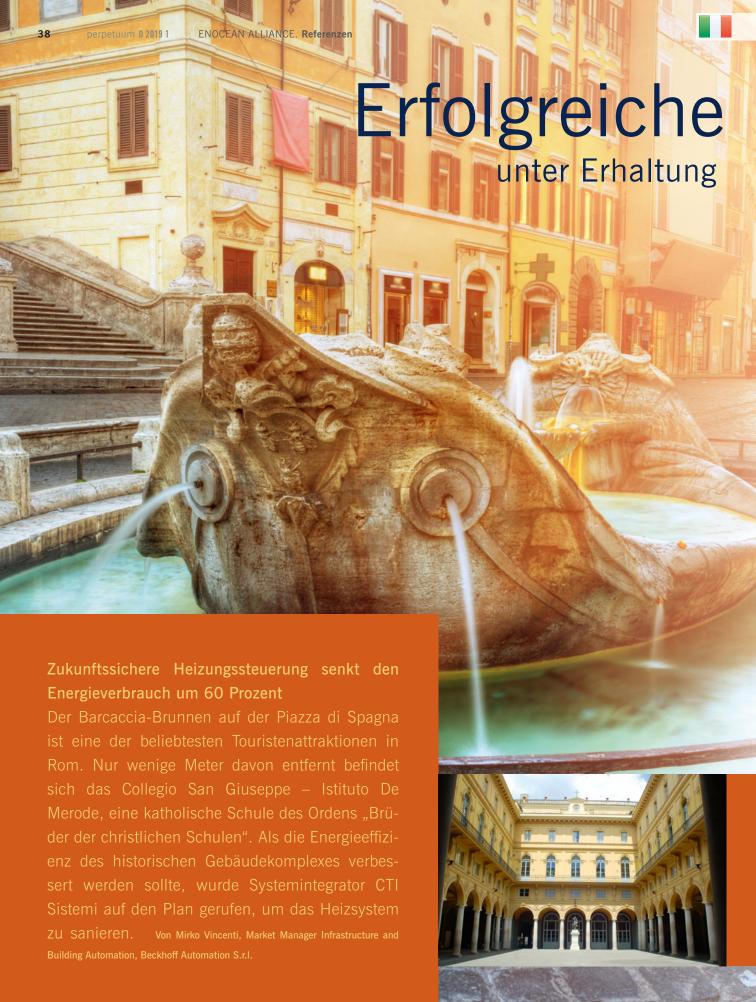


EnOcean-Highlights. Über 300 Funkprodukte sowie ein großes Schalterprogramm mit vier Designlinien auf Basis der EnOcean-Technologie machen Eltako zu einem der führenden Player des Ökosystems.

Ulrich Ziegler, Assistent der Geschäftsleitung der Eltako GmbH, freut sich über die noch engere Zusammenarbeit mit der EnOcean Alliance: "Die Aufnahme in den Kreis der Promotoren der

EnOcean Alliance bestätigt und festigt unsere gewachsene Zusammenarbeit. Als Promotor wirkt Eltako weiterhin aktiv an der Weiterentwicklung der Technologie mit, um die Herausforderungen des Smart Home-Markts gemeinsam zu meistern."





Heizungssanierung

der historischen Bausubstanz

Angesichts der strengen Denkmalschutzvorgaben, die Veränderungen der Gebäudesubstanz untersagen, war diese Aufgabe alles andere als einfach. CTI stellte eine Lösung zusammen, die auf der batterielosen Funktechnologie von EnOcean basiert und sich nahtlos in die PC-basierte Steuerungsplattform von Beckhoff integrieren lässt.

Neben den Schulräumen umfasst die historische Anlage zwei weitere Gebäude mit einem Vortragssaal, einem Speisesaal, einer Kapelle und den Zimmern der Mönche. Die Fläche von etwa 5.000 m² wird mit 300 Heizkörpern aus Gusseisen beheizt. Das Heizsystem mit einer Leistung von knapp 2 MW pumpt mehr als 17.000 Liter Wasser durch das System. "Wir beschlossen, ein neues System mit intelligenter Gebäudeleittechnik einzubauen, um die hohen Betriebskosten zu senken und das gesamte Heizsystem flexibler und effizienter zu machen", sagt Bruder Alessandro Cacciotti, Leiter des Collegio San Giuseppe -Istituto De Merode.

Ein Projekt mit vielfältigen Anforderungen

Mit dem Einbau des Systems wurde CTI Sistemi beauftragt, ein Unternehmen mit langjähriger Erfahrung bei der Planung, Installation und Wartung von technischen Gebäudesystemen. "Die Gebäudesubstanz musste intakt bleiben, und die Steuerungsarchitektur sollte flexibel und im Nachhinein

erweiterbar sein", erklärt Fabrizio Camagna, Geschäftsführer von CTI Sistemi. Aufgrund dieser Anforderungen beschloss CTI, die batterielose Funksensortechnologie von EnOcean mit einer PC-basierten Steuerungslösung von Beckhoff zu kombinieren.

EnOcean – maximale Flexibilität ganz ohne Kabel

"Der Einsatz funkbasierter Stellantriebe und Sensoren, die über den EnOcean-Standard kommunizieren, bietet enorme technische und finanzielle Vorteile: große Gestaltungsfreiheit, einfache und kabellose Integration in bestehende Gebäude sowie zuverlässige Kommunikation", sagt Luca Camagna, Techniker bei CTI Sistemi.

Das Collegio San Giuseppe wählte Ventile von Thermokon, da sich diese nahtlos in die Steuerungssystemarchitektur von Beckhoff integrieren lassen. Zudem gewinnen die batterielosen Funkventile die benötigte Energie aus der Umgebung.

PC-based Control als integrierte Steuerungsplattform

Ein Embedded-PC CX5120 übernimmt die Überwachung und Steuerung der gesamten Heizungsanlage einschließlich Warmwasserbereitung, Pumpen usw. "Die Monitoring-Anwendung ist auf unsere Softwareplattform ausgelegt", erklärt Fabrizio Camagna. "Es handelt sich um ein Gebäude- und Energiemanagement-System, das sich perfekt in die

Steuerungsarchitektur von Beckhoff integrieren lässt. Neben herkömmlichen SCADA-Funktionen bietet es eine Reihe funktionaler Erweiterungen für das Energiedatenmanagement und die Qualitätsüberwachung, die Heizungsinstallateure grafisch parametrisieren können."

Zur Steuerung der etwa 300 Heizkreisläufe sowie sämtlicher Heizungsventile im Gebäude werden zudem kompakte Embedded-PCs des Typs CX9020 eingesetzt. Dabei unterstützt die webbasierte Anwendung den Fernzugriff von jedem PC, Smartphone oder Tablet aus.

Enorme Effizienzsteigerungen

Das System wurde mit einem Echtzeit-Verbrauchsmesser ausgestattet, der die aktuellen Zählerstände laufend mit historischen Werten vergleicht. "Nach dem zweiten Jahr lag der Gasverbrauch 40,5 Prozent unter dem Vorjahreswert. Das heißt, der Ausstoß von über 100 Tonnen CO₂ wurde vermieden, sodass wir unsere Umweltbilanz deutlich verbessern konnten", fasst Fabrizio Camagna, CTI Sistemi, die Ergebnisse des Heizungs-Sanierungsprojekts zusammen.

www.beckhoff.it www.sangiuseppedemerode.it www.cti-sistemi.com



Von links: Luca Camagna (Fachtechniker bei CTI Sistemi), Bruder Marcellino Zuccari und Bruder Alessandro Cacciotti (Leiter des Collegio San Giuseppe – Istituto De Merode), Fabrizio Camagna (Inhaber von CTI Sistemi) und Mirko Vincenti (Infrastructure & Building Automation Manager bei Beckhoff Automation Italien)

Beckhoff Controller CX5120 und Feldbuskomponenten



Das Wohnen der Zukunft

Udo Petzoldt trat im Jahr 2012 seine neue Position als Vorstand der Baugenossenschaft Kulmbach und Umgebung eG an – und er hatte gleich viel zu tun. Inzwischen kann er zu Recht sagen: "Wir sind durchdigitalisiert." Von der Dachinspektion per Drohne bis zur eigenen Heizkostenabrechnungssoftware sind nur wenige Prozesse innerhalb der Baugenossenschaft Kulmbach heute noch analog.



Von Jan Frederik Harksen, Geschäftsführer, ZP Zuhause Plattform GmbH

Die Wohnungen werden smart

Seit 2016 gehört das Smart Building-System der Zuhause Plattform, das batterielose EnOcean-Sensoren einsetzt, zur Basisausstattung bei Neubauten und umfangreichen Sanierungen. Mit der Gebäudesteuerung bietet die Baugenossenschaft ihren Mietern umfangreiche Dienstleistungen an und digitalisiert zusätzlich die eigenen Arbeitsabläufe rund um das Gebäude.

Die Video-Gegensprechanlage erhöht die Sicherheit in den Liegenschaften und zeitgleich sind Namensänderungen auf dem digitalen Klingelschild per Knopfdruck aus dem Büro möglich. Falls der Mieter einen Schlüssel verliert, kann dieser sekundenschnell gesperrt werden, umgehend kann ein Handwerker unkompliziert Zutritt zum Gebäude erhalten.

Zukünftig können Rollläden über das System gesteuert und die Lüftung optimiert werden. Eine intelligente Wärmesteuerung in Kombination mit einem Echtzeit-Verbrauchsfeedback hilft den Bewohnern, Energie zu sparen. Die Erfassung der abrechnungsrelevanten Verbrauchswerte aus Wärmemengenzählern, Wasserzählern und Heizkostenverteilern war zeitgleich der erste Schritt zur eigenen Heizkostenabrechnung.

Die faire Heizkostenabrechnung

Schon seit einiger Zeit hat sich die Baugenossenschaft Kulmbach mit dem Thema Selbstabrechnung beschäftigt. Ziel ist es, jederzeit verfügbare Messdaten schnell auszuwerten und einfach abzurechnen. Funksysteme und offene Standards wie wireless MBus/OMS sind dabei die Basis der Unabhängigkeit.

Im Jahr 2017 hat die Baugenossenschaft Kulmbach zusammen mit der Zuhause Plattform die Heizkosten Plattform gegründet. um eine webbasierte Heizkostenabrechnungssoftware zu entwickeln, bei sich selbst zu erproben und anderen Vermietern



 die Baugenossenschaft Kulmbach und Umgebung eG



Als erster Anbieter in Kulmbach macht die Baugenossenschaft zusammen mit meiaudo Car-Sharing möglich.

und Wohnungsunternehmen anzubieten. Im Jahr 2018 sind die ersten Heizkostenabrechnungen mit dieser eigenen Abrechnungssoftware entstanden, die ab Juli 2019 auch für andere Nutzer verfügbar sein wird.

Vom Vermieter zum Dienstleister

Zukünftig möchte die Baugenossenschaft Kulmbach ihren Mietern über den WohnungsAdapter weitere Dienste und Dienstleistungen von der medizinischen Unterstützung bis zu Einkaufsservices anbieten. Mit einer eigenen e-mobilen Flotte hat die Baugenossenschaft bereits den Grundstein für Wohnen mit Mobilität gesetzt.

Altersgerechtes Wohnen ist ein weiteres wichtiges Thema. Daher wird der Großteil der Wohnungen bei einer Sanierung entsprechend ausgestattet: vom Fahrstuhl über große Bäder bis zum Smart Building System mit batterielosem Notrufknopf. Bereits heute besteht ein Kooperationsvertrag mit der örtlichen AWO, der mehr und mehr mit Leben gefüllt wird.

www.zuhause-plattform.de





bach präsentiert WeberHaus ein schlaues Schmuckstück – außen gerade Linien, kubische Formen und kühle Farben, innen gemütliche Wohnbereiche, heimelige Atmosphäre und warme Holzelemente. Über das moderne und behagliche Erscheinungsbild hinaus überzeugt die Stadtvilla durch maximale Energieeffizienz und intelligente Haussteuerung.

Hoher Wohnkomfort

Dank des Hauskonzepts "Home4Future" erreicht das Musterhaus den derzeit höchsten Energiestandard KfW 40 Plus. Gründe hierfür sind die extrastark gedämmte Gebäudehülle "ÖvoNatur Therm", eine PV-Anlage mit 28 Modulen (8,4 kWp), ein leistungsstarker Batteriespeicher (10,2 kWh) und die Haussteuerung WeberLogic 2.0, die bei der Kommunikation mit den einzelnen

standard nutzt.

Damit ist ein reibungsloser Informationsaustausch sichergestellt. Mit der Haussteuerung lassen sich nicht nur sämtliche Lichter und Raffstores zentral steuern, auch ganze Szenen. Einzelraum-Temperaturregelung, Anwesenheitssimulationen und vieles mehr sind realisierbar. Von unterwegs können alle vernetzten Funktionen per Tablet oder Smartphone gemanagt werden.

High-End-Lösung myHomeControl verfügt über weitere Funktionen wie Energiemanagement, Einbindung von Heiz- und Lüftungssystemen sowie Grundrissansichten. Auf einem zentralen Touch-Bildschirm wird beispielsweise angezeigt, wo im Haus Lichter an oder aus und Fenster offen bzw. geschlossen sind.

Intelligentes Zuhause

Für mehr Sicherheit bietet das System einen intelligenten Einbruchsschutz: Vor dem Verlassen des Hauses schaltet ein einziger Fingertipp die Alarmzentrale im Haus-Management-System scharf. Bei einem Einbruchsversuch gehen alle Lichter an, die Raffstores fahren hoch und die eingebundene Musikanlage gibt einen ohrenbetäubenden Lärm von sich. Darüber hinaus ist die Haussteuerung mit dem Sprachassistenten Alexa von Amazon verbunden. Hervorzuheben ist die Anbindung an Apple HomeKit® mit Siri®. Die intuitive App ermöglicht eine kinderleichte Bedienung im vertrauten Apple®-Design.

www.weherhaus.de

5 strategische Entscheidungen, die Ihre Gebäudefunktionen sichern

Die Erfahrung zeigt: Theorie und Praxis klaffen gerade bei Bauprojekten weit auseinander. Was geplant wird und was später auch wirklich nach den Wünschen der Bauherren funktioniert, liegt weit auseinander. Ganz zu schweigen von überzogenen Budgets und Terminverzug. Treffen Sie 5 strategische Entscheidungen, damit Ihr Bauprojekt "in time" und zu geplanten Kosten realisiert wird.

1

Eine unabhängige Beratung vor der Planung

Meist beginnt die Planung eines neuen Gebäudes mit einem Architekten, der sich auf Standort und Gebäudehülle konzentriert. Dies ist auch völlig in Ordnung und dennoch kann gerade in dieser Phase ein unabhängiger Berater sicherstellen, dass schon vor der Planung auch die Funktionen, die ein Gebäude später erfüllen soll, bedacht werden.

2

Die Gebäudefunktionen kommen an erster Stelle

Mit dem Ziel eines schlüssigen Gesamtkonzeptes, abgestimmter Gewerke und passender Gebäudefunktionen hat es sich bewährt, von Anfang an einen Integralplaner für Gebäudeautomation mit ins Team zu nehmen. Gemeinsam legen Bauherr, Architekt und Integralplaner den Grundstein für einen Projektstart, der die wichtigen Faktoren Zeit, Budget und Funktion in Einklang bringt. So lassen sich auch anspruchsvolle Bauprojekte "in time" und Budget realisieren.

3

Minimierung von Schnittstellen zwischen Planern

Viele Schnittstellen und mangelnde Kommunikation sorgen für Missverständnisse und Fehler. Diese treiben nicht nur die Kosten in die Höhe, sie verzögern die gesamte Realisierung Ihres Bauprojektes. Die Lösung ist ein Integralplaner für Gebäudeautomation und Elektrotechnik, der die Fäden in der Hand hält.



Flexible Gebäudeautomation

Wie sicher ist die geplante Nutzung Ihres Gebäudes? Ist das "Open Space" Großraumbüro in fünf Jahren noch sinnvoll? Der Einsatz einer flexiblen, funkgesteuerten Gebäudeautomation sorgt hier für Zukunftssicherheit. Zudem entfällt ein beachtlicher Teil der Verkabelung, da Schalter und Sensoren über Funk kommunizieren.



Professionelle Inbetriebnahme und Funktionsprüfung

Immer mehr Bauherren setzen auf eine professionelle Inbetriebnahme und Funktionsprüfung. Was dahinter steckt, ist einfach erklärt. Bei diesen Prüfungen wird bis ins letzte Detail jede Funktion praktisch geprüft. Das kostet zusätzliches Geld, verhält sich allerdings mindestens kostenneutral, da Mängel zeitnah erkannt und reklamiert werden können. Und das bevor die Abschlusszahlung getätigt wurde. Eine Sicherheit, die viele Bauherren nicht mehr missen möchten.

www.LAE.eu/planung

-

Echoflex Solutions liefert

Premium-Beleuchtungslösung

für das Langley Events Centre

Das Langley Events Centre ist eine Mehrzweck-Sportarena im kanadischen Langley (British Columbia). Vor Kurzem wurden dort die Halogen-Metalldampflampen durch LED-Leuchten ersetzt. Die Nachrüstung bot dem Produktionspersonal zwar völlig neue Möglichkeiten, brachte jedoch auch einige Herausforderungen mit sich. Von Jacob Coakley, Marketing- und Communications-Spezialist für ETC, Echoflex Solutions, Inc.



Die erste Schwierigkeit bestand darin, dass sich die Kabel für die Beleuchtung der Haupthalle oberhalb der Ränge in den Deckenplatten befanden. Das Ziehen neuer Kabel wäre zu schwierig und kostspielig gewesen, das Anbringen von Überputzleitungen wurde aus ästhetischen Gründen ausgeschlossen. Es war also eine Funklösung gefragt. Und hier kamen Echoflex Solutions und das EnOcean-Protokoll ins Spiel.

"Echoflex Solutions war mir bekannt, doch ich hatte Bedenken, ob das System in einer Arena optimal funktionieren würde. Denn es war klar, dass wir die Möglichkeiten eines solchen Systems ausreizen würden", sagt Paul Darlington, Vice President bei Quantum Lighting, dem Unternehmen, das mit der Erstellung des neuen Beleuchtungssystems für Haupthalle/Walking Track sowie die Gastronomiebereiche beauftragt wurde.

Ein Eishockey-Spiel der Vancouver Giants im Langley Events Centre



Der Grund für die Bedenken waren die großen Distanzen und die schwierigen baulichen Gegebenheiten. Das Spielfeld in der Arena ist knapp 61 Meter lang, die Haupthalle knapp 122 Meter. Das Gebäude besteht aus Betonwänden und -säulen, und bei Veranstaltungen befinden sich darin Tausende von Menschen. Für die Übertragung von Funksignalen war die Umgebung also alles andere als ideal, doch das Team von Echoflex sah sich dieser Herausforderung gewachsen.



Ein Mosaic Tessera Touchscreen von ETC, der Muttergesellschaft von Echoflex Solutions, synchronisiert die Funksteuerung mit der Show-Beleuchtung.

"Die Mitarbeiter von Echoflex waren eine große Hilfe bei der Konzepterstellung. Sie erarbeiteten einen vollständigen Plan, einschließlich der Abstände zwischen Sendern, Empfängern und Repeatern", sagt Darlington. Für ihn ist auch wichtig, dass die Technologie auf keinen bestimmten Leuchtentyp beschränkt und für jedes System geeignet ist. "Wir verwendeten unterschiedliche Arten von Leuchten, was mit Echoflex tadellos funktionierte. Es ist ein enormer Vorteil, dass das System herstellerunabhängig ist. Dank Echoflex erhielten wir keine einzige Beanstandung aufgrund von Steuerungsproblemen. Es gab keinerlei Schwierigkeiten mit dem Funksignal und dem EnOcean-Protokoll."

Hallenbeleuchtung per Funk

Doch das war nicht der einzige Trick, den Echoflex zu bieten hatte. Farbwechsel-LEDs und automatisierte Leuchten in der Arena boten den Produktionsmitarbeitern die Möglichkeit, Events eindrucksvoll zu gestalten. Nun wollten sie die Hallenbeleuchtung in die Show-Beleuchtung integrieren. Da die Lichtshows im Mosaic-System von ETC programmiert werden, reichte dafür ein Besuch eines Technikers von Echoflex aus. Nun kann das Produktionsteam die gesamte Beleuchtung zentral über einen Touchscreen-Bildschirm steuern.

Die (dank EnOcean-Protokoll) starke Funkleistung der Echoflex-Lösung und deren einfache Integration in das Mosaic-Steuerungssystem haben die Mitarbeiter des Langley Events Centre enorm beeindruckt. Denn so kann die Lichtshow für jedes Event individuell gewählt und an die Anforderungen des Kunden angepasst werden.

www.echoflexsolutions.com



Schauplatz der Möglichkeiten

Energieeffizienz, Komfort, Sicherheit – der Neubau der Firma LAE Engineering besticht durch eine leistungsfähige Gebäudeautomation.

Das WAGO-I/O-SYSTEM 750 bildet die Basis. Von Michael Dewald, Projektver-

trieb Südwest, WAGO

Bei LAE Engineering, einem Ingenieur-Dienstleister in den Bereichen Gebäudetechnik, Industrie und Energieerzeugung, war es 2017 höchste Zeit für ein neues Firmendomizil. "Unsere Mitarbeiter waren mittlerweile auf fünf Standorte verteilt, und der Platz wurde knapp", erinnert sich Werner Rensch, Geschäftsführer und Mitinhaber des Unternehmens aus Wiesloch im Rhein-Neckar-Kreis.

Bei der Planung ging es LAE vor allem darum, ein modernes Arbeitsumfeld für die Mitarbeiter zu schaffen. Heute gibt es im Gebäude überall Platz für Lounges und Besprechungsinseln, und die Teams können frei entscheiden, wie sie die Räume aufteilen – zum Beispiel als Gruppenarbeitsplätze, Open-Space-Arbeitsbereiche oder Einzelbüros.

Heizen und kühlen mit Geothermie

Bei der Heizung und Kühlung setzt LAE auf effiziente Geothermie. Elf Bohrungen, die bis zu 100 Meter tief in den Boden reichen, sorgen für konstant 14 Grad warmes Wasser. Im Winter wird dieses Wasser verwendet, um über eine Wärmepumpe das Gebäude mit einer Fußbodenheizung zu heizen, im Sommer kühlt das gleiche System die Räume. Mit der modernen Heizungsanlage erfüllt es die Anforderungen an ein KfW-Effizienzhaus 55 – es verbraucht also 45 Prozent weniger Energie für die Heizung als ein nach aktuellem Standard gebautes Gebäude.

Für den Geschäftsbereich Gebäudetechnik ist LAE als WAGO Solution Provider zertifiziert. "Daher haben wir natürlich für die Gebäudeautomation Lösungen eingesetzt, die auf dem WAGO-I/O-System 750 basieren", erzählt Rensch. In jeder der vier Etagen befindet sich ein Knoten mit einem Controller vom Typ 750-831. Ein übergeordneter Controller vom Typ PFC200 ist zusätzlich im Erdgeschoss installiert. Dieser steuert zum Beispiel die Geothermie-Anlage und empfängt und verteilt die Daten von der auf dem Dach installierten Wetterstation.

Controller steuern alle Gewerke

Die Controller auf den Etagen steuern alle übrigen Gewerke der Gebäudetechnik. "Der große Vorteil des WAGO-Systems liegt darin, dass für praktisch jedes System die passende Schnittstelle vorhanden ist", erklärt Rensch.

Für die Jalousiensteuerung ist dies zum Beispiel der SMI-Bus. Die Jalousien werden je nach Sonnenstand von den WAGO-Controllern über diesen angesteuert. Die Daten dafür kommen von der angeschlossenen Wetterstation. Zusätzlich können die Mitarbeiter die Jalousien nach ihrem eigenen Bedarf einstellen und damit die Automatik-Funktion der Steuerung überstimmen.

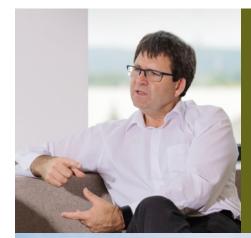
Ähnlich funktioniert die Steuerung der Beleuchtung. "Alle Leuchten im gesamten Gebäude haben eine DALI-Schnittstelle", sagt der Geschäftsführer.

Räume problemlos neu aufteilen

Dabei basieren alle Schalter und Taster für Beleuchtung, Jalousien und Heizung sowie die Raumthermostate auf dem EnOcean-Standard. Dieses Funkprotokoll bietet eine hohe Flexibilität, da die Bedienelemente nicht mit der Steuerung verdrahtet werden müssen. "Dadurch können wir unsere Flächen bei Bedarf schnell neu aufteilen", erklärt Rensch. "Hohe Flexibilität war uns sehr wichtig, daher haben wir keine tragenden Elemente in den Etagen außerhalb des Treppenhauses."

Alle Wände sind in Leichtbauweise ausgeführt und können neu angeordnet werden. Die Bedienelemente auf EnOcean-Basis werden dann einfach wieder an der Wand angebracht und gegebenenfalls den Leuchten, Heizungsventilen und Jalousien in den neuen Bereichen zugeordnet. "Die neue Zuordnung geschieht in der Steuerung und ist in wenigen Minuten erledigt", freut sich Rensch.

www.wago.de



"Wir wollten ein Gebäude errichten, das für alle unsere Geschäftsbereiche als Referenz dienen kann" sagt LAE-Geschäftsführer Werner Rensch.



Die rund 65 LAE-Mitarbeiter können sich über ein neues, topmodernes Arbeitsumfeld freuen.



Weiterer Pluspunkt: Die Heizung kann zum zentralen Steuerelement für weitere Haustechnikkomponenten werden. Diese lassen sich dank der offenen EnOcean-Schnittstelle einfach integrieren.

Alle Heizungskomponenten intelligent geregelt

Die Kermi Smart Home-Lösung bietet die Möglichkeit, diverse Zeitprogramme einzustellen – per Browseroberfläche geht dies von zu Hause oder unterwegs. Als Herzstück der Lösung kommuniziert der Energie- und Komfortmanager x-center base die gewünschte Temperatur für den jeweiligen Raum per Kabel oder Funk an die entsprechenden Heizkörper oder die Fußbodenheizung.

Im Hintergrund werden auch der Betrieb der x-change Wärmepumpe inklusive Wärmespeicherung sowie die eventuelle PV-Stromeinbindung aufeinander abgestimmt und für den tatsächlichen Wärmebedarf optimiert. Zudem lässt sich die kontrollierte Wohnraumlüftung x-well integrieren und gemeinsam mit der Heizung steuern. So

können Wärme und Frischluftzufuhr intelligent miteinander verbunden werden und in diesem Zusammenspiel für ein optimales Raumklima sorgen.

Weiter gedacht: Einstieg ins Smart Home

Smart heißt auch bei der Heizung, dass das System mitdenkt und relevante Zusammenhänge automatisch erkennt, um Effizienz und Komfort zu erhöhen. Wenn durch Sonneneinstrahlung oder viele Personen der Wärmeeintrag im Raum größer ist, wird durch die x-center base die Wärmeversorgung vorausschauend angepasst.

Der Komfort- und Energiemanager von Kermi kann für Bauherren und Modernisierer darüber hinaus zum zentralen Steuerelement für ein Smart Home werden. Denn über die offene EnOcean-Schnittstelle lassen sich auch Produkte anderer Hersteller integrieren und gemeinsam regeln – von Fensterkontakten bis hin zu Rollläden.

www.kermi.de



Wer die Heizung intelligent steuern will, denkt meist an die Regelung der Heizkörper oder der Fußbodenheizung. Doch das gesamte System spielt eine Rolle. Die Smart Home-Lösung von Kermi bezieht deshalb alle Heizungskomponenten wie Wärmeerzeugung und -speicherung samt Wohnraumlüftung ein.

Von Andreas Jahrstorfer, Experte für Wärmepumpen und Smart Home, Kermi GmbH

die Heizung als im Smart Home



Kermi Smart Home verbindet die Komponenten des Heizysystems sowie weitere Hausfunktionen über die offene EnOcean-Schnittstelle intelligent miteinander.

SAUTER EY-modulo 5: bidirektionale Funkkommunikation,

sehen was im Raum wirklich vorgeht.



SAUTER ecoUnit1: Raumbediengeräte mit innovativer EnOcean-Funktechnologie.

- Display mit einfach verständlichen Symbolen zeigt unterschiedliche Rauminformationen an.
- Energy Harvesting Prinzip: energiesparende Funktionsweise, wartungsfreier, batterieloser Betrieb mittels Solarzelle.
- Formschönes, neutrales Design, welches sich problemlos in fremde Rahmen einpasst, frei gestaltbare Beschriftung.
- Abgesetztes Funkgateway erlaubt höchste Flexibilität und Freiheit bei der Positionierung von Sender und Empfänger.

www.sauter-controls.com

Systems
Components
Services
Facility Services





Künftige Bauherren wollen erleben und ausprobieren, wie sich ein Smart Home im Alltag anfühlt, bevor sie sich entscheiden. Von Günther Ohland, GO Redaktionsbüro

Fertighaushersteller WeberHaus baut deshalb immer mehr Musterhäuser zu Smart Homes aus. Das System WeberLogic setzt dabei auf die systemübergreifende Software myHomeControl des Schweizer Unternehmens BootUp.

Die bei WeberHaus zum Einsatz kommende Technik nutzt die batterielosen und wartungsfreien EnOcean-Sensoren und -Aktoren. Die Sensoren, wie Lichtschalter, Bewegungsmelder und Raumthermostate, platzieren die Bewohner selbst dorthin, wo sie – unter Berücksichtigung der Möbel – für sie den größten Sinn ergeben. Die Schalt- und Dimm-Aktoren dagegen befinden sich gut zugänglich und zentral in einem Schaltschrank im Technikraum des Hauses.

Flexible Haussteuerung

Die Photovoltaikanlage, der Batteriespeicher, das Heizungs- und Lüftungssystem sowie der vernetzte Sonos-Lautsprecher las-

sen sich per myHomeControl nahtlos integrieren und nutzen. Es gibt keine Anwendungsinseln, denn myHomeControl sorgt für die Interoperabilität der Anwendungen. Selbstverständlich ist auch Amazon Alexa mit von der Partie und wer sein Haus gern mit Apple HomeKit® visualisieren und kontrollieren möchte, kann dies mit myHomeControl ebenfalls problemlos tun.

Es gibt aktuell mehrere Musterhäuser bei WeberHaus in Wenden, Fellbach und Köln-Frechen. Alle sind mit Touchscreen-Bedienung ausgestattet.



Die Musterhäuser in Wenden und Fellbach zeigen u.a. folgenden Funktionen:

- Energiefluss-Diagramm (PV-Anlage und Solarspeicher)
- Sprachsteuerung Alexa
- Anbindung Sonos
- Apple HomeKit®
- Einbruch-Alarmfunktion basierend auf Fenstersensoren und Bewegungsmeldern mit Abschreckszenario: Licht ein, Rollos auf, Sonos-Lautsprecher als Sirene, sofortige Pushmeldung auf mobile Geräte der Bewohner und gegebenfalls Security-Dienstleister benachrichtigen



www.weberhaus.de

Hydraulischer Abgleich:

smarte Komfortsteigerung und Energieersparnis



Der hydraulische Abgleich ist schon lange ein wichtiges Thema in der Heizungsbranche, von einer flächendeckenden Durchführung ist man jedoch noch weit entfernt. wibutler bietet gemeinsam mit Oventrop nun die Möglichkeit zu einem präzisen und einfachen Verfahren.

Von Ralf Gernegroß, Produktmanagement, Connectivity Solutions GmbH/wibutler Nina Piprek, Marketing, Connectivity Solutions GmbH/wibutler

Hydraulischer Abgleich – was ist das?

Studien wie zum Beispiel die Optimus-Studie haben ergeben, dass der hydraulische Abgleich ein Einsparpotenzial von bis zu 21 Prozent ermöglicht. Denn bei einem entsprechenden Heizungssystem wird das Wasser optimal verteilt, um den notwendigen Volumenstrom aller Heizkörper zu gewährleisten.

Ist ein System nicht hydraulisch abgeglichen, verteilt sich das Wasser ungleichmäßig im Heizsystem. Heizkörper, die in der Nähe der Pumpe liegen, werden überversorgt. Dagegen erhalten weit entfernte Heizkörper nicht genügend Warmwasser, sodass sie den Raum nicht auf Wunschtem-

peratur heizen können und hohe Heizkosten entstehen.

Eine wesentliche Einstellkomponente für den hydraulischen Abgleich bieten druckunabhängige Thermostatventile (Heizkörperventile). Diese regeln die Volumenströme automatisch an den jeweiligen Heizkörpern in der Heizungsanlage.

Die Lösung von wibutler

Mit wibutler wird die Ventilvoreinstellung nicht mehr direkt am Ventil vorgenommen, sondern am funkbasierten Heizkörperstellantrieb Aktor MH CON B (EnOcean) von Oventrop. Der Einstellwert wird über wibutler für jeden Stellantrieb individuell nach dem Verfahren A ermittelt und automatisch



an den Stellantrieb übertragen. Dieser begrenzt dann den Volumenstrom.

Über die wibutler-App können die Handwerker einfach und bequem die Informationen eingeben, die für die Berechnung relevant sind. Schritt für Schritt werden Daten wie Bau- und Sanierungsjahr, beheizte Nutzfläche, Vor- und Rücklauftemperaturen sowie Raumdaten abgefragt. Liegen die Raumheizlasten bereits vor, so können diese direkt eingetragen werden.

www.wibutler.com



Bauwerke egal welcher Art nehmen ständig an Komplexität zu. Zusätzlich steigen die Anforderungen mit Blick auf Ressourcenschonung, Energieeffizienz, Lebenszykluskosten und die Wertsicherung der Immobilie. Integrale Planung ist hier der Schlüssel.

Von Magnus Müller, Leiter Vertrieb & Marketing, LAE Engineering GmbH

Bei der integralen Planung stimmt LAE Bauwerk und Gebäudetechnik präzise aufeinander ab und realisiert damit an den Schnittstellen eine optimierte Absprache aller Beteiligten vom Architekten über die verfahrenstechnischen Ingenieurbüros und Bauträger bis zum Endkunden. Auf dieser Basis ist es möglich, das Projekt schon früh ganzheitlich im Hinblick auf ökonomische Aspekte, ökologische Ziele und Kundenwünsche zu optimieren.

Darüber hinaus setzt LAE die Gebäudeautomation an den Anfang einer jeden Planung. Die Erfahrungen zeigen, dass die Funktionen der Gebäudeautomation nicht erst bei der Objektübergabe thematisiert werden dürfen. Sie sind der Schlüssel für

die Übergabe eines funktionierenden und funktionssicheren Bauwerks. Dieses Vorgehen gewährleistet Kompatibilität und vermeidet Fehldimensionierungen. Synergien sowie Effizienzsteigerungspotenziale werden erkannt und genutzt.

"Die Übereinstimmung von Vorgaben über Planung und Ausführung verkürzt wesentlich den Planungs- und Entwicklungsprozess, verringert die Anzahl der Planänderungen, reduziert Kosten und steigert in Summe die bauliche und energetische Qualität des Gebäudes", so Frank Lettmann, Bereichsleiter LAE | Planung.

Digitale Lösungen berücksichtigen Flexibilität und Nachhaltigkeit in Einklang zu

bringen und dabei die Funktion nicht aus dem Auge zu verlieren, ist Ziel einer jeden integralen Planung bei LAE. Zunehmend müssen dabei wartungsfreie IoT-Geräte berücksichtigt und eine Kommunikation zwischen Geräten verschiedener Hersteller – ob funkbasiert oder kabelgebunden – gewährleistet werden.

"Die Mitgliedschaft in der EnOcean Alliance ist ein wichtiger Aspekt, um uns über neue funkbasierte Lösungen zu informieren, aber auch um Ideen aus unserer Projektarbeit in die Alliance einzubringen", so Frank Lettmann abschließend.

www.LAE.eu

Ein Blick hinter die Kulissen eines Hypermarkts

GTBox Spart Energie und sorgt für das perfekte Ambiente

Im Hypermarkt Intermarché in Longpont-sur-Orge bei Paris wird die Beleuchtung im Verkaufsraum gedimmt und je nach Tageszeit angepasst. Ermöglicht wird dies durch EnOcean-DALI-Dimmer-Gateways von Eltako und DEUTA Controls, die direkt auf den Lichtleisten installiert wurden.

Die GTBoxen von SavNTec übermitteln EnOcean-Befehle an die Aktoren, die Vorschaltgeräte mithilfe des DALI-Protokolls steuern. Aktoren von DEUTA Controls erlauben es sogar, die DALI-Gateways mit EnOcean-Technologie per Fernzugriff zu konfigurieren, ohne die Aktoren physisch miteinander zu verbinden.

Von Michel Coté, CEO, SavNTec





Einfache Implementierung GTBox ist eine Lösung von SavNTec. Die Webarchitektur, die integrierte EnOcean-Technologie und das Multi-Site-Design erlauben eine einfaches Technik- und Energiemanagement von

Dazu verwendet die Lösung eine EnOcean-basierte Mesh-Netzwerktechnologie, um die Funkreichweite zu erhöhen.

Technische Daten:

- Verkaufsfläche: 3.800 m²
- Energieverbrauch für LED-Beleuchtung: 36 kW
- Heizleistung: 320 kW

Angenehme Temperatur – ganz kabellos

Auch die Heizung im Verkaufsbereich wird per GTBox gesteuert. Dafür wurden Temperaturfühler mit EnOcean-Technologie von NodOn und Thermokon direkt an den Verkaufsregalen angebracht, um die von den Kunden tatsächlich wahrgenommene Temperatur zu erfassen. Die für den Betrieb der Fühler erforderliche Energie gewinnen die Komponenten dabei aus dem natürlichen und künstlichen Umgebungslicht.

Programmierbare Thermostate ersetzte SavNTec durch Trockenkontakt-Aktoren von Eltako. Die GTBoxen messen so die Temperatur an den Regalen und steuern die Heizung ganz ohne zusätzliche Kabel. Ein EnOcean-Temperatursensor von Thermokon erfasst die Außentemperatur sowie die

Witterungsbedingungen, sodass der Betrieb der zahlreichen Luftschleier des Einkaufszentrums entsprechend angepasst werden kann. Darüber hinaus steuert das System die Außen- und Innenbeleuchtung des Gebäudes sowie die Nachtrollos der Kühlregale.

Dank der GTBox verbraucht der Hypermarkt nun 30 Prozent weniger Gas und 18 Prozent weniger Beleuchtungsenergie. Diese Einsparungen werden hauptsächlich durch die EnOcean-Technologie ermöglicht, die sich effizient implementieren lässt und so einen schnellen ROI sicherstellt.

www.savntec.fr

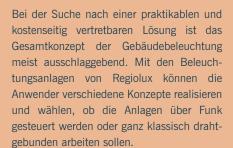


Freiheit **

durch Funk

Die Lichtsteuerung ist inzwischen bei vielen zeitgemäBen Beleuchtungsanlagen ein entscheidender
Faktor. Dank der vielfältigen Möglichkeiten, die die Digitalisierung des Lichts bietet,
nimmt diese Entwicklung noch mehr an Fahrt auf.

Von Norbert Hammer, Leiter Technischer Service, Regiolux GmbH



Mit EnOcean Light-Controller Potenziale ausschöpfen

Bei drahtlosen und funkgesteuerten Beleuchtungsanlagen mit einem Höchstmaß an Flexibilität setzt Regiolux auf einen EnOcean-Controller. Dieses Konzept bringt die Aspekte Flexibilität und Energieeffizienz zusammen. Die nötigen Komponenten lassen sich leicht nachrüsten, denn neue Steuerleitungen zu den Leuchten müssen nicht verlegt werden.

WLAN-Router, Firewall-Definitionen, zusätzliche Geräte und Fernbedienungen sowie Leitungsführung sind dagegen in der Regel mit deutlich höherem Mehraufwand verbunden. Per Software lässt sich über eine Vielzahl von Parametern eine Beleuchtungsanlage komfortabel steuern:



- Ein/Aus/Dimmen
- Freie Ansteuerung Lichtniveau und Lichtfarbe (bei DT8)
- Szenen- und Gruppenaufrufe
- Einzeladressierung
- Time
- Lichtregelung
- Bewegungserkennung
- Einstellungen von DALI-Basisparametern

Der Controller ist in einer Steuerbox verbaut und einfach zugänglich. In den Setvarianten sind zudem die Anschlussleitungen bereits vorkonfektioniert. Sie sind als Komplettlösung konzipiert, um fehlerfrei und ohne Programmieraufwand Plug-and-Play bereitzustehen. Damit ist ein großer Schritt zur perfekten Lichtausstattung mit Tunable White oder Human Centric Lighting gemacht.

www.regiolux.de

Effiziente und zugleich nachhaltige Gebäudeorganisation

Draht- und batterielose Einbindung der Türen in die Gebäudeautomation



Die Digitalisierung mithilfe von verteilten Sensoren und einer Cloud-basierten Infrastruktur erlaubt es, das Raumnutzungsmanagement zu automatisieren. Anhand der Nutzungsdaten lassen sich über Sensoren die Raumbelegung und damit der Einsatz kostenintensiver Ressourcen wie Heizung, Klima oder Licht ebenso wie Personal und Inventar optimieren.

Von Dirk Heumann, Leitung Vertrieb Deutschland, Geschäftsbereich Schließsysteme für Türen und Möbel, Schulte-Schlagbaum AG SAG Smart Line ist das erste Einsteckschloss-Programm, das mit EnOcean-Funktechnologie batterielos ausgestattet ist und damit die Einbindung von Türen in die Gebäudeautomatisation besonders effizient und nachhaltig ermöglicht.

Drahtlose Lösungen

Da über 90 Prozent der Gebäude Bestandsimmobilien sind, kommen für eine Nachrüstung vor allem drahtlose Lösungen infrage. Die technische Grundlage sind immer Funksensoren, die die benötigten Daten von zahlreichen Punkten im Gebäude liefern. Hier ist primär der EnOcean-Funkstandard als Kommunikationsprotokoll etabliert. Er kommt bereits in mehr als eine Million Gebäuden weltweit zum Einsatz.

Einfache Vernetzung

IoT-Gateways vernetzen die Sensoren und Aktoren über das Internet bei Bedarf auch mit Bussystemen wie KNX oder mit Cloudbasierten Plattformen wie IBM Watson, Amazon Echo, Microsoft Azure, Apple HomeKit®, Google Home oder Crestron.

Energy Harvesting

Die Funkschlösser nutzen die mechanische Energie (Drückerbetätigung oder Riegelbewegung), um mithilfe eines Generators die notwendige Energie für eine Funkübertragung zu erzeugen. Energy Harvesting vermeidet bei Drahtlostechnologien Einschränkungen durch kabelgebundene Stromversorgung oder Batterien.

Flexible Kontrolle

Zur Erhöhung der Gebäudesicherheit lassen sich mit den SAG-Einsteckschlössern Türbewegungen (Betätigungen von Falle oder Riegel) präventiv übertragen.

Einfache und kostengünstige Nachrüstung

Durch Austausch der vorhandenen Einsteckschlösser im Gebäude durch SAG Smart Line-Türverschlüsse lassen sich die Gebäudetüren kurzfristig während des laufenden Betriebs kostengünstig umrüsten bzw. in die Gebäudeautomation integrieren.

www.sag-schlagbaum.com

56

Works with

Apple HomeKit

OPUS SmartHome Gateway ist Apple HomeKit®-fähig

Mit OPUS greenNet ins Zuhause 4.0

Von Thomas Hölscher, Leiter Produktmanagement. OPUS Gebäudesystemtechnik. JÄGER DIREKT

Mit dem OPUS SmartHome Gateway (zertifiziert für Apple HomeKit®) führt JÄGER DIREKT die EnOcean-Welt, die klassische kabelgebundene Installation sowie die IPbasierte Steuerung des Zuhauses per Apple HomeKit® zusammen. Das bedeutet zahlreiche neue Möglichkeiten, mehr Einfachheit und Flexibilität für das Smart Home - im Neubau ebenso wie in der renovierungsfreien Nachrüstung dank der kabellosen EnOcean-Funktechnologie.

Mit dem von Apple® zertifizierten OPUS SmartHome Gateway ist erstmals ein Unter-

putz-Schalterprogramm voll mit Apple HomeKit® nutzbar, per App auf Smartphone oder Tablet oder auch per Sprachbefehl an Siri. Erweiterbare und benutzerfreundliche Lösungen für Beleuchtung, Heizungssteuerung, Sicherheit, Beschattung und Energieoptimierung lassen sich so ganz einfach umsetzen.

Das Gateway wird einfach per Kabel mit dem WLAN-Router im Eigenheim verbunden. Individuelle Erweiterungen, das Ergänzen weiterer Komponenten oder Lösungen, die das Logo "Works with Apple HomeKit®" tragen, sind jederzeit möglich.

Die EnOcean-Funktechnologie ermöglicht wiederum das drahtlose Schalten über frei positionierbare Wandsender. So lässt sich zum Beispiel einfach und schnell eine komfortable Verschattungslösung verwirklichen - lediglich zwei Vor-Ort-Schalter und ein frei positionierbarer Wandsender sind für die Rollladen- und Jalousiesteuerung erforderlich.

Ein OPUS BRiDGE-Schalter wird dabei ieweils an den Rollladen- oder Jalousie-Motor angeschlossen, um an jedem Fenster die Verschattung einzeln zu steuern. Über einen frei positionierbaren Gruppenschalter können alle eingelernten Jalousien bzw. Rollläden gemeinsam gesteuert werden - in Verbindung mit dem HomeKit®-fähigen Gateway zum Beispiel geht das bequem per Sprachbefehl an Siri®.



Die OPUS BRiDGE-Produktfamilie wird um eine 16 Ampere BRiDGE 2-polig mit Kontrollfunktion erweitert.

Das Smart Home-System OPUS greenNet entwickelt sich kontinuierlich weiter. Dem Gedanken "Upgrade your Home" folgend ist das neueste Mitglied der OPUS-Produktfamilie die OPUS BRIDGE 16 Ampere.



Ab sofort können somit Lasten bis zu 16 Ampere sicher über EnOcean-Funk geschaltet werden. Aufgrund der 2-poligen Abschaltung erfolgt dies auch unter Einhaltung der Vorschriften für den Außenbereich. Zur optimalen Wärmeabführung und zur Optimierung der Funkreichweite besteht die OPUS BRiDGE 16A aus getrennten Empfangs- und Leistungsteilen, die per Anschlusskabel verbunden und in eine herkömmliche Elektronikdose verbaut werden.

In Kombination mit dem OPUS SmartHome Gateway ist die OPUS BRIDGE 16A Apple HomeKit®-fähig und über Apple®-Endgeräte steuerbar. Die verbundenen Verbraucher können in Regeln, Szenen und Automatio-

nen eingebunden werden. Je nach individuellem Anwendungsgebiet kann der Nutzer so via Apple Home-App® zum Beispiel Zeiten festlegen, in denen die Außenbeleuchtung an- oder ausgeschaltet werden soll. Auch die energieintensive Infrarotheizung auf der Terrasse wird so via iPhone® oder Apple Watch® steuerbar.

Neben den bestehenden Produkten OPUS BRiDGE 1 und 2 Kanal sowie der BRiDGE für Rollladen und Jalousie bzw. Dimmer ergänzt die OPUS BRiDGE 16A das Portfolio der intelligenten Unterputzschalter im OPUS greenNet-System.

www.myopus.eu

58

mTRONIC spielt Überall mit

ENOCEAN ALLIANCE. Produkte

Der Multisensor mTRONIC aus dem Hause MACO setzt auf das EnOcean-Funkprotokoll. Das macht ihn flexibel in der Anwendung und kompatibel für alle gängigen Smart-Home-Lösungen.

Von Stefan Wajand, Produktmanagement, MACO-Gruppe

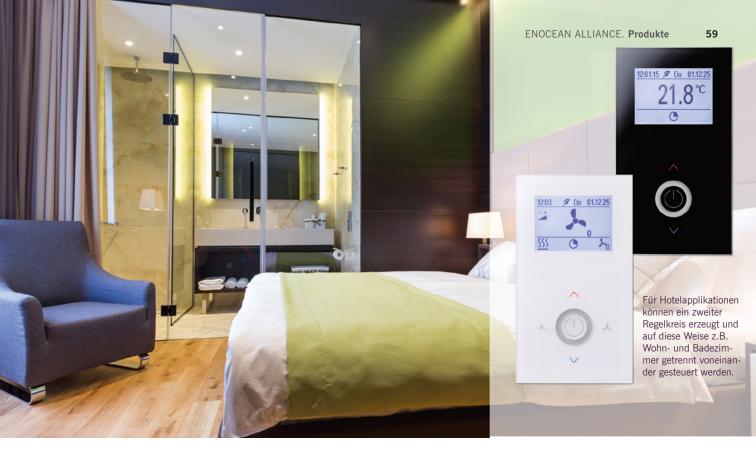
Afriso, Eltako, Homee, IP-Symcom, Mediola und Somfy: Diese Gateway-Namen sind aus dem Smart Home nicht wegzudenken. Sie bringen dem Endanwender Sicherheit und Wohnkomfort. Und mit allen ist der Multisensor mTRONIC, eine Entwicklung des Salzburger Beschlägeherstellers MACO, bestens vertraut: Dank des interoperablen EnOcean-Funkprotokolls ist die Integration in die genannten Smart-Home-Systeme sehr leicht. Und auch beim lokalen Gebäudeschutz spricht mTRONIC via EnOcean mit der Innenraumsirene AIS 10 Pro und Afriso-Lösungen.

Teamspieler mTRONIC

Beim Multisensor gilt also: Vielseitigkeit ist Trumpf. Das zeigt sich auch bei der Anwendung: Fenster, Schiebeelemente und Eingangstüren lassen sich mit dem mTRONIC ausstatten – das Bauteil ist dabei immer gleich. Auch ist der intelligente Sensor so verschwindend klein, dass er in so gut wie jedes Profil passt - unabhängig von Beschlag und Hersteller.

www.maco.eu





Vielseitigkeit mit Designanspruch

Optisch ansprechend, denkbar einfach zu bedienen und flexibel an die unterschiedlichsten Anforderungen anpassbar: Die Fancoil-/Raumregler EasySens® JOY SR Fancoil/HC mit EnOcean-Funk und Modbus-Schnittstelle machen die Steuerung des Innenraumklimas leistungsstark und komfortabel. Von Dominique Alt, Produkt-

management, Thermokon Sensortechnik GmbH

Durch das flache Gehäuse, die edle Oberfläche aus Echtglas, den On-/Off-Schalter mit beleuchteter Umrandung und durch das große, hochauflösende LCD mit Hintergrundbeleuchtung überzeugt JOY SR mit einem hochwertigen und ansprechenden Design.

Die intelligenten Modbus-Regler sind ab sofort mit einer integrierten EnOcean-Funkschnittstelle zur kabellosen Anbindung von drahtlosen Komponenten erhältlich. Die drahtgebundenen digitalen oder analogen Aus-/Eingänge zur Ansteuerung von HLK-Komponenten können parallel zu den Funkkanälen genutzt werden.

Über die EnOcean-Schnittstelle lassen sich Funksensoren wie Fensterkontakte zur Energieeinsparung, Präsenzmelder oder Temperatursensoren für zum Beispiel einen zweiten Regelkreis oder zur Change-over-Regelung unkompliziert und ohne Verkabelungsaufwand integrieren. Außerdem besteht die Option, bis zu sechs Funk-Ventilstellantriebe (SAB05/SAB+) über den im Gerät integrierten Message-Server anzusteuern.

Das Thema Energieeffizienz wird ebenfalls groß geschrieben. Dazu tragen sowohl die intelligente ECO-Funktion – sie sorgt anhand der definierten Parameter für eine ressourcensparende Klimatisierung – als auch die Möglichkeit zur Einrichtung bedarfsorientierter Nutzungsprofile bei.

www.thermokon.de

Smart Home-Steuerung per Soft Button

Der neue Soft Button von NodOn mit EnOcean-Technologie steuert ein Smart Home per Knopfdruck. Der kleine Schalter mit drei konfigurierbaren Betätigungsmodi ist mit sämtlichen Produkten kompatibel, die das EnOcean-Profil D2-03-0A unterstützen. Damit eignet er sich perfekt für die Interaktion mit Smart Home-Anwendungen.







Kleiner und cleverer Schalter

Mithilfe der drei konfigurierbaren Betätigungsmodi (einmaliges, zweimaliges und langes Drücken) kann der Anwender über sein Hausautomations-Gateway vordefinierte Szenarien abrufen – zum Beispiel ein Gute-Nacht-Szenario, bei dem alle Rollläden geschlossen und die gesamte Beleuchtung ausgeschaltet werden. Dabei lässt sich der Soft Button frei konfigurieren und an die individuellen Gewohnheiten des Anwenders anpassen, um die Beleuchtung, die Heizung, die Rollläden oder das Garagentor zu steuern.

Leichtes Anbringen dank Magnet

Der magnetische Soft Button wird mit einem Metallaufkleber geliefert, der sich an einer beliebigen Stelle befestigen lässt – beispielsweise auf Glas, an einem Möbelstück oder an der Wand.

Wasser- und stoßfest

Dank der weißen Silikonabdeckung können dem Soft Button selbst Stöße und Erschütterungen nichts anhaben. Außerdem ist er wasserdicht (IP67), abwaschbar und dadurch auch für den Einsatz in der Küche, im Badezimmer und in feuchten Bereichen geeignet. Die Batterielebensdauer beträgt fünf Jahre.

www.nodon.fr/en



Integrierte Raumautomation für mehr Komfort und Effizienz

Der Raumcontroller SAUTER ecos505 gewährleistet die nahtlose Integration sowohl in das Gebäudemanagementsystem als auch in die Automation der Primäranlagen. So verbindet SAUTER Energieverbrauch und -erzeugung und ermöglicht die bedarfsgerechte Regelung der Energieflüsse. Von Roland Hofstetter, Produktmanagement Raumautomation, SAUTER AG Head Office

Der SAUTER ecos505 ist ein frei programmierbarer BACnet-Building-Controller (B-BC) und Teil der SAUTER EY-modulo 5 Systemfamilie. Die Modularität der integrierten Raumautomation von SAUTER schafft maximale Flexibilität. So lässt sich die Raumautomationslösung auf die spezifischen Anforderungen jedes Gebäudes zuschneiden, um maximalen Komfort für die Raumnutzer bei minimalem Energieeinsatz zu realisieren.

Hohe Energieeinsparungen mit DALI

Die Integration der Beleuchtung mittels DALI ist ein Muss, um maximale Energieeffizienz zu erreichen. Über die im SAUTER ecos505 eingebaute DALI-Schnittstelle lassen sich Leuchten mit DALI-EVGs, Präsenzmelder und Helligkeitssensoren für eine präsenzgesteuerte Beleuchtung oder für eine Konstantlichtregelung einbinden.

Flexibel dank Funk

Über EnOcean-Funk-Interfaces SAUTER ecoMod580 kann man bis zu acht drahtlose EnOcean-Raumbediengeräte und Sensoren in einem ecos505 integrieren. In Kombination mit den Funkbediengeräten SAUTER ecoUnit 1 mit bidirektionaler EnOcean-Technologie (SMART ACK) und LCD-Anzeige eignet sich der SAUTER ecos505 so hervorragend für die Automatisierung von flexiblen, offenen Raumkonzepten. Auch Fensterkontakte, Schalter und weitere EnOcean-Geräte von Drittherstellern können eingebunden werden.

Die Programmierung des Reglers mit der bekannten Engineering-Plattform SAUTER CASE Suite liefert so die optimale Flexibilität von BACnet/IP, EnOcean, DALI, KNX, SMI, Modbus und M-Bus.

www.sauter-controls.com

Smart Home Professional





Jeden Tag verspricht ein neuer Hersteller angeblich revolutionäre Smart Home-Lösungen, doch rechtfertigen diese auch das Vertrauen einer langjährigen Kundschaft? Genügen die Bauteile in den Geräten auch höchsten Qualitätsansprüchen? Wird es diese Firmen und somit Ersatzteile und Support morgen noch geben?

Mit dem Eltako Smart Home Professional entscheidet sich der Nutzer für ein bewährtes und zukunftssicheres System.

Unbegrenzte technische Möglichkeiten

Eltako Smart Home Professional basiert auf dem weltweiten EnOcean-Funkstandard

(ISO/IEC 14543-3-1X). Die batterie- sowie kabellosen und damit wartungsfreien Funk-Taster und Fenster-Tür-Kontakte mit Energiegenerator sind exklusive EnOcean-Highlights.

Von der Einzellösung in einer Wohnung, um beispielsweise beim Öffnen eines Fensters das Heizkörperventil automatisch schließen zu lassen, bis hin zum komplett vernetzten Gebäude bietet Eltako alles aus einer Hand. Ob Tragschienen- oder Einbau-Geräte, ob Funk-, konventionelle Taster-, Powerlineoder 2-Draht-Bus-Installation, alles ist möglich!

Auch ist zuweilen eine Kombination verschiedener Installationsarten die ideale

Lösung für ein Gebäude. Warum nicht alle Taster per 2-Draht-Bus verkabeln, aber sämtliche Bewegungsmelder solarversorgt und somit energieautark völlig frei im Gebäude verteilen?

Handsender zum Dimmen des Lichts oder zum Aktivieren der Jalousien können bequem von der Couch aus genutzt werden. Minihandsender im Auto öffnen das Garagentor oder Fensterkontakte mit internem Energiegenerator stehen zur Verfügung. Die Eltako Gebäudefunk-App erlaubt auch den Fernzugriff auf die Gebäudeinstallation über Smartphone oder Tablet.

www.eltako.com

IMPRESSUM

perpetuum – das innovative Magazin für Kunden und Partner der EnOcean GmbH

EnOcean GmbH, Kolpingring 18a 82041 Oberhaching, Deutschland Tel.: +49.89.67 34 689-0 Fax: +49.89.67 34 689-50 perpetuum@enocean.com

Herausgeber: EnOcean GmbH, Oberhaching bei München Andreas Schneider, Geschäftsführer Redaktionsleitung: EnOcean GmbH, Veronika Bliem, Communications Manager, veronika bliem@enocean.com

Konzept und Design: artcollin Kommunikationsdesign, www.artcollin.d

Foto-Credits:

DanielPhotos: S21 (Maison Témoin) www.fotolia.com: S62 visivasnc (Touchscreen), www.gettyimages.com: S5 (Weltkugel digital), S6-9, S10, S11 (Meeting, Blick durch Fenster), S13 (Edmonton), S14-15 (Zürich), S16-17, S18-19 (Berlin), S20 (Illustration), S24-25, S28 (Frau auf Rasen), S32 (Illustration im Hintergrund), S33, S34-35 (Fahnen), S36 (Hand), S37 (Illustration), S38 (Rom-Barcaccia Brunnen), S44-45 (Eishockeyspieler), S52 (Mann mit digitaler Hausskizze), S54 (Frau im Auto), S58 (Frau mit Kind am Fenster) www.istockphoto.com: Titel, S3 im Hintergrund

Druck: RMO, Müncher

Copyright EnOcean GmbH, Nachdruck mit Quellenangabe "perpetuum 1 I 19, EnOcean GmbH" gestattet. Belegexemplar erwünscht.



Erscheinungsweise: halbjährlich Leserservice: perpetuum@enocean.com, Tel.: +49.89.67 34 689-0

EnOcean*, Easyfit*, Dolphin*, Navigan* und perpetuum* sind eingetragene Warenzeichen der EnOcean GmbH. Sofern weiter Marken genannt werden, liegen die Rechte an diesen bei dem jeweiligen Eigentümer.

Jnsere Datenschutzrichtlinien finden Sie unter enocean.de

Die Deutsche Nationalbibliothek hat die Netzpublikation "perpetuum" archiviert. Diese ist dauerhaft auf dem Archivserver der Deutschen Nationalbibliothek verfügbar.

+++ ISSN 1862-0671

perpetuum 2 | 2019 (dt. und engl. Ausgabe) erscheint im Oktober 2019 Redaktionsschluss: Juli 2019

Übersicht der Mitglieder



www.enocean-alliance.org/produkte

PROMOTOREN											
((e)) Embedded Intelligence			DIC	OC GITAL NCEPTS		Eltako ELECTRONIOS			EnOcean Self-powered IoT		
Honeywell			IBM			Vertuoz by engie		Vicos 🌠			
VOLLMITGLIEDER											
AAEON® an ASUS assoc. co.	ABB	Acuity Controls.	ADEE	adeo	AD HOC	Advanced? Devices	AFRISO	airney	ZirTest Seeseer That Make Stubblegs Stratt	alm controls	
Perfecting the Art of Electronics ALPS.	ALTECON	autani building controls	AWAG Elektrotechnik	BAB TECHNOLOGIE	BECKER Together it's easier.	BECKHOFF	Boot Up	BOUYGUES	Bouygues Immobilier	BRUCK.	
BURG	DBWT BEST WATER TECHNOLOGY	CABA	casenio	Construent Enthernacions, suc-	CONNECTED	CONTEMPORARY ONTROLS	corestaff	cws) boco	DESILEX®	Decelect	
Delta ™	DEUTA	DIEHL Controls	digitalSTROM	DISTECH CONTROLS	DOMADOO (A)	DRSG	EDGE X FOUNDRY	⊗ ≡⊐□м□	EEBUS	enno	
© Merge [™]	@echoflex	EİMSIG* HausDisplay	EMERSON	⊜E ntuit	Cepishine	ESYLUX•	≣T ^C	EXEO	Ex-Or	<i>FLEX</i> tron	
For Fellas	F Fujikura	FULHAM	Functional Devices, Inc.	Giga-concept	Glan Director Travesil Solutions	♦ GR€ Alpha	:hager	Helvar	必 忠茂科技	Home	
Honeywell	HOPPE®	HORA	HOWDENS	htng	W HYDRO	iaconnects		ILLUMRA.	€INΔBΔ	INSAFE	
Intesis	INVENTRONICS	IQfy www.lafy.de	iQ	TEC	jåger direkt	KESSEL	KERMI	<u>kieback@peter</u>	KNC	LAE ENGINERANO IS OUR EMERGY	
	LONMARK®	1 LOYTEC	nāc h	MAICO	MEAN WELL	MechoSystems Design with light:	menred [®]	micropelt	MITSUMI	by Honeywell	
molex	muRata INNOVATOR IN ELECTRONICS	6 myfox	myGEKKO	南京普天 NANJING PUTIAN	NEC	nexelec	пізѕна	∩OD <mark>©∩</mark>	NTT Communications Paristipm, Transcend	O NTTEAST	
Cobx	OGGA	ON Semiconductor®	OPEN CONNECTIVITY FOUNDATION	OPPLE	⊘ OPTEX	OSRAM	oventrop	OVERKIZ	PM°DM Minebea Group of Companies	Pressac	
RAUH SR	REHAU Urlimited Polymer Solutions	Reliable .	CENISAS EASTON	RESOL®	RIEDEL	ROHM	Roto Das Dachfenster	RUTRONIK ELECTRONICS WORLDWIDE	S+S REGELTECHNIK	SAGIN	
SAUTER Für Laboraritzung mit Zuleurin.	Schneider Electric	SE\IC	sensortec	SIEGENIA' brings spaces to life	SIEMENS	SIMICS ANissha Company	SMART	SMARTHOME DESIDENCE AND	sm@rthome	€	
somfy.	Spartan	spega 🚧 Bore	life.augmented	<u>SYR</u> °	TAIYO YUDEN	thermokon*	Titus To Laste to 4.0 Management	TOPPAN	'TORAY'	TRI <mark>O</mark> 2SYS	
ubiant* Creative solutions for smart buildings	UNITRONIC TO TOMORIZZO OF CAMER CLECTRONICS	USHIO	USNAP ALLIANCE	VICENICS Bayand Confort	WINK HAUS	VIESMANN climate of innovation	₩ VIMAR	LIGHTING	W/AGO°	Waldmann W	
Watt Stopper ⁻	Wattu Wattu	WEINZIERL	⊘wibutler	wieland Ektrische Verkindargen	WinShine	wit	❷ 河河小北省南村城市第2日	ZETTLER GROUP	zipato	ZUHAUSE plattform	
ZUMTOBEL											

DIGITAL **CONCEPTS**

WANTED

MANUFACTURERS, JOIN THE HOMEKIT WORLD





- Smart Home Gateway works with Apple HomeKit
- EnOcean is ready for consumer market
- Join the Ecosystem, with own devices, own gateway

