





# SR06 LCD

EasySens® – Raumbdiengerät



## DAS TECHNISCHE DESIGN-HIGHLIGHT

Edel, kompakt, benutzerfreundlich – das Raumbdiengerät SR06 LCD macht die Steuerung des Innenraumklimas komfortabel.

Dabei zeigt das Gerät nicht nur die diversen Raumparameter und Hinweise der GLT an, sondern erlaubt außerdem die präzise Eingabe von Soll-Werten.

Das solarzellenbetriebene Bediengerät ist nicht nur energieautark und damit wartungsfrei, sondern erlaubt durch den Verzicht auf Kabel die freie Positionierung im Raum.

- » Moderne, hochwertige Optik
- » Größtmögliche Flexibilität durch diverse Ausführungen
- » Bidirektional dank SmartAcknowledge »»»» SmartACK
- » Einfache Programmierung via PC
- » Batterieloser Betrieb durch Energy Harvesting Technologie
- » Mit allen gängigen Schalterprogrammen kompatibel und in drei Farben erhältlich

## WEITERE EasySens® RAUMBEDIENGERÄTE



SR04



thanos



SR07

# Liebe Leserinnen, liebe Leser,

vor 15 Jahren haben wir basierend auf einer bloßen Idee mit viel Enthusiasmus unsere Firma gegründet. Dem Anspruch des damals gewählten Firmennamens EnOcean sind wir treu geblieben: Seitdem zapfen wir den uns umgebenden „**Energie-Ocean**“ an, um Funksensoren ohne Batterien betreiben zu können. Die Grundidee hinter der Technologie ist und bleibt faszinierend. Jede Zustandsänderung, wie zum Beispiel das Drücken eines Schalters oder die Änderung einer Temperatur, sorgt auch für eine Energieänderung, die es erlaubt, diese Informationen zu erfassen und elektronisch zu verarbeiten, um daraus ein Funksignal zu generieren.

Waren es in der Startphase hauptsächlich einfachste Schaltanwendungen für die Licht- und Heizungssteuerung, so bietet der aktuelle Trend im „Internet der Dinge“ (IoT) ganz neue Applikationsmöglichkeiten. Das Funksignal ist nicht mehr nur der Kabelersatz zwischen Sensor und Aktor, der Lichtschalter regelt weitaus mehr als die Energiezufuhr zur Leuchte. Vielmehr erzeugen unsere Sensoren Rohdaten für das IoT. Die gewünschte Aktion ergibt sich dabei nicht mehr aus der starren Verknüpfung zwischen Schalter und Aktor, sondern aus dem Kontext aller gesammelten Informationen. Das Betätigen einer Taste ruft beispielsweise eine Szene ab, die tageszeitabhängig das Licht und die Kaffeemaschine einschaltet oder bei ausreichend Umgebungslicht die Jalousien öffnet. Der Rohstoff Sensorinformation ist somit die Basis für die Schaffung intelligenter Systeme, vom Smart Home über hocheffiziente

Gebäudekomplexe bis hin zu integrierten Industrie 4.0-Anwendungen.

Der zugrunde liegende Funkstandard wird durch die jeweilige Applikation bestimmt. Unsere Energy Harvesting-Lösungen unterstützen heute den für die Gebäudetechnik optimierten, gewerkeübergreifenden „EnOcean Funkstandard“ sowie 2,4-GHz-Bluetooth- und ZigBee-Lösungen für den Einsatz innerhalb eines Raumes bis hin zu Langstrecken-Funklösungen mit Reichweiten von mehreren Kilometern. Die EnOcean Alliance standardisiert den EnOcean-Funk mit Schnittstellen interoperabler Funksensoren zum Internet der Dinge. Als neuer Promotor in der EnOcean Alliance wird uns IBM mit seiner Erfahrung bei der Digitalisierung und im kognitiven Computing helfen, ganz neue Aspekte in die EnOcean Alliance einzubringen, um beispielsweise innovative Lösungen für die Optimierung von Real Estate-Projekten umzusetzen.

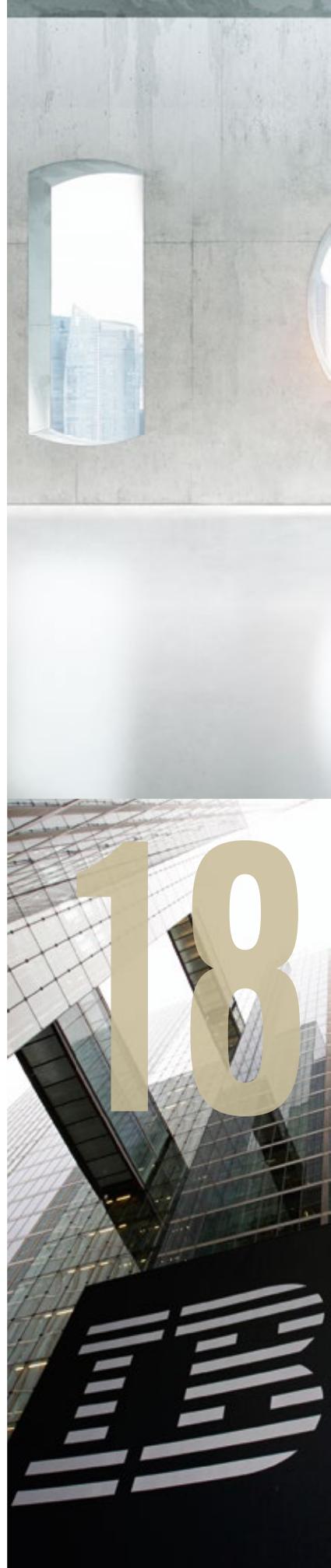
Ich freue mich sehr, dass ich als neuer CEO der EnOcean GmbH gemeinsam mit unserem Team und unseren etablierten und zukünftigen Partnerschaften die vielfältigen Entwicklungs- und Anwendungsmöglichkeiten für unsere batterielose Funktechnik gestalten kann. Viel Spaß beim Lesen dieser Perpetuum-Ausgabe.

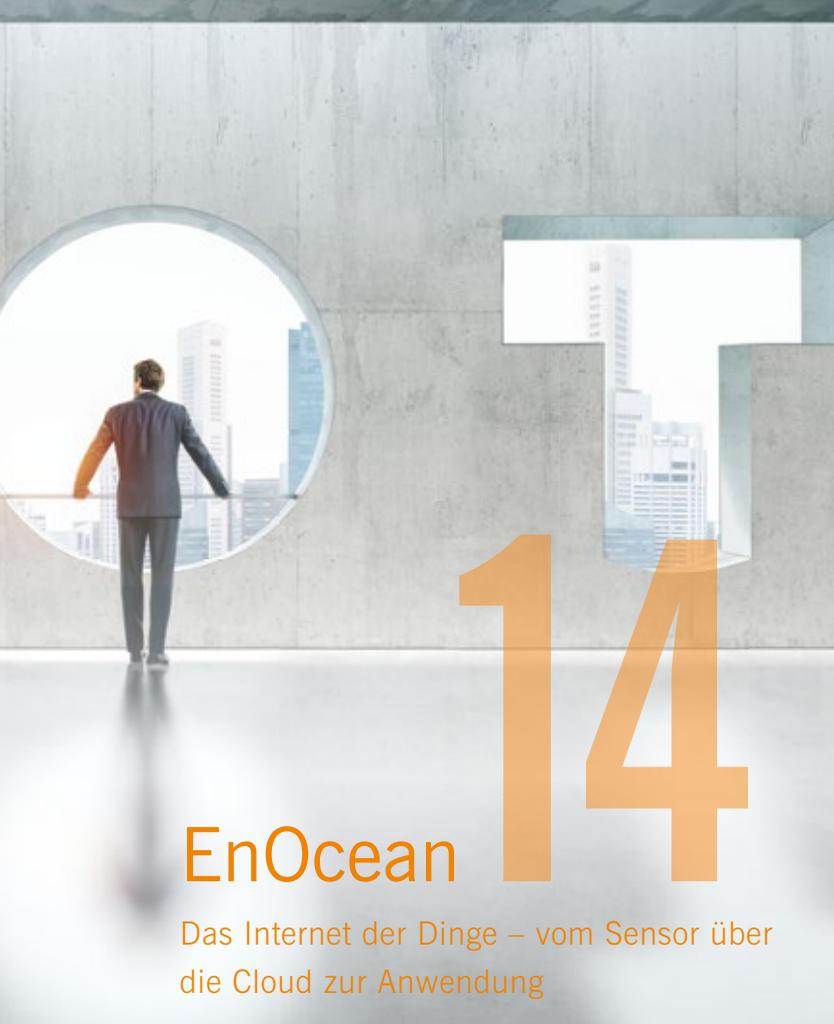


Andreas Schneider  
Geschäftsführer, EnOcean GmbH



Editorial	03
Inhalt	04
Das EnOcean-Ökosystem in Zahlen	06
Dolphin-Produkte 868 MHz, 902 MHz, 928 MHz und 2,4 GHz	07
<b>Technologie: Innovation</b>	
Energieautarke Bluetooth Beacons – Leuchfeuer der Moderne	08
Umwelt-Monitoring mit wartungsfreien Funksensoren	10
Energieautarke Bluetooth Low Energy-Lösungen	12
3YOURMIND: Die Fusion von IoT und 3D-Druck	13
<b>Schwerpunkt: Vernetztes IoT</b>	
Das Internet der Dinge – vom Sensor über die Cloud zur Anwendung	14
Vom Sensor in die Cloud – erfolgreiche IoT-Partnerschaften	17
IBM: Kognitive Gebäude	18
JÄGER DIREKT: Elektro-Fachbetriebe, OPUS, EnOcean und Apple HomeKit!	20
BSC Computer: Open Connectivity Foundation – der neue Standard für das interoperable IoT	23
TRIO <sub>2</sub> SYS: Der draht- und batterie lose Übersetzer	24
Molex: Vernetzte Beleuchtung – Sensorknoten für das IoT	25
Pressac: Vielseitiger Dreikanal-Temperatursensor für IoT-Lösungen	26
„Alexa, please switch off the lights!“	27
<b>EnOcean Alliance</b>	
Wissen EnOcean Alliance-Zertifizierung – Gütesiegel für verlässliche Interoperabilität	28
<b>Referenzen</b>	
SAUTER: Eine Festung für Frankreichs Geldnoten	30
Thermokon: Symbiose aus Ästhetik und Funktionalität	32
Enno: Intelligenz und Poesie für das Leben im Mansion Wenrode	34
IQfy: Robinson Club Malediven – Abschalten = Auftanken	36
Ad Hoc Electronics: Ein neues Maß an Beleuchtung und Lichtsteuerung	38
DEUTA Controls: In neuem Glanz dank moderner Lichtlösung	40
<b>Lösungen</b>	
ViCOS: Lückenlose Funkversorgung bringt EnOcean Messages sicher ans Ziel	42
Schwabenhaus: Smartes Musterhaus im schwäbischen Alpenvorland	44
RMS.lu: Einfaches Monitoring per Plug & Play	46
WAGO: Mit wenig Aufwand zur optimalen Hallenbeleuchtung	47
Kermi: Smart auch für das Fachhandwerk: Kermi Smart Home	48
<b>Produkte</b>	
AFRISO: Rundum sicher – zuverlässiger Schutz für das Smart Home	50
SAUTER: Integrierte Raumautomation für mehr Komfort und Effizienz	51
NodOn: Der weltweit kleinste EnOcean Smart Plug	52
IQfy: Der IQfy-Drucksensor – in jede Richtung ein gutes Gefühl	53
SECO: Effizient, sicher, komfortabel	54
MACO: mTRONIC – der Funksensor, der immer wacht	55
Echoflex Solutions: Vom Büro in die Cloud – batterie lose Sensoren für das Internet der Dinge	56
AWAG Elektrotechnik: Intelligente Aktoren der neuesten Generation	57
CNS: Die Vorteile technologischer Konvergenz – Niagara und EnOcean	58
Weinzierl: Ganz sicher mehr – EnOcean und KNX	59
<b>News &amp; Services</b>	
Neues EnOcean Alliance-Logo   EnOcean auf der CES 2017	60
EasyIO gewinnt ControlTrends Award für die Wireless-Produktlösung des Jahres	61
Impressum	62
Übersicht der Mitglieder der EnOcean Alliance	63





# EnOcean

Das Internet der Dinge – vom Sensor über die Cloud zur Anwendung

# 14



# AD HOC

Ein neues Maß an Beleuchtung und Lichtsteuerung

# 38



# IBM

Kognitive Gebäude



# Thermokon

Symbiose aus Ästhetik und Funktionalität

# 32





# Das EnOcean-Ökosystem in Zahlen

Der Ozean ungenutzter Energie – diese Quelle erschließt die batterie-lose Funktechnologie von EnOcean. Diese Seite gibt einen kleinen Einblick in den Mikrokosmos des Energy Harvesting und die Zukunft des Internets der Dinge. Mehr zum neuen EnOcean Alliance-Logo erfahren Sie auf Seite 60.

→ Die EnOcean Alliance zählt mehr als **400** Mitglieder.

→ Es gibt mehr als **1.500** interoperable Produkte auf Basis des EnOcean-Standards.

→ Bereits über **400.000** Gebäude wurden mit dem EnOcean-Funkstandard ausgestattet, dies spart ungefähr **50.000.000** Batterien.

→ Der EnOcean-Funkstandard ist weltweit einsetzbar:

**868 MHz**  
für Europa und China,

**902 MHz**  
für Nordamerika und

**928 MHz**  
für Japan.

## Batterie-lose Funksensoren für das Internet der Dinge

Laut Schätzungen werden **im Jahr 2025** bereits **Billionen** vernetzter IoT-Sensoren in Betrieb sein.

(Quelle: TSensor Summit, Okt. 2013)



In **5** Jahren wird sich die Anzahl der **Nutzer**, die mehr als **20** **miteinander vernetzte Geräte** besitzen, um **44** Prozent erhöhen.

(Quelle: IBM Institute for business value: The Business of Things: Designing business models to win in the cognitive IoT, Dezember 2015)

**Bis zum Jahr 2025** werden laut Analysten die **Erkenntnisse**, die man aus den generierten Daten vernetzter Geräte gewinnen wird, einen potenziellen wirtschaftlichen Wert von

**11 Billionen USD** ausmachen.

(Quelle: McKinsey & Company: Unlocking the potential of the Internet of Things, Juni 2015)

# Dolphin-Produkte



Bluetooth  
Low Energy

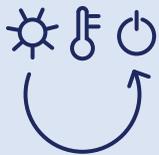
Das Dolphin-Produktportfolio von EnOcean umfasst batterielese Funkmodule und White-Label-Endprodukte und ermöglicht Produktherstellern die Entwicklung zuverlässiger und wartungsfreier Funksensordlösungen für den weltweiten Einsatz.

Produkte mit 868 MHz – EnOcean für Europa und andere Länder gemäß R&TTE/RED-Spezifikation

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)



## Energiewandler

Die Energiewandler von EnOcean sammeln und speichern geringste Energiemengen aus ihrer Umgebung.



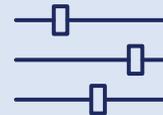
## Für batterielese Funkschalter

Batterielese Funkschalter nutzen kinetische Energiewandler für Schaltanwendungen in Gebäuden und dem Internet der Dinge.



## Für batterielese Funksensoren

Solarbasierte batterielese Funksensoren überwachen und messen Werte, die sie per Funk ins Netzwerk übertragen.



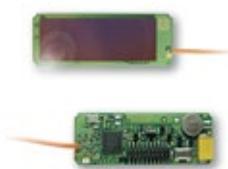
## Für Regler und Aktoren

Funkbasierte Systemmodule und -produkte empfangen Sensordaten und senden die Werte an andere Geräte.



## Tools

Starter-Kits und Entwicklungstools unterstützen OEMs bei der Implementierung batterieleser Funkmodule und -produkte.



EnOcean-Produkte: [www.enocean.com/produkte/](http://www.enocean.com/produkte/)

Ihr Produkt finden: [www.enocean.com/de/ihr-produkt-finden/](http://www.enocean.com/de/ihr-produkt-finden/)

# Energieautarke Bluetooth Beacons – Leuchtfeuer der Moderne

Seit Jahrhunderten dienen Leuchtfeuer – auf Englisch „Beacons“ – dazu, Menschen den Weg zu weisen. In früheren Zeiten wurden solche Signalfeuer auf einem Hügel oder einem Turm entzündet, wo sie von weither zu sehen waren. Dieses historische Konzept wird heute mit einer neuen Klasse von Funktransmittern, den sogenannten Bluetooth Beacons, aufgegriffen und erweitert.

Von Matthias Kassner, Product Marketing Director, EnOcean GmbH



Moderne Bluetooth Beacons funktionieren ganz ähnlich wie ihre historischen Vorbilder. Auch sie senden regelmäßig Informationen aus, die den Empfängern ihren Standort und gegebenenfalls weitere Parameter mitteilen.

## Zuverlässige Standortbestimmung

Umgebungsinformationen gehören nach wie vor zu den wichtigsten Parametern in unserem Alltag. Bluetooth Beacons können wertvolle Dienste bei der Bestimmung des

genauen Standorts leisten. Zu diesem Zweck versenden sie in regelmäßigen Zeitabständen spezielle Statusnachrichten. Der Empfänger dieser Nachrichten kann anhand des Verhältnisses zwischen der Stärke des empfangenen Signals und der Signalstärke aufseiten des Senders seine Entfernung vom Sender bestimmen.

Dieses Signalstärkenverhältnis wird als Pfadverlust oder Streckendämpfung bezeichnet. Für eine präzise Standortbestimmung

sollten die Entfernung und der Pfadverlust möglichst eng gekoppelt sein. Im Idealfall sollte bereits eine geringfügige Zunahme der Entfernung eine starke Verringerung der Empfangssignalstärke bewirken, sodass der Standort mit hoher Genauigkeit festgestellt werden kann.

Anhand von Pfadverlustkurven für das ausgewählte Funkprotokoll und die genutzte Frequenz lässt sich sodann die Entfernung des Empfängers vom Sender ermitteln.



Funksysteme wie Bluetooth, die das 2,4-GHz-Band nutzen, sind für eine derartige Anwendung ideal, weil ihre Signalstärke mit zunehmender Entfernung erheblich schneller abnimmt, als dies bei Sub-1-GHz-Funksignalen wie EnOcean-Funktelegrammen der Fall ist.

### Flexible und wartungsfreie Standortanwendungen

Grundsätzlich werden Beacons in zwei verschiedenen Szenarien zur Positionsbestimmung genutzt:

#### → Stationärer Sender, mobiler Empfänger

Dies ist der klassische Anwendungsfall eines Leuchtfuers, bei dem der Standort des Senders (wie der des Leuchturms) fest und bekannt, der genaue Standort des Empfängers hingegen unbekannt ist. Eine typische Anwendung dieser Art ist die Indoor-Standortbestimmung, bei der ein Benutzer seine genaue Position in einem unbekanntem Gebäude ermittelt.

Auch die Übertragung standortspezifischer Inhalte ist ein häufiger Anwendungsfall. Hierbei erhalten beispielsweise die Besucher einer Kunstgalerie gezielt Informationen zu Gemälden in ihrer unmittelbaren Umgebung.

#### → Mobiler Sender, stationärer Empfänger

Ein typischer Anwendungsfall dieser Art ist die Ortung, bei der es darauf ankommt, den genauen Standort von Objekten zu bestimmen. Viele Flughäfen bieten beispielsweise Rollstühle für Menschen mit besonderen Bedürfnissen an. Die Verfügbarkeit (besetzt oder frei) und der genaue Standort der verfügbaren Rollstühle sind häufig unbekannt, weshalb der Flughafen erheblich mehr Rollstühle bereitstellen muss, als tatsächlich benötigt werden.

Charakteristisch für beide Anwendungsszenarien ist, dass Beacons benötigt werden, die einfach einzurichten sind (an einem festen Standort oder in bestimmten Geräten) und wartungsfrei zuverlässig funktionieren.

### Energieversorgung

Beacons müssen ihre Signale in kurzen Abständen aussenden, damit die Empfänger rasch und zuverlässig ihren eigenen Standort bestimmen können. Sendezyklen von einer Sekunde oder weniger sind bei diesen Anwendungen üblich. Die für die Funkübertragung benötigte Energie ist natürlich stark vom Sendezyklus abhängig. Die kurzen Sendezyklen der Standort-Beacons würden die Betriebsdauer batteriebasierter Lösungen erheblich verringern. Deshalb sind batterie-lose Beacons für Anwendungen, in denen

zuverlässiger, wartungsfreier Betrieb erforderlich ist, auf Dauer besser geeignet.

Die Energy Harvesting-Technologie macht es möglich, Energie aus der Umgebung zu gewinnen. Licht ist zum Beispiel eine der meistgenutzten Quellen erneuerbarer Energie. Mithilfe miniaturisierter Solarmodule kann auch die Innenraumbelichtung als Stromquelle für drahtlose Ultra-Low-Power-Funkmodule genutzt werden. Solche von Batterien und Kabeln vollkommen unabhängigen Lösungen ermöglichen flexible und wartungsfreie Standortanwendungen.

### Integrierte Intelligenz

Bluetooth Beacons können wertvolle Zusatzinformationen wie Temperatur, Luftfeuchtigkeit oder Lichtstärke bereitstellen. Dadurch lassen sich integrierte intelligente Lösungen für die Energieüberwachung und -steuerung ohne große Eingriffe in die vorhandene Infrastruktur realisieren. Zum Beispiel kann das Raumklima präzise überwacht werden. Sämtliche Endpunkte können ihre Daten an ein zentrales System übermitteln, das diese auswertet und gemäß den Vorgaben Entscheidungen trifft. Diese Lösungen tragen dazu bei, Gebäude flexibler, energieeffizienter und kosteneffektiver zu gestalten.

# Umwelt-Monitoring mit wartungsfreien Funksensoren

Serienprodukte mit batterielosen Funkkomponenten gibt es seit mittlerweile über 15 Jahren – vor allem für den Einsatz in der Gebäudeautomation. Dort helfen sie, Energie zu sparen sowie den Komfort und die Sicherheit zu attraktiven Betriebskosten zu verbessern – eine Erfolgsgeschichte, die andauert. Jetzt erobert die Technologie ein weiteres Anwendungsfeld.

Von Frank Schmidt, CTO, und Marian Hönsch, Produkt Manager, EnOcean GmbH

Eine neue Welt vor der Haustür  
Jede Infrastruktur, die uns im Alltag begegnet, kann von Sensorik profitieren. Sensoren können uns beispielsweise zeigen, ob die Straße vereist ist oder wo sich freie Parkplätze befinden. Sie warnen, wenn Brücken eine Wartung benötigen oder Hochspannungsleitungen überlastet sind. Auf dem Feld sammeln sie die wesentlichen Informationen, die für die optimale Zucht von Nutzpflanzen benötigt werden. Der wesentliche Grund, warum bisher nur ein Bruchteil dieser Potenziale genutzt wird, sind die Kosten für eine Verkabelung – oder für die Wartung bei batteriebetriebenen Funksensoren.

Wartungsfreiheit ist wesentlich  
In der Gebäudetechnik haben wir gelernt: Wartungsfreiheit ist wichtig und der entscheidende Grund für den Erfolg der Energy Harvesting-Technologie. Batterie-wechsel werden aufgrund des hohen Aufwands zur Entsorgung und der Kosten für den Austausch nicht akzeptiert. Dies gilt

umso mehr im Außenbereich, wo ein Austausch ungleich aufwendiger ist: auf dem Feld, an Brücken und Hausfassaden, an Hochspannungsleitungen oder Gewässern.

## Neue Herausforderungen

Im Vergleich zur Gebäudeautomation stellen sich für den Außenbereich zwei wesentliche, neue Anforderungen: zum einen hinsichtlich der Funkreichweite, die trotz begrenzter Energiereserven mehrere Kilometer betragen sollte. Zum anderen hinsichtlich der äußeren Bedingungen: Feuchtigkeit, Schmutz, Sonnenlicht und extreme Temperaturen verlangen zum Schutz der Elektronik eine solide Gehäusetechnik und geeignete Bauelemente, insbesondere für die Energiespeicher.

## Das Long Range-Funksystem von EnOcean

EnOcean hat in den letzten drei Jahren ein eigenes Long Range-System entwickelt, das auf den Erfahrungen und Bausteinen aus früheren Entwicklungen beruht. Dies betrifft

insbesondere das ausgefeilte Lade- und Energiemanagement, eine flexible und energieoptimierte Kommunikationsstrategie sowie die standardisierte Datenschnittstelle.

Eine typische Installation benutzt die drei wesentlichen Komponenten Sensor-Transceiver, Gateway-Transceiver und Sensoren.

Die Sensor-Transceiver sitzen in einem robusten Aluminiumgehäuse mit drei M16-Schnittstellen. Zwei davon dienen dem Anschluss externer Sensoren, während die Dritte die individuelle Konfiguration und Software-Updates erlaubt. Eine integrierte Solarzelle sorgt für vollständig wartungsfreien Betrieb und ermöglicht die Datenerfassung und -übertragung in einem definierten Zeitraum über einige Kilometer.

Der Gateway-Transceiver benutzt das gleiche Gehäuse, allerdings ohne Solarzellenfenster, da dieser über seine eigene M16-Schnittstelle versorgt wird. Diese





Wartungsfreie Funksensoren tragen in der Landwirtschaft maßgeblich zur Steigerung der Ertragsmenge und Qualität bei.



Schnittstelle ermöglicht gleichzeitig den Transport der Daten in die Cloud.

Alle Sensoren werden über kurze Kabel mit M16-Steckern an die Sensor-Transceiver angeschlossen. Dafür wurde eine generische Schnittstelle entwickelt, welche eine flexible nachträgliche Erweiterung des Systems mit neuen Sensoren ermöglicht, ohne dass Software-Updates im Transceiver benötigt werden.

### Von Parkplatzüberwachung bis zu landwirtschaftlichen Anwendungen

Bislang wurden bereits Sensoren für landwirtschaftliche Anwendungen zur Messung der Bodenfeuchte, Luftfeuchte, Temperatur und Lichtintensität implementiert. Weiterhin wird an Sensoren für Parkplatzüberwachung, Bewegungserkennung und zur Messung des Wasserstands gearbeitet. Ziel ist es, das Portfolio verfügbarer Sensoren kontinuierlich auszubauen, um immer neue Einsatzfelder zu erschließen.

### Funkstandards, Netzwerke und Services

Neue Funkstandards verbinden niedrige Sendeleistungen mit hoher Reichweite. Beispiele hierfür sind LORA, basierend auf einer Chiptechnologie der Firma Semtech, oder das von Sigfox entwickelte Schmalband-Übertragungsverfahren, welches auf verschiedenen Transceiver-Plattformen implementierbar ist. Beide Verfahren setzen zudem auf einen zunehmenden Ausbau einer Infrastruktur – eines Netzwerks von Empfangsknoten, welches die Sensordaten in die Cloud transportiert und neue datenfokussierte Services ermöglicht.

### Batterieloses Umwelt-Monitoring auf Basis von Longe Range-Standards

Alle Komponenten wurden über mehr als zwei Jahre lang in mehreren Pilotinstallationen in Deutschland und Japan getestet und sind seit Ende 2016 für den japanischen Markt in Serie erhältlich. Das japanische

Unternehmen NTT ist der erste Kunde, der diese Long Range-basierte Lösung bereits erfolgreich für Anwendungen in der Landwirtschaft einsetzt.

Dank EnOceans umfangreichens Know-hows im Bereich des Energy Harvesting und der auf verschiedenen Funkstandards basierenden Anwendungen sorgt die batterielose Funktechnologie auf Basis offener Standards auch außerhalb von Gebäuden für mehr Effizienz, Sicherheit und Kostenersparnisse.

[www.enocean.de](http://www.enocean.de)



# Energieautarke Bluetooth Low Energy-Lösungen

Bluetooth – ist das nicht der Standard, mit dem mein Smartphone mit allen möglichen Audiogeräten und Kopfhörern verbunden wird? Und was hat das mit Lichtsteuerungen zu tun? Kann mein Energy Harvesting-Schalter jetzt direkt das Smartphone steuern? Und was ist bitte der Unterschied zwischen EnOcean und Bluetooth? Von **Andreas Schneider, CEO, EnOcean GmbH**

Viele Fragen zu einem spannenden Thema, das durch den weltweiten Erfolg der beiden Technologien „Energy Harvesting EnOcean“ und „Bluetooth“ immer mehr diskutiert wird. Die EnOcean-Funklösungen im Sub-1GHz-Band setzen sich dank der batterielosen Funkfunktionalität, der hohen Reichweite, eines hohen „grade of service“ (Verfügbarkeit) und sehr kurzer Übertragungszeiten für die unmittelbare Lichtsteuerung durch. Bluetooth dagegen kann weltweit eingesetzt werden, hat aufgrund hoher Volumen sehr geringe Chipkosten und ist – last but not least – in jedem modernen Smartphone integriert. Dadurch kann potenziell jedes Gerät als Bedienoberfläche für Bluetooth-Geräte verwendet werden. Die größte Herausforderung beim Einsatz von Bluetooth ist die Reichweite.

## Batterielose Schalteranwendungen für BLE-Systeme

EnOceans Energy Harvesting-Technologie war bis vor Kurzem vor allem dem EnOcean-Funkstandard vorbehalten. Durch die Weiterentwicklung des Bluetooth-Standards zu Bluetooth Low Energy (BLE) und Bluetooth 5.0 sowie die Definition sogenannter „Advertising-Telegramme“ werden auch hier batterielose Schalteranwendungen möglich. Das Thema Reichweite wird durch den Systemansatz gelöst: Da alle Leuchten untereinander mit Bluetooth kommunizieren, muss der Sensor nur zur ersten Leuchte im Raum funken, mit kurzem Abstand und ohne Hindernisse auf der Funkstrecke.

Wir haben unter unserer neuen Produktmarke „Dolphin“ Schaltermodule für BLE-Lösungen im Markt eingeführt und fokussieren uns bei Bluetooth auf unsere Kernkompetenz „Energy Harvesting“, also Module mit der Kombination von Energiewandler, Energiemanagement und Funk wie z.B. dem Schaltermodul. Die zu steuernde Applikation hat Bluetooth ja bereits z.B. für die Smartphone-Steuerung integriert, und sie muss nur mit dem Kommunikationsprofil unserer Schalter und Sensorlösungen erweitert werden.

## Erfolgreiche Kooperationen

Erste Kooperationspartner haben bereits unser Übertragungsprotokoll in ihre Lösungen integriert:

### Intelligente Xicato-Beleuchtungslösungen

Die Kombination unserer batterielosen Funk-schalter mit den Leistungsmerkmalen der LED-Beleuchtungsmodule von Xicato versetzt Nutzer in die Lage, einfache oder komplexe Lichtszenarien und -effekte zu erstellen und zu steuern, und erlaubt die einfache, flexible Installation von Beleuchtungsanwendungen. Diese Lösungen ermöglichen eine funkbasierte, wartungsfreie Steuerung ohne die Komplikationen und Kosten, die mit kabel- und batteriebetriebenen Systemen verbunden sind. Die batterielosen Beleuchtungslösungen werden in einigen der weltweit renommiertesten Museen, Ladenge-

schäften, Hotels und Wohnanlagen eingesetzt.

### Casambi nutzt BLE-Schalter mit NFC zur Konfiguration

Unsere neuen BLE-Schalter können mit einem Casambi-Netzwerk verknüpft und nahtlos in eine drahtlose Lichtsteuerungslösung eingebunden werden. Dank der integrierten NFC-Funktionalität des Schaltmoduls gestaltet sich die Konfiguration des Schalters schnell und einfach. Unsere batterielosen Schalter ermöglichen die individuelle Steuerung einzelner Leuchten, Gruppen von Leuchten sowie aller Leuchten innerhalb eines Netzwerks, bestimmter Lichtszenen und sogar Animationen innerhalb der Casambi-Lichtsteuerungslösung.

Wir freuen uns, neben der sehr erfolgreichen EnOcean Alliance jetzt auch Partnerschaften mit Anbietern von Bluetooth-Lösungen aufbauen zu können. Endkunden haben die Wahl, das für sie optimale System, entweder EnOcean- oder BLE-basiert, einzusetzen. Und spätestens im Internet der Dinge werden die Nutzinformationen des Schalters und der Sensoren unabhängig von der gewählten Übertragungstechnik wieder zu dem, was sie sind: wertvolle Rohdaten für neue Services, energiesparende Anwendungen und smarte Lösungen.

[www.enocean.de](http://www.enocean.de)

# Die Fusion von IoT und 3D-Druck

Das zentrale Versprechen des Internets der Dinge ist, eine Umgebung zu schaffen, in der die Dinge unsere täglichen Abläufe erkennen, sich auf sie einstellen und sie gezielt unterstützen. Um diese Entwicklung zu beschleunigen, bieten EnOcean und 3YOURMIND ein gemeinsames Verfahren zur 3D-Druckausgabe von Open Source-Designdateien per Mausklick an. Ihre Zusammenarbeit ermöglicht es, funktionsfähige Schalter und Taster für IoT-Geräte gemäß individueller Vorgaben im 3D-Druckverfahren nach Maß anzufertigen.

Von Brian Crotty, Leitung Abteilung Marketing, 3YOURMIND GmbH

## Pizza auf Tastendruck

Den Anfang macht 3YOURMIND mit einer Pizzataste, die auf dem Schalter aus dem Element14 Sensor Kit basiert. Als IoT-Gerät mit innovativer EnOcean-Technologie lässt sich dieser batterielose Schalter überall dort anbringen, wo Sie der Pizzahunger am häufigsten überkommt. Per Tastendruck wird ein benutzerdefiniertes Skript gestartet, mit dem Sie – ähnlich wie mit der „Zero Click App“ von Domino's – per API-Aufruf eine Bestellung bei Ihrem bevorzugten Pizzalieferdienst aufgeben können.

## Einfach und professionell

Anders als bei früheren Versuchen wie dem PiePal-Gerät muss das Modell nicht mit gro-

ßem Zeitaufwand selbst entworfen und auf dem eigenen 3D-Drucker ausgegeben werden. Stattdessen stellt EnOcean Open Source-Designdateien bereit, die Sie nur noch in die gewünschte Form bringen müssen. Das spart jede Menge Zeit und erleichtert den Einstieg.

Anschließend laden Sie die Designdatei einfach auf den 3D Marketplace, die Online-Plattform von 3YOURMIND hoch, wo Sie umgehend die günstigsten Preisangebote und Lieferzeiten von professionellen 3D-Druckdiensten auf der ganzen Welt erhalten. Ihr Modell wird auf seine Druckbarkeit geprüft und kann in über 100 verschiedenen Materialien gefertigt werden.



## Die Fusion von IoT und 3D-Druck

Dieses erste Experiment wurde speziell für die kreativen Spaßvögel der Maker Community entwickelt. Die Methode an sich ermöglicht aber auch den Entwurf stilvoller Gehäuse für das Prototyping und die Kleinserienproduktion professioneller IoT-Geräte. Damit stellen EnOcean und 3YOURMIND die erste Anwendung für Verbraucher vor, die IoT mit 3D-Druck kombiniert. Die Zukunft ist näher, als Sie denken!

[www.3yourmind.com/pizzabutton](http://www.3yourmind.com/pizzabutton)  
[www.enocean.de](http://www.enocean.de)

# Das Internet der Dinge – vom **Sensor** über die **Cloud** zur **Anwendung**

Schwerpunktthema

Vernetztes IoT

Das Internet wird zunehmend durch die Anbindung intelligenter Gegenstände ergänzt und unterstützt den Menschen so immer mehr bei seinen Tätigkeiten im Alltag, meist unmerklich. Willkommen im Internet der Dinge! Begonnen hat alles mit dem Einsatz einzelner Sensoren, die nun mit einer wachsenden Vielzahl intelligenter Geräte vernetzt werden, Daten in die Cloud schicken und somit immer neue, spannende Anwendungsmöglichkeiten eröffnen.

Von Armin Anders, Vice President Business Development, EnOcean GmbH

## Funksensoren – die Sinnesorgane des Internets der Dinge

Das Internet der Dinge wächst exponentiell. Studien sprechen von 20 Milliarden mit dem Internet verbundenen Geräten im Jahr 2020 und 30 Trillionen „Dingen“ 2030. Die Hauptanzahl dieser „Dinge“ werden Sensoren sein. Diese erfassen die für die Informationsverarbeitung so wichtigen Daten und sind somit die Sinnesorgane des IoT. Montiert werden sie beispielsweise an Fenstern, Türen, Wänden, Grünflächen und Pflanzen. Diese Lösungen sind vor allem für die Anwendungen interessant, die viele Sensoren benötigen, beispielsweise für die Gebäudeautomatisierung sowie zur Datenerfassung von Verkehrs- und Nutzflächen. Um den unterschiedlichen Anforderungen zu entsprechen, müssen Sensoren klein, unauffällig und einfach zu montieren sein.

Für die überwiegende Anzahl der IoT-Sensoren kommt damit eine Verbindung zum Internet mittels Kabel praktisch nicht infrage, sie werden drahtlose Funksensoren sein. Die Energieversorgung dieser Trillionen Funksensoren lässt sich mit Batterien aufgrund des Wartungsaufwands, der Kosten des Austausches und der Entsorgung der Batterien nicht realisieren. Der Einsatz batterieloser Funktechnologie ist hier die konsequente Schlussfolgerung.

## Smart Home als eine von unzähligen IoT-Anwendungen

Innovationen wie der Rasenmäher, der fortlaufend den Rasen auf Ideallänge hält, und der Staubsauger, der selbstständig die Wohnung saugt, wurden noch vor einigen Jahren belächelt und erfreuen sich heute dennoch zunehmender Beliebtheit. Einige dieser Geräte lassen sich sogar mittels Sprache steuern. Ob man dies wirklich braucht, erinnert an die Diskussion über den automatischen Autofensterheber vor vielen Jahren: Eine geeignete Fenster-Handkurbel erledigte denselben Dienst in kürzerer Zeit. Warum also ersetzen durch einen elektrischen Fensterheber, der zudem noch teurer ist? Ganz einfach: Dieser bietet erheblich mehr Komfort, daher gibt es in neuen Autos überhaupt keine Handkurbeln mehr. Ähnlich wird es sich mit der Gebäudeautomatisierung ver-

halten. Noch sind die in der Minderheit, die beim Hauskauf an die Vorteile der Vernetzung denken, dennoch wird in einigen Jahren das Smart Home zur Grundausstattung im Wohnungsbau gehören. Auch Bestandsbesitzer werden diese Funktion nachrüsten wollen.

## Vom Asset Management bis hin zum Campus

Am interessantesten sind Use Cases mit einer umfassenden oder gar prediktiven Auswertung der vielen erfassten Daten im IoT, da sie einen entscheidenden Mehrwert für den Nutzer bringen. Die Anzahl der vorstellbaren Anwendungen scheint unendlich, sie lassen sich jedoch in einige grundsätzliche Bereiche einteilen.

In Büros, Entwicklungslaboratorien und Kreativzonen kann über Präsenzmelder die Platzbelegung und über Stromzähler die Gerätenutzung erfasst werden. Im Zusammenhang mit Raumklimadaten (Temperatur, Helligkeit, CO<sub>2</sub>, Feuchtigkeit) könnten damit Raumnutzungsprofile und sogar ein Zusammenhang mit der Effektivität am jeweiligen Arbeitsplatz bestimmt werden, damit die Raumnutzung, der Geräteeinsatz und eventuell sogar die Arbeitsergebnisse optimiert werden.

Für Versicherungen sind das frühzeitige Erkennen und Einschreiten bei Feuer und Wasserleckage ein gutes Verkaufsargument und damit entscheidend für die Kundenbindung. Das Betreiben von Sanitäreanlagen wird wesentlich erleichtert, wenn Sensoren den Füllzustand von Papier und Seife melden und der Benutzungsgrad der Toiletten mittels Türkontakt übermittelt wird. In Hotels und anderen Wohn- und Nutzräumen ist die Kombination von Fensterkontakten und Bewegungsmeldern ideal zur Erhöhung von Schutz, Sicherheit und Energieeffizienz: Ein geschlossenes Fenster schützt den Raum vor ungünstiger Witterung, vermeidet unnötiges Heizen und verhindert Fehlalarme des durch Wind ausgelösten Bewegungsmelders. Nutzbringend ist auch die Kombination mit vorhandenen Wetterdaten im Internet.

Um komfortables und sicheres Wohnen in den eigenen vier Wänden auch im Alter zu ermöglichen, liefern Bewegungssensoren in Matratzen, Sturz- und Präsenzmelder sowie flexibel positionierte Notruf- und Bedienknöpfe die dringend notwendigen Informationen. In Markthallen können solche Detektoren zur Bewegungsprofilbestimmung und zum nächtlichen Schutz zum Einsatz kommen. Klimasensoren in Gebäuden regeln orts- und nutzungsabhängig die Lüftung; Sensoren an Aufzügen, Lüftungsmotoren und Schädlingfallen melden Wartungsbedarf.

## Outdoor-Anwendungen

Auch außerhalb des Gebäudes werden die Anwendungen des IoT kein Ende finden. Neben der Erfassung und Analyse von Verkehrsflüssen wird zukünftig auch das Parkraummanagement in Ballungsräumen massiv an Bedeutung gewinnen. Hierzu müssen Verkehrsflüsse und Parkplatzangebot mit Abertausenden von Sensoren erfasst werden. Um die Ernährung der stets wachsenden Weltbevölkerung zu gewährleisten sowie Qualität und Ertragsmenge zu optimieren, sollen Plantagen und Anbaugelände mit Millionen Sensoren überwacht werden. Auch der Zustand von Brücken und Steinschlagnetzen kann mit Vibrationssensoren überwacht und Naturkatastrophen wie Überschwemmungen können frühzeitig erkannt werden.

## Die Cloud – Vernetzungszentrale des IoT

Die Vernetzung der Geräte und Sensoren wird zunehmend über das Internet in Form webbasierter Dienste, sogenannter Cloud-Services, erfolgen. Die Diskussion ist allerdings, wie viel Intelligenz vor Ort benötigt wird und vor allem welche nutzer- und anwenderbezogenen Daten aus datenschutzrechtlichen Gründen vor Ort gespeichert werden müssen.

Ein wichtiger Aspekt ist die zeitliche Verfügbarkeit einer Cloud-basierten Lösung. Da diese nicht immer gewährleistet ist, müssen sicherheitsrelevante Grundfunktionen wie das Ein- und Ausschalten von Raum- und Kellerbeleuchtung lokal reali-

siert und auch ohne Zugang zum Internet gewährleistet sein.

Andererseits entwickeln sich die Funktionalitäten, die Benutzeroberflächen und das Angebot webbasierter Dienste rasant und bieten enorme Anwendungsmöglichkeiten. Wählt man die Systempartitionierung angemessen, so zeichnet sich ab, dass Mehrwertdienste und die Verknüpfung der Einzel-funktionalitäten zukünftig im Internet abgebildet sein sollten. Die Cloud wird damit zur zentralen Systemintelligenz für Mehrwertdienste.

### Das Gateway – Verbindung zwischen Sensorik und Cloud

Eine große Bedeutung hat in diesem Zusammenhang das Gateway, welches die Sensoren vor Ort mit der Cloud verbindet. Ein geeigneter standardübergreifender und offener Software Stack im Gateway bildet die Grundlage, um die Daten der EnOcean-Funksensoren in die in der Cloud gehosteten Managed Services der IoT-Plattformen einzubinden. Es entsteht ein interoperables Netzwerk, in dem die gesammelten Daten für die intelligente Steuerung verschiedener Geräte verwendet werden können, unabhängig von den Herstellern der Endgeräte und Cloud-Plattformen.

### Die IoT-Player – vom IT-Giganten über Industrie- konzerne bis hin zum Start-up

Der Trend geht hin zur intelligenten Vernetzung von Objekten mittels Cloud-basierter Dienste und zur Analyse von Daten, die mithilfe von Sensoren gesammelt werden. In guter Position sind hier die bekannten IT-Firmenriesen, die diese Dienste und Tools anbieten. IBM, Cisco, Apple, Microsoft, Google und Amazon bereiten sich aktuell auf ein Wettrennen vor, um sich bestmöglich an der Vernetzungszentrale zum IoT zu positionieren.

Neben den großen IT-Playern fühlen sich aber auch die klassischen Industriekonzerne wie Siemens, Bosch, ABB oder General Electric gut gewappnet, um mit ihrem Marktzugang und ihren Erfahrungen im Engineering und Product-Lifecycle-Management den IoT-Markt zu erobern. Sie müssen sich dringend in diesem Segment etablieren, um langfristig mit den IT-Firmenriesen mithalten zu können, denn die nächste Wertschöpfungsstufe in der Automatisierungstechnik wird über die Digitalisierung erreicht.

Spannend ist der Markt auch, weil zusätzlich immer mehr spezialisierte Anbieter und Start-ups hinzukommen. Ihnen fehlt

es zwar meist an der kritischen Größe, sie besitzen aber den Vorteil, unbelastet von einem etwaigen Bestandsgeschäft disruptiv agieren zu können.

Alle dieser IoT-Player haben aber eines gemeinsam: Sie benötigen besten Zugriff auf Daten, spezifische Sensoriklösungen und folglich enge Kooperationen mit Sensorikanbietern. So wird beispielsweise IBM gemeinsam mit der EnOcean Alliance in ihrem neuen Bündnis die Nutzung von intelligenten Gebäudelösungen vorantreiben und smarte IoT-Anwendungen standardisieren.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass es enorme Mengen unstrukturierter Daten zum Durchforsten, Analysieren, gegeneinander Abwägen, Interpretieren und Dazulernen gibt. Es gilt, aktuelle Daten direkt zur Steuerung zu nutzen, diese mittels Tools wie der IBM Watson IoT-Plattform, aber auch in Beziehung zu historischen Informationen und anderen im Internet vorhandenen Daten zu setzen und damit möglicherweise noch unbekannt Korrelationen zu entdecken. So entstehen neue Einsichten und ein besseres Verständnis für Zusammenhänge.

---

[www.enocean.de](http://www.enocean.de)

---



# Vom Sensor in die Cloud – erfolgreiche IoT-Partnerschaften



Die Entwicklung intelligenter Gebäude verläuft rasant und schon bald werden diese in der Lage sein, IoT-Geräte selbstständig zu integrieren, Unmengen an Daten zu generieren und diese zur Optimierung des Gebäudes zu nutzen. Die Basis hierfür bilden EnOcean-basierte Sensoren und Geräte, die den effizienten Betrieb zahlreicher IoT-Geräte ermöglichen und IoT-Systeme mit verlässlichen Daten versorgen. Von Graham Martin, Chairman & CEO EnOcean Alliance

Durch die Bereitstellung energieautarker Funksensoren unterstützen EnOcean und die EnOcean Alliance IBM, einen starken Partner mit langjähriger Erfahrung in cloudbasierten Diensten und IoT, auf seinem Weg zur Entwicklung kognitiver Gebäude.

## EnOcean und IBM: energieautarke Sensoren für IoT-Anwendungen in der Cloud

Bei der Weiterentwicklung wartungsfreier Funklösungen für das Internet der Dinge mit EnOcean-Funkstandard im Sub-1-GHz-Bereich arbeitet EnOcean eng mit IBM zusammen. EnOcean ist stolz darauf, einer der ersten IBM Business Partner zu sein, der die Marke „Ready for IBM Watson IoT“ nutzen darf.

Zusammen mit der Watson IoT-Plattform, einem vollständig in der Cloud gehosteten Managed Service, ermöglichen batterie-lose EnOcean-basierte Sensoren wartungsfreie Real Estate Management-Lösungen zur Verbesserung der operativen, finanziellen und ökologischen Performance von Anlagen und Einrichtungen. Standardisierte Sensorprofile gewährleisten die Interoperabilität von mehr als 1.500 Produkten aus dem EnOcean-Ökosystem und ermöglichen die Entwick-

lung interoperabler Systemlösungen. Diese Lösungen können in Asset Management-, Ambient Assisted Living- oder Versicherungs-, Hotel- und Campus-Projekten eingesetzt werden und bieten wartungsfreie Funkschalter und -sensoren auf Basis der EnOcean-Technologie.

## EnOcean Alliance und IBM: Entwicklung offener Standards für wartungsfreie Funklösungen für den Einsatz in kognitiven Gebäude

Mit IBM als neuem Promoter-Mitglied verstärkt die EnOcean Alliance ihr Programm für die Gebäudeautomation und das Internet der Dinge. Gemeinsam werden IBM und die EnOcean Alliance Sensorinformationen in der Cloud bereitstellen und energieautarke Lösungen als Standard für das Internet der Dinge entwickeln.

Die EnOcean Alliance bietet die Vorteile eines umfangreichen, etablierten Ökosystems interoperabler batterie-loser Funksensorlösungen, die für intelligente Gebäude weltweit verfügbar sind. Diese Lösungen tragen dazu bei, die Nutzung von Gebäuden zu optimieren, neue Servicemodelle zu entwickeln und Gebäude flexibler, energie-

effizienter und insgesamt kosteneffektiver zu gestalten.

In enger Zusammenarbeit definieren und erweitern die EnOcean Alliance und IBM Standards für wartungsfreie Funklösungen für das IoT. Gemeinsam standardisieren beide Partner die EnOcean/IP-Schnittstelle und vereinfachen die Nutzung von IoT-Anwendungen. Dies ermöglicht beispielsweise die Integration der batterie-losen Funktechnologie in die IBM Watson IoT-Plattform für die prädiktive Echtzeitanalyse von Anlagen. Lesen Sie hierzu auch den Artikel „Kognitive Gebäude“ auf Seite 18/19.

Als Vordenker im Bereich batterie-loser Anwendungen für das Internet der Dinge wird EnOcean gemeinsam mit der EnOcean Alliance die erfolgreiche Kooperation mit IBM fortführen, um die Entwicklung aufregender, zukunftsweisender wartungsfreier Anwendungen für das Internet der Dinge zu ermöglichen.

[www.enocean.de](http://www.enocean.de)  
[www.enocean-alliance.org](http://www.enocean-alliance.org)  
[www.ibm.com/iot](http://www.ibm.com/iot)

# Kognitive Gebäude

Kognitive Gebäude stellen die nächste Generation nachhaltiger Gebäudesysteme dar. Sie sind in der Lage, die großen Mengen in einem Gebäude und in seiner Umgebung generierter Daten automatisch zu integrieren, sie zu analysieren und aus ihnen zu lernen. Auf diese Weise wird das Gebäude selbst zu einem Assistenten, der sich um das Wohlergehen seiner Bewohner kümmert und zugleich die Kosten senkt sowie neue, innovative Kooperationsdienste möglich macht. Ermöglicht wird die Entwicklung kognitiver Gebäude durch die jüngsten Fortschritte und Konvergenzen mehrerer Technologien.

Von Jörn Plönnigs, PhD, Research Scientist & Manager, Cognitive IoT for Buildings and Environment, IBM Research – Irland



Das Watson IoT HQ von IBM in München ist ein Beispiel für ein kognitives Gebäude

## EnOcean Alliance – batterieleose kognitive Gebäude ermöglichen

Mit dem Erfolg ihrer Funktechnologie und einfach zu montierenden batterieleosen Sensoren ist die EnOcean Alliance ein Verfechter und wichtiger Wegbereiter kognitiver Gebäude. Mit ihrer Hilfe werden Bereitstellungen in völlig neuen Größenordnungen von mehreren zehntausend Datenpunkten sowohl in neuen als auch in vorhandenen Gebäuden möglich. Diese Granularität erlaubt die Überwachung und Steuerung der Betriebsfunktionen und Komfortniveaus einer Gebäudeumgebung bis hinunter auf die Arbeitsplatzebene.

## Echtzeitprognose

Entscheidende technologische Fortschritte der jüngsten Zeit in den Bereichen Maschinlernen und künstliche Intelligenz haben neuartige Lösungen möglich gemacht, die aus großen Datenmengen lernen. Kognitive Gebäude können heute Raumbelegungs- und Betriebsanforderungen vorausahnen, Energiebedarfsmuster erkennen sowie erforderliche Wartungsmaßnahmen und Systemabschaltungen vorhersagen. Damit helfen sie Facility-Managern und Real Estate Executives, den zunehmend dynamischen Anforderungen von Energieeffizienzvorschriften, Bedarfsschwankungen, Arbeitsplatz-Sharing und Gebäudemanagement gerecht zu werden.

## Interaktive Anwendungen

Diese Entwicklungen werden von neuen Mobilgeräteschnittstellen und -anwendungen begleitet, die den Nutzern – Bewohnern eines Smart Home ebenso wie Wartungsmitarbeitern – ermöglichen, vor Ort oder aus der Ferne mit dem System zu interagieren. Darüber hinaus sind die Nutzer inzwischen dank Augmented Reality und Sprachsteuerung in der Lage, auf „natürlichere“ Weise mit dem Gebäudesystem zu kommunizieren.

## Kognitive Gebäudelösung der nächsten Generation

IBM und ihre Partner haben diese kognitive Gebäudelösung der nächsten Generation gemeinsam an ihrem neuen globalen Watson IoT-Hauptsitz in München entwickelt. Die künstliche Intelligenz des Gebäudes greift auf sensorische Daten von Tausenden



Kognitive Gebäude integrieren IoT-Geräte selbstständig und erlernen System- und Benutzerverhalten, um den Betrieb zu optimieren und über natürliche Benutzeroberflächen Hilfe zu leisten.

von EnOcean- und anderen Geräten zu, die durch die IBM Watson IoT-Plattform bereitgestellt werden, und kombiniert sie mit einer semantischen Modellierungslösung, die Daten von The Weather Company, Raumbuchungssystemen und Business Operation-Tools integriert, um das Potenzial sämtlicher Gebäudesysteme optimal zu nutzen.

Dadurch ist die Lösung in der Lage, mittels maschineller Lernverfahren und logischer Operationen den Energieverbrauch und Instandhaltungsbedarf des Gebäudes zu prognostizieren und automatisch zu optimieren. Sie erkennt und diagnostiziert Abweichungen in Echtzeit und ermöglicht so eine frühzeitige Reaktion und damit den effizienten Betrieb des Gebäudes. Das System überwacht die Belegung von Konferenzräumen ebenso wie das Raumkomfortniveau an den Arbeitsplätzen der einzelnen Mitarbeiter.

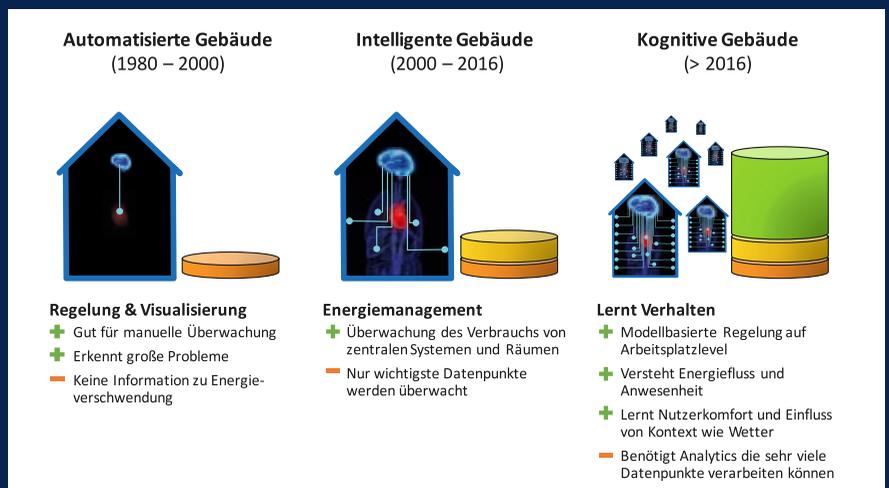
Als „kognitiver Assistent“ kann das System freie Konferenzräume zuweisen, die den

Nutzungsanforderungen entsprechen, während kognitive Whiteboards Besprechungen protokollieren und für den späteren Abruf in Schriftform bereitstellen. Eine mobile Lösung ermöglicht Nutzern und Betreibern, per Sprache mit der KI des Gebäudes zu interagieren, um sich zu Räumen oder Einrichtungen führen, Umgebungsdaten per Augmented Reality visualisieren und sich bei der Behebung von Problemen direkt beraten zu lassen.

## Verbesserte Gebäudeerfahrung

Kognitive Gebäude wie diese werden den Geschäftsbetrieb sowie die Interaktion der Mitarbeiter mit ihrer physischen Umgebung revolutionieren und insgesamt für mehr Komfort, Sicherheit, Personalisierung und Effizienz sorgen. Dies führt zu einer Transformation im Unternehmen und einer verbesserten Gebäudeerfahrung.

[www.ibm.com/iot](http://www.ibm.com/iot)



Seit den 1980er-Jahren haben Instrumentierung und Analytik zugenommen – intelligentere Gebäude sind die Norm geworden und das Zeitalter kognitiver Gebäude hat begonnen.

# Elektro-Fachbetriebe, OPUS, ... eine Konstellation, die passt?



Wenn man dem Sprichwort „Schuster, bleib bei deinen Leisten“ Glauben schenkt, sollten die Technik-Freaks ihre HomeKit-Welten programmieren und die Elektro-Fachbetriebe Häuser installieren. Was aber wäre, wenn wir diese beiden Welten kombinieren könnten und jeder dennoch das umsetzt, was er am besten kann? Diesen Ansatz verfolgt JÄGER DIREKT mit der Kombination aus der Apple-Neuheit HomeKit und der kürzlich neu vorgestellten OPUS® BRIDGE.

Von Ina Fischbach, Marketingleiterin, JÄGER DIREKT

# EnOcean und Apple HomeKit!

Elektro-Fachbetriebe installieren die Sensoren und Aktoren im Haus, im Ansatz von JÄGER DIREKT auf EnOcean-Basis durch renovierungsfreies Nachrüsten. Auf Grundlage seiner jahrelangen Erfahrung im Bereich Funktechnologie hat der Hersteller aus Südhessen eine für den Installateur unkomplizierte Methode entwickelt, an dem großen Kuchen „Smart Home“ und „Internet der Dinge“ teilzuhaben.

„Die Elektro-Fachbetriebe sind für uns die Schlüsselkräfte in dieser Entwicklung und für die 230V-Ebene unerlässlich“, so Thomas Jäger, Geschäftsführer von JÄGER DIREKT. Diese tiefe Integration der Fachbetriebe ist nicht selbstverständlich und in der heutigen Zeit von Plug and Play nicht gerade einfach. Dennoch braucht es für die echten Lösungen mehr als ein batteriebetriebenes Funksteckdosen-Set aus dem Elektronikfachmarkt.

## Von der konventionellen Installation zum Internet der Dinge

Produkte und Systeme, die leistungsfähig sind und unendlich viele Funktionen bieten, gibt es wie Sand am Meer. Auch festverbaute Touchpanels, zusätzlich gelegte Steuerleitungen und Lösungen jenseits der zehntausend Euro sind seit Langem möglich. Die Herangehensweise mit dem Sortiment von OPUS® soll eine andere sein.

Fachbetriebe installieren smarte, elektronische Schalter, die in sich schon Nutzen für die Konsumenten bieten, auf herkömmliche, konventionelle Weise. Vorgefertigte, bereits konfigurierte Pakete erleichtern den Alltag, denn zu dem einfach verbauten elektronischen Schalter wird kurzerhand ein bereits eingelernter Funkschalter geliefert. Diese simple Installation bildet die absolute Basis für das Internet der Dinge. Ob ein Haus nun neu gebaut oder renovierungsfrei nachgerüstet

wird, spielt in dieser Konstellation keine Rolle.

Der Endkunde hat in seinem Haushalt vielleicht Interesse an einer intelligenten Farbwechsel-LED-Lampe wie der Philips Hue oder rüstet nach einer Weile eine Rollladensteuerung nach. All diese Lösungen kann er schrittweise ergänzen und so sein Heim „smart“ machen.

In Zeiten der App Stores und smarten Gadgets wie der Apple Watch oder Fitnessarmbändern ist es der Bewohner eines Hauses gewohnt, Regeln in seinem Haus selbstständig einzustellen und so sein Leben zu erleichtern. Wenn man diese Vorgehensweise nun auch auf seine Haussteuerung übertragen will, kann man dies mit der Hilfe seines Installateurs auf einfachste Weise tun. Um alle Sensoren, Aktoren oder im Haus verbauten Gadgets zu einem Smart Home oder auch dem Internet der Dinge zusammenzuführen, braucht es eine zentrale Steuerung.

## Intelligent vernetzt

Das von Apple kürzlich vorgestellte „HomeKit“ ist eine solche Steuerung, die es dem Endkunden ermöglicht, die Funktionen zahlreicher einzelner Apps (z.B. für weiße Ware, Beschattung oder Beleuchtung) in einer zentralen App zu verwalten. Produkte unterschiedlicher Hersteller nutzen am Markt bestehende Technologien wie EnOcean, ZigBee oder KNX und sprechen damit natürlich nicht direkt „HomeKit“. Um diese einfach einzusetzenden Sensoren und Aktoren und damit deren riesige Bandbreite an Anwendungen zu integrieren, hat Apple extra eine Schnittstelle definiert. Hier kommt das Gateway von OPUS® zum Einsatz. Auf diese Weise schafft Apple eine intelligente Verbindung zwischen der Elektroinstallation und dem bestmöglichen Benutzererlebnis durch eine vom individuellen Endanwender favorisierte, herstellerunabhängige App.



Dank verlässlicher Planung können individuelle, nutzenoptimierte Smart Home-Lösungen auf Basis unterschiedlicher Technologien realisiert werden. Vorkonfektionierte Pakete erlauben dem Installateur eine schnelle Beratung und unkomplizierte Installation, denn das Einlernen wurde bereits von JÄGER DIREKT ab Werk erledigt.

### Effiziente Zusammenarbeit

JÄGER DIREKT sorgt für einen einfachen Einstieg und eine Verbindung zwischen konventioneller, vertrauter Installationsweise und smarten Produkten. Das OPUS-HomeKit-Gateway übersetzt dazu die Befehle und Zustände der Aktoren und Sensoren in die Apple HomeKit-Welt.

Der Installateur montiert die Produkte, nimmt das Gateway in Betrieb, scannt bestehende, verbaute Produkte per QR-

Code und übergibt dem Endkunden eine Oberfläche, die sich dieser nun in gewohnter Apple-Manier selbst gestalten kann. Lichtszenen oder eine Anwesenheitssimulation für die Urlaubszeit stellt der Endkunde dann ganz einfach ein und ändert diese bei Bedarf wieder. Auf diese Weise wird man dem Spieltrieb des Endkunden gerecht und versucht nicht über die Fachbetriebe Dienstleistungen anzubieten, für die ein Endkunde kaum bereit ist, angemessene Stundensätze zu zahlen.

Somit bestätigt sich, dass die Konstellation Elektro-Fachbetrieb, OPUS, EnOcean und HomeKit das Beste der jeweiligen Welten vereint und dem Nutzer somit intelligente und nutzbringende Smart Home-Lösungen ermöglicht.

Die Bestellung des OPUS-HomeKit-Gateways ist ab sofort möglich, die Auslieferung erfolgt ab Sommer 2017 (3. Quartal).

[www.opus-schalter.de](http://www.opus-schalter.de)

# Open Connectivity Foundation –

der neue Standard für das  
interoperable  
Internet  
der Dinge

Milliarden vernetzter Geräte wie Telefone, Computer, Haushaltsgeräte und Sensoren sollten in der Lage sein, unabhängig von ihrem Hersteller, Betriebssystem, Chipsatz oder physischen Übertragungsmedium miteinander zu kommunizieren. Die Open Connectivity Foundation (OCF) erstellt eine Spezifikation und sponsert ein Open Source-Projekt, um genau dies möglich zu machen. Von Jörg Hofmann, CEO, BSC Computer GmbH

Die OCF wird das Potenzial des IoT-Markts in vollem Umfang nutzbar machen, die Innovation in der Branche beschleunigen und Entwicklern und Unternehmen dabei helfen, Lösungen zu entwickeln, die auf einer gemeinsamen, offenen Spezifikation basieren. Auf diese Weise wird die OCF dazu beitragen, die sichere Interoperabilität für Verbraucher, Unternehmen und die Industrie zu gewährleisten.

## EnOcean Alliance und OCF – offene Standards verbinden

Die EnOcean Alliance arbeitet seit zwei Jahren mit ihren Partnern OCF (ehemals Open Interconnect Consortium) und AllSeen Alliance (jetzt Teil der OCF) zusammen. Ziel ist es, der Öffentlichkeit den wahren Wert dieser Technologien an vorderster Front zu demonstrieren – beispielsweise auf dem Mobile World Congress (MWC) in Barcelona 2015 und der Consumer Electronics Show (CES) 2016 und 2017 in Las Vegas.

## BSC Smart Home Gateway: der Schlüssel zum interoperablen IoT

Die OCF hat über 300 Mitgliedsunternehmen, allen voran namhafte Branchenführer wie Microsoft, Intel, Qualcomm, Cisco, Electrolux, LG, Haier und Samsung. Als Promoter-Mitglied der EnOcean Alliance und Platin-Mitglied der OCF ist die BSC Computer GmbH federführend bei den Bemühungen, das standardübergreifende interoperable Ökosystem für IoT-Anwendungen wie Smart Homes aufzubauen.

Schon im Jahr 2007 bereitete BSC den Weg für die Lösung, die EnOcean-Sensoren und -Aktoren die Kommunikation mit dem Internet ermöglicht, und veröffentlichte 2009 die erste Smart Home-App, gefolgt von Lösungen für Smart Metering und Ambient Assisted Living. Die aktuelle Generation der BSC Gateway-Lösung basiert auf der neuesten, höchst sicheren Intel-Plattform und ermöglicht die mühelose Integration des gesamten EnOcean-Ökosystems in verschiedene interoperable IoT-Lösungen.

---

[www.openconnectivity.org](http://www.openconnectivity.org)

[www.embedded-intelligence.de](http://www.embedded-intelligence.de)

---

# Der draht- und batterie- lose Übersetzer

Der Transmitter von TRIO<sub>2</sub>SYS mit potentialfreiem Kontakt ist ein intuitives und flexibles Tool, das Benutzern und Planern eine Vielzahl neuer Möglichkeiten bietet, vorhandene Geräte in die EnOcean-Welt zu integrieren.

Von François Pillet, Export Department, TRIO<sub>2</sub>SYS

Mit seinem potentialfreien Kontakt ist der Transmitter in der Lage, jede Zustandsänderung an einem angeschlossenen Gerät zu erkennen. Auf diese Weise ermöglicht er die Integration beliebiger Geräte mit Ein/Aus-Zustandsmeldung in das EnOcean-Protokoll.

## Optimierung intelligenter Gebäude

In Verbindung mit einer vorhandenen Infrarot-(IR-)Lichtschranke sendet der Transmitter ein Signal, wann immer jemand den Sensor passiert. Diese Konfiguration bietet dem Supervisor die Möglichkeit, den Personenverkehr in einem Bereich, Korridor oder Raum in intelligenten Gebäuden zu überwachen, ohne bereits installierte Geräte auszutauschen. Diese Daten können verarbeitet werden, um den Personenverkehr in Büros, Ladengeschäften und öffentlichen Bereichen zu analysieren, und so dazu beitragen, die Konfiguration solcher Einrichtungen zu optimieren.

## Flexible Integration in vorhandene Systeme

Der Transmitter mit potentialfreiem Kontakt kann auch mit anderen Geräten wie herkömmlichen Rauch- und Wasserdetektoren kombiniert werden, die über einen potentialfreien Ein/Aus-Ausgang verfügen, um dem Benutzer einen etwaigen Zustandswechsel zu melden. Dadurch kann der Planer bereits installierte Geräte übernehmen und in ein intelligentes, EnOcean-basiertes System integrieren, um zusätzlich Zeit und Kosten zu sparen.

In Verbindung mit einem Endschalter ist der Transmitter außerdem in der Lage, den Zustand von automatischen Toren und Ventilen zu melden und damit wertvolle Informationen für Industrieanwendungen im Bereich der Anlagenautomation bereitzustellen. Der Benutzer kann dieses Gerät auch mit einer Drucktaste als EnOcean-Handschalter konfigurieren.

Der Transmitter ist in zwei Versionen erhältlich und lässt sich entweder über einen Crimp-Verbinder oder ein Anschlusskabel einfach und flexibel an ein anderes Gerät anschließen.



# Vernetzte Beleuchtung: Sensorknoten für das IoT



Durch die Möglichkeit, Lichtsteuerungen in die IP-basierte Infrastruktur zu integrieren, wird die Beleuchtung zu einem Service und zu einer Gebäuderessource für das Internet der Dinge, die synergetisch zusammen mit anderen Gebäudefunktionen kontrolliert werden kann.

Von Giovanni Frezza, Director –  
Network Connected Solutions, Molex Inc.

Mehr Integration bedeutet nicht nur bessere Steuerung und damit eine enorme Energieeinsparung, mehr Wohnkomfort und höhere Produktivität, sondern ermöglicht auch die Erfassung aussagekräftigerer Daten durch das verteilte Sensorsystem im Rahmen der Beleuchtungsnetzwerk-Infrastruktur.

**Verbindung zum Internet der Dinge**  
Das Transcend Network Connected Lighting System von Molex stellt eine einzigartige, moderne Infrastruktur dar, welche die IT (Information Technology) und die OT (Operational Technology) in einer kostengünstigen IoT-Architektur miteinander verbinden kann. Die praxisbewährte EnOcean-Funktechnologie und das nachhaltige Energy Harvesting-Prinzip wurden in die über das Ethernet-basierte Transcend POE-Netzwerk verbundene Infrastruktur integriert. Dadurch ergeben sich neue Möglichkeiten für effiziente Smart Building-Implementierungen in einer Vielzahl von Anwendungen.

## Vernetzte Sensoren für intelligente Gebäude

Die Möglichkeit, auf dem EnOcean-Standard basierende Geräte einzubinden, passt optimal zu dem intelligenten Transcend-Niederspannungssystem und beschleunigt die Konvergenz der Smart Building-Anwendung über IP. Mit seinem granular verteilten Sensorsystem kann das Transcend-Beleuchtungsnetzwerk Daten produzieren, die Echtzeit-Berichte zum Energieverbrauch, sensorbasierte Präsenzerkennung sowie Lichtzustands- und Umgebungsüberwachung ermöglichen.

# Vielseitiger Dreikanal- Temperatursensor für IoT-Lösungen

IoT-Lösungen in Innen- oder Außenbereichen, die mehrere Temperaturmesspunkte benötigen, weisen besondere Anforderungen auf. Der neue EnOcean-basierte Mehrkanal-Temperatursensor von Pressac Sensing wurde speziell für diese Art von Anwendungen konzipiert.

Von Jasper Spencer, Head of Business Development, Pressac Communications

## Legionellenkontrolle leicht gemacht

Eine der Schlüsselanwendungen in intelligenten Gebäuden ist die Überwachung von Wassersystemen zur Vermeidung des Wachstums von Legionellenbakterien gemäß den gesetzlichen Vorschriften. Der IoT-fähige Temperatursensor ist für den Einsatz mit branchenüblichen PT1000-Standardsonden konzipiert, die mit Heiß-, Kalt- und Mischwasserrohren verbunden sind.

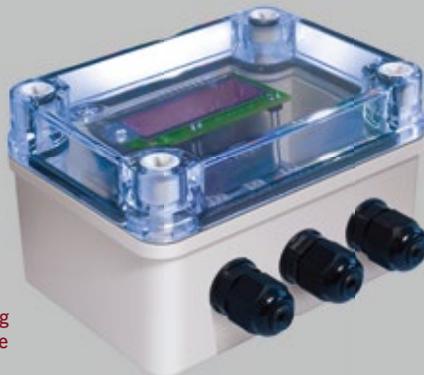
## IoT-Technologie mit Rund-um-die-Uhr-Überwachung

Der Mehrkanal-Temperatursensor sendet Temperaturmessungen über Funk in Echtzeit an einen Empfänger. Die unmittelbare Datenerfassung vor Ort verringert die Anzahl

von Standortbesuchen durch den Facility-Manager und die damit verbundenen Kosten. So ermöglicht der Sensor flexible und wartungsfreie Anwendungen zur Temperaturüberwachung von Wassersystemen.

Der energieautarke Sensor wird von einer Solarzelle gespeist und verfügt über eine Backup-Batterie. Er ist vollständig nicht-invasiv und lässt sich daher rasch installieren und versetzen. Er kann als eigenständiges Gerät oder in einem Gebäudemanagementsystem genutzt werden.

Der energieautarke Sensor ermöglicht dank seiner zuverlässigen Datenerfassung vor Ort eine optimale und kosteneffiziente Überwachung von Wassersystemen.



[www.pressac.com](http://www.pressac.com)



# „Alexa, please switch off the lights!“



Die künstliche Intelligenz von Amazon mit dem Namen „Alexa“ hält Einzug in deutsche Haushalte. Mit dem „Amazon Echo“ kann man nicht nur Musik hören oder sich mehr oder minder humorvolle Witze erzählen lassen – auch EnOcean-Aktorik kann per Sprache gesteuert werden. Willkommen im Internet der Dinge!

Von Katja Maja Krödel, Studentin der Ostbayerischen Technischen Hochschule Regensburg

Das Smart-EnOcean Gateway wurde um einen Konnektor erweitert, der eine Verbindung zwischen der Schnittstelle des Gateways und der „Smart Home Skills API“ von Amazon schafft. Die Lösung ist Cloud-basiert, was bedeutet, dass ein Teil des Codes in der Cloud von Amazon, die sich „Amazon Web Services“ (AWS) nennt, läuft.

## Alexa – die erste Frau, die Sie versteht

Die „Smart Home Skills API“ ermöglicht es, per Sprachsteuerung Aktoren an- und auszuschalten, Temperaturen zu regeln und Prozentwerte an Geräte weiterzugeben, um bei-

spielsweise Leuchten zu dimmen oder Jalousien auf die entsprechende Höhe fahren zu lassen.

Die von Amazon bereitgestellte API wird in Zukunft noch weiter ausgebaut werden. Jegliche Arten der Sensorabfrage wie „Ist das Fenster geschlossen?“ oder „Wie warm ist es im Wohnzimmer?“ sollen realisiert werden. Mittels einer App sollen Nutzer Aktoren auch manuell, ohne direkte Sprachsteuerung, steuern können. Die vollständige Spezifikation von Aktoren und Sensoren sowie deren Funktionalität im Bereich Smart Home werden folgen.

## Intelligent vernetzt

Firmen wie Apple, Amazon oder Google realisieren, wo die Zukunft hinführt, und setzen auf ihre Sprachassistenten, hinter denen die jeweilige künstliche Intelligenz steht. Das Smart-EnOcean Gateway ermöglicht die Verbindung zwischen diesen Anwendungen und den Geräten, die auf der EnOcean-Funktechnologie basieren. Für „Apple HomeKit“ und „Amazon Echo“ wurde diese Verbindung bereits geschaffen.

---

[www.enocean-gateway.eu](http://www.enocean-gateway.eu)

---

# EnOcean Alliance- Zertifizierung – Gütesiegel für verlässliche Interoperabilität



Die Interoperabilität von Geräten basierend auf der EnOcean-Technologie ermöglicht seit Langem den herstellerübergreifenden Aufbau von Gebäudemanagementsystemen und die Sicherung der getätigten Investitionen über viele Jahre. Interoperabilität bedeutet, dass sich EnOcean-Geräte unterschiedlicher Hersteller über eine bestimmte Entfernung miteinander drahtlos unterhalten können, sich dabei richtig verstehen und dadurch eine verteilte Funktionalität korrekt umsetzen können – sofern die bestehenden Systemspezifikationen auf allen Ebenen konsequent angewendet werden. *Von Armin Pelka, Certification Manager, EnOcean Alliance*

Technischer formuliert, fordert die Interoperabilität von den Geräten ein spezifikationskonformes und nachvollziehbares Verhalten auf allen Ebenen. Konkret bedeutet dies

- auf der physikalischen Ebene die Konformität der Luftschnittstelle zu den EnOcean-Standards ISO/IEC 14543-3-10 und ISO/IEC 14543-3-11 sowie das Erzielen einer definierten Mindest-Funkreichweite,
- auf der Kommunikationsebene das zeitliche und logische Einhalten von Kommunikationsabläufen,
- auf der Anwendungsebene das korrekte Codieren und Decodieren von Kommuni-

kationsinhalten, die Einhaltung zeitlicher Abläufe und die konforme Weiterverarbeitung der übertragenen Nutzdaten.

## Interoperabilität für vielfältige Lösungen

Für die zunehmenden Einsatzmöglichkeiten der EnOcean-Technologie fordern Planer, Integratoren und Anwender verlässliche Geräte und Verfahren, die eine Realisierung vielfältiger Lösungen ermöglichen. Ein EnOcean Alliance-Zertifizierungsprogramm – in Kombination mit einer entsprechenden Gerätezeichnung – soll die Interoperabilität von EnOcean-Geräten ohne großen

zusätzlichen Aufwand sicherstellen. Das Zertifizierungsprogramm beinhaltet alle hinreichenden Elemente einer Kommunikation und ist als Selbstzertifizierung der Gerätehersteller – vergleichbar mit der europäischen CE-Erklärung – ausgelegt. Eine zusätzliche Überprüfung durch eine unabhängige und für EnOcean-Zertifizierungen zugelassene Prüfstelle ist optional ebenfalls möglich.

## Einheitlicher Testablauf

Die EnOcean-Konformitätserklärung besteht aus mehreren Schritten, die der Gerätehersteller im Zuge seiner Entwicklungsverifikation ohne großen Mehraufwand durchführen

kann (siehe Grafik). Im Rahmen der Vorbereitung zur Zertifizierung werden die für das Gerät zutreffenden Zertifizierungstests auf den einzelnen Ebenen festgelegt und die gerätebezogenen Unterlagen zusammengestellt. Die Durchführung der einzelnen Zertifizierungstests erfolgt gemäß den Testspezifikationen der EnOcean Alliance. So wird sichergestellt, dass alle Geräte einem identischen Testablauf unterzogen werden und die Testabdeckung sowie die Testergebnisse unabhängig vom einzelnen Gerätehersteller vergleichbar und wiederholbar sind.

### Interoperabilität auf der physikalischen Ebene

Mit der Freigabe der Spezifikation der „Radio Performance“ wurde ein erster wichtiger Schritt zur EnOcean Alliance-Zertifizierung erreicht. Hersteller können damit ab sofort nachweisen, dass ihre Geräte die im Sinne der Interoperabilität erforderliche Funkreichweite erzielen. Mit der Freigabe der Spezifikation der Zertifizierung der Luftschnittstelle basierend auf den EnOcean-Standards ISO/IEC 14543-3-10 und ISO/IEC 14543-3-11 werden Tests und Verfahren hinsichtlich der Konformität der einzelnen Signale und deren zeitliches Verhalten sichergestellt.

### Interoperabilität auf der Kommunikationsebene

Die Technische Arbeitsgruppe der EnOcean Alliance (TWG) hat weiterhin die Spezifikation zur Zertifizierung der „Communication Profiles“ erarbeitet. So kann die Implementierung anhand der gewählten Protokolle – EEP oder Generic Profile – überprüft werden. Grundlagen dazu sind die Systemspezifikationen der EnOcean Alliance – die EEP-Spezifikation (derzeit Release 2.6.6) und die Spe-

zifikation Generic Profile. Mittels definierter „Test-Schritte“ wird die Prüfung der Protokolle durchgeführt, die somit zeitgleich dokumentiert wird und eine Nachvollziehbarkeit des Tests sicherstellt.

### Level der Zertifizierung

Grundsätzlich gilt es, zwischen der Zertifizierung einer Plattform, beispielsweise eines Moduls, oder der eines Endproduktes zu unterscheiden. Eine zertifizierte Plattform wird lediglich hinsichtlich ihrer Luftschnittstelle überprüft, stellt jedoch die Voraussetzung für ein zertifiziertes Endprodukt dar, welches ein spezifikationskonformes und nachvollziehbares Verhalten auf allen drei Spezifikationsebenen (Luftschnittstelle, Mindest-Funkreichweite und „Communication Profiles“) erfüllen muss. Die Zertifizierungs-Level 2.0 und 3.0 gelten seit dem 1.1.2017.

### Zertifizierung 2.0

Die Zertifizierungsversion 2.0 gilt für bestehende Endprodukte, die sich vor Gültigkeit des Zertifizierungsprogramms in der Entwicklung befanden oder auf dem Markt waren. Die Zertifizierung 2.0 beinhaltet das spezifikationskonforme Verhalten eines Produktes hinsichtlich der beiden Spezifikationsebenen „Luftschnittstelle“ und „Communication Profiles“ und gewährleistet so eine gewisse Interoperabilität zwischen 2.0-zertifizierten Produkten.

### Zertifizierung 3.0

Die Zertifizierungsversion 3.0 gilt für neue Produkte, deren Entwicklung im Jahr 2017 liegt, oder ältere Produkte, die bereits ein spezifikationskonformes Verhalten hinsichtlich der drei Spezifikationen erfüllen. Eine Zertifizierung erfolgt hinsichtlich der drei

Spezifikationsebenen Luftschnittstelle, Mindest-Funkreichweite und Kommunikationsprofile und gewährleistet somit eine höhere Interoperabilität zwischen 3.0-zertifizierten Produkten unterschiedlicher Hersteller.

### Richtlinie und Dokumentation

Eine reibungslose Durchführung der Zertifizierung ist durch das „EnOcean Alliance Certification Handbook“ sichergestellt. Es unterstützt auch die Vereinheitlichung und damit Nachvollziehbarkeit der Zertifizierungsdokumentation. Zudem wurden von der TWG geeignete Prüflabore als unabhängige EnOcean Alliance-Zertifizierungsstellen ausgewählt, die alternativ oder ergänzend zur Selbstzertifizierung eingesetzt werden können. Ein sogenannter Zertifizierungs-Manager wird im Namen der EnOcean Alliance die eingereichten Zertifizierungsdokumente der Produkthersteller auf Vollständigkeit und Richtigkeit prüfen und ein Zertifikat ausstellen, sollten alle Bedingungen erfüllt sein.

Das EnOcean Alliance-Zertifizierungsprogramm ist das bedeutende Tool zur Gewährleistung und Weiterentwicklung der Interoperabilität von EnOcean-basierten Geräten und ohne großen Mehraufwand durchzuführen. Zusätzlich berechtigt es Produkthersteller, das EnOcean Alliance Technologie-Logo zur Kennzeichnung ihrer Produkte zu nutzen sowie die zertifizierten Produkte in der entsprechenden Produktdatenbank auf der EnOcean Alliance Website zu listen.

Erfahren Sie mehr über das neue EnOcean Alliance-Logo auf Seite 60.

[www.enocean-alliance.org](http://www.enocean-alliance.org)

#### Ablauf der EnOcean Alliance-Zertifizierung



Die Zertifizierung EnOcean-basierter Produkte erfolgt innerhalb weniger Schritte ohne großen Mehraufwand.



# Eine Festung für Frankreichs Geldnoten

Im Centre Fiduciaire du Nord de France, einem hermetisch abriegelten Neubau für die Verarbeitung von Banknoten im Norden Frankreichs, sorgt die Gebäudeautomation von SAUTER für optimales Klima und hohe Energieeffizienz und damit für garantiert reibungslose Arbeitsabläufe und einen hohen Komfort für die Gebäudenutzer.

Von Grégory Pohier, Directeur Régional Nord Normandie, SAUTER France, SAUTER Régulation S.A.S



Das Centre Fiduciaire du Nord de France zeigt eindrücklich, dass Ansprüche an Sicherheit, Komfort und Energieeffizienz durchaus vereinbar sind.

Der Sicherheitsbedarf ist groß, wenn im neuen Betriebsgebäude der Banque de France in Sainghin-en-Mélantois in der Nähe von Lille Roboter mit Geldnoten hantieren, diese sortieren und prüfen. Der massive Bau mit höchsten Sicherheitsvorkehrungen hat keine Fenster in der Außenfassade: Stattdessen sorgt ein Innenhof im Zentrum des Hochsicherheitsbaus für eine ausgewogene Beleuchtung mit Tageslicht.

Mit rund 6000 Quadratmetern Grundfläche ist das erste vollautomatische Geldverarbeitungszentrum des Eurosystems so weitläufig wie ein Fußballfeld. Die Mehrheit der Räumlichkeiten im Hochsicherheitsgebäude bleibt vollständig künstlicher Intelligenz vorbehalten: Roboter nehmen die eintreffenden Geldnoten in Empfang, befördern die Scheine zu den Sortiermaschinen und in die Lager und übergeben sie schließlich an die Geldtransporter. Die gesamte Abwicklung erfolgt vollautomatisch.

### Smarte Fernsteuerung

Damit die Nutzer des Hochsicherheitsgebäudes optimale Temperatur-, Luft- und Lichtverhältnisse antreffen und zugleich der Energieverbrauch in den zahlreichen Räumlichkeiten möglichst sparsam bleibt, legte die Banque de France Wert auf ein einfach bedienbares Gebäudeautomationssystem. Die durchgängig BACnet/IP-fähige Systemfamilie SAUTER EY-modulo 5 und das umfassende Know-how von SAUTER überzeugten die Planer von der vorgeschlagenen Lösung.

Aufgrund der restriktiven Zutrittsbedingungen zu den Räumlichkeiten wünschte sich die Banque de France, dass die gesamten

Gewerke – über ein zentrales System für technisches Management am Standort und außerhalb der Sicherheitsbereiche – aus der Ferne überwacht und gesteuert werden können. Zu diesem Zweck verfügt der Standort über das webbasierte Gebäudemanagementsystem SAUTER Vision Center, das einen Überblick über sämtliche HLK-Anlagen des Gebäudes bietet. Via Smartphone, Tablet oder PC haben die Wartungstechniker am Standort ortsunabhängig stets die Raumbedingungen unter Kontrolle.

### Individuelle Regelung für besten Komfort

Um den individuellen Anforderungen der Gebäudenutzer gerecht zu werden, wurden Raumautomationsstationen des Typs SAUTER ecos500 und ecos504 integriert. Diese steuern die Raumtemperatur und das Licht und sorgen für angenehme Umgebungsbedingungen. Zusätzlich stehen die Raumbediengeräte ecoUnit 1 mit der kabellosen EnOcean-Funktechnologie zur Verfügung: Auf dem Display können sich die Nut-

zer einen Überblick über den aktuellen Raumzustand verschaffen und mit ein paar Klicks Heizung und Kühlung bedarfsgerecht anpassen.

### Automatisierung für hohe Energieeffizienz

Damit der Facility Manager am Standort die Energieverbräuche sämtlicher Gewerke jederzeit unter Kontrolle hat, wurde ein Energiemodul vorgesehen: Das direkt in SAUTER Vision Center integrierte EMM übermittelt Verbrauchswerte in Echtzeit und zeichnet diese auf. Über das übersichtliche Energie-Dashboard mit verschiedenen Kennzahlendarstellungen kann der Verantwortliche jederzeit korrigierend eingreifen.

Die intelligente Gesamtlösung von SAUTER beschert den Mitarbeitenden in dem Hochsicherheitsgebäude ein ideales Raumklima und hält gleichzeitig den Energiebedarf niedrig.

[www.sauter-controls.com](http://www.sauter-controls.com)



Die Raumbediengeräte ecoUnit 1 ermöglichen eine unkomplizierte und bedarfsgerechte Steuerung der Raumbedingungen.



# Symbiose aus Ästhetik und Funktionalität

Als Experte für Sensorik in der Gebäudeautomation und HLK schafft Thermokon mit Engineering, Innovation und Qualität „made in Germany“ Mehrwert für Kunden in aller Welt. Auch die Raumbediengeräte von Thermokon erfüllen höchste Anforderungen. Ein perfekter Allrounder mit hohem Designanspruch ist das thanos. Das Touch-Raumbediengerät mit TFT-Display dient zur Temperatur- und optionalen Feuchtigkeitserfassung und erlaubt darüber hinaus die integrierte Bedienung von HLK, Beleuchtung und Jalousien. Daniel Blaich, Geschäftsführer der Blaich Automation GmbH, hat mit dem Thermokon-Produkt thanos bei der Modernisierung des Stuttgarter Hotels Le Méridien positive Erfahrungen gemacht. Von Thorsten Kresin, Leiter Marketing, Thermokon Sensortechnik GmbH

## Herr Blaich, welche Argumente sprachen bei der Modernisierung der Hotelzimmer für den Einsatz des thanos?

Das Le Méridien ist ein Luxushotel, in dem innovative Kunst und anspruchsvolles Design höchsten Stellenwert haben, und zwar bis hin zu den Raumbediengeräten für die Hausautomation. Neben rein ästhetischen Gesichtspunkten mussten die Bedieneinheiten zudem diverse Anforderungen technischer Art erfüllen: hohe Zuverlässigkeit, Flexibilität bei der Anpassung an die Gegebenheiten vor Ort sowie Wartungsfreiheit. Letztere gewährleistet EnOcean durch seine solarbetriebenen Fensterkontakte, die den Austausch von Batterien hinfällig machen. Da eine Erhöhung der Brandlast in den Hotelzimmern nicht möglich war, wurde vom Betreiber in der Ausschreibung zudem die Verwendung funkbasierter Fensterkontakte vorgegeben. Auch unter diesem Aspekt sprach dank der Kompatibilität mit dem vorhandenen BACnet Bus-System alles für das thanos mit seiner integrierten EnOcean-Kommunikation.

## Verlief die Installation reibungslos?

Für gut funktionierende Abläufe und entsprechende Ergebnisse sorgten insbesondere zwei Faktoren: die schnelle, effiziente Klärung von Rückfragen über die Support-Hotline von Thermokon und der Einsatz des Feldstärke-Messsystems airScan, mit dessen Hilfe wir die geplante Positionierung der Geräte überprüfen und eine optimale Performance gewährleisten konnten. Insgesamt haben wir 77 Hotelzimmer mit dem

Raumbediengerät thanos SR S in Weiß sowie den dazugehörigen Fensterkontakten ausgestattet, beides mit der EasySens®-Funktechnologie von Thermokon. Als besonders vorteilhaft erwies sich dabei auch die hohe Kompa-

tibilität dieser Lösungen mit den Systemen anderer Hersteller. Konkret haben wir für dieses Projekt die thanos Raumbediengeräte und Funk-Fensterkontakte auf die Raumcontroller von Beckhoff eingelernt und damit beste Erfahrungen gemacht.

## Welche Leistungsmerkmale des thanos werden im Le Méridien genutzt?

Die Hotelgäste können sich auf ihren Zimmern den Sollwert für die Raumtemperatur, die eingestellte Lüfterstufe und den Öffnungszustand ihres Fensters anzeigen lassen. Die Einstellungen für die Raumtemperatur können sie dabei über die Touch-Tasten des Bediengeräts anpassen. Durch die Bidirektionalität des thanos haben auch die Empfangsmitarbeiter des Le Méridien umfangreiche Zugriffsmöglichkeiten. Unmittelbar von ihrem Arbeitsplatz aus können sie die Messwerte empfangen, auslesen und bei Bedarf den Sollwert ändern. Hierzu haben wir eine maßgeschneiderte Nutzeroberfläche programmiert, die via Farbschema die Raumtemperatur in den Hotelzimmern visualisiert. Ist diese zu hoch oder – z. B. aufgrund eines versehentlich offen gebliebenen Fensters – zu niedrig, können sie jederzeit flexibel eingreifen und so für Energieeffizienz und niedrige Heizkosten sorgen.

## Wie zufrieden sind Sie mit dem Einsatz des thanos?

Unsere Erfahrungen mit dem thanos sind äußerst positiv. Installation und Einlernen der Produkte vor Ort liefen reibungslos; kleinere Anlaufschwierigkeiten waren schnell und effizient beseitigt. Die geplante Modernisierung der restlichen 170 Zimmer im Le Méridien möchten wir deshalb ebenfalls mit dem thanos und seiner EasySens®-Technologie realisieren. Außerdem setzen wir die Thermokon-Technologie bereits erfolgreich im Gerling-Quartier ein, einem Kölner Wohn- und Bürogebäude. Dort regeln wir mithilfe von Thermokon Raumbediengeräten die Funktion der Kühldecken.

## Herr Blaich, vielen Dank für das Gespräch.

[www.thermokon.de](http://www.thermokon.de)



Herr Blaich (li.), Geschäftsführer der Blaich Automation GmbH, und Herr Lo Iacono (re.) von Thermokon.



# Intelligenz und Poesie für das Leben im Mansion Wenrode



## Systemintegration

Als eine der luxuriösesten Immobilien in ganz China wird Mansion Wenrode im Hinblick auf standortdifferenzierte Gebäudetechnik zweifellos selbst höchsten Ansprüchen gerecht. Um dies zu erreichen, wurde die Smart Home-Lösung in allen Villenprojekten von Mansion Wenrode mit Panno S-Controllern und Panno-X-Schaltern von Enno umgesetzt. Das bidirektionale Steuerungssystem auf Basis der Energy Harvesting-Technologie von EnOcean bietet den Bewohnern mit schneller und flüssiger Kommunikation rundum erstklassigen Wohnkomfort.

Der Panno S-Controller vereint eine Vielzahl von Funktionen zu einem intelligenten Smart



Die wartungsfreien Funkschalter sind flexibel einsetzbar und ermöglichen so unbegrenzte Einsatzmöglichkeiten zur Steuerung der Wohnumgebung – individuell nach Bedarf der Bewohner.



Die als Ort des Überflusses bekannte Metropole Chengdu hat schon seit jeher Menschen zu einem Besuch in Westchina verführt. Mit seinen vom Geist des Fernen Ostens inspirierten und kunstvoll gestalteten Gebäuden ist Mansion Wenrode im Finanz- und Hightech-Zentrum von Chengdu eine der gefragtesten Luxusresidenzen in ganz China. In einer Umgebung, die traditionelle Kultur mit elegantem Lifestyle verbindet, können die Bewohner führende Technologie und die Poesie des Lebens gleichermaßen genießen.

Von Marketing Department, Enno Electronics Co., Ltd.

Home-System, das sich ganz nach den individuellen Bedürfnissen des Benutzers einrichten lässt. Mit der entsprechenden App von Enno kann dieser 20 benutzerdefinierte Szenarien, zum Beispiel für gemeinsames Spielen mit den Kindern, für das Zusammensein mit Freunden und der Familie oder für gemütliche Leseabende, einrichten und auswählen. Überdies kann der Controller eine geschmackvolle Lichtstimmung erzeugen, die die Inneneinrichtung im chinesischen Stil besonders schön zur Geltung kommen lässt. Passend dazu bietet Panno S dem Benutzer mit der Möglichkeit, das Home-System über Apple Siri® in verschiedenen Sprachen zu steuern, eine besonders elegante Art der Komfortregelung.

### Keine Kabel, keine Batterien, mehr Flexibilität

In den Villenprojekten von Mansion Wenrode wird der Raum von den Designern optimal genutzt. Im Gegensatz zu herkömmlichen Schaltern muss der Panno-X dank der batterielosen EnOcean-Funktechnologie nicht erst aufwendig eingebaut werden. Er lässt sich praktisch überall befestigen. Dadurch ist er vielseitig einsetzbar und bietet nahezu unbegrenzte Möglichkeiten zur Steuerung der Wohnumgebung.

Beide Produkte, der flexible Schalter und der Controller, sind perfekt aufeinander abgestimmt. Außerdem kann der Schalter über Bluetooth oder WiFi mit mehreren Panno

S-Controllern zugleich verbunden werden. Darüber hinaus hat der Benutzer die Möglichkeit, je nach Raumgröße und Steuerungsbereich weitere Panno-X-Schalter hinzuzufügen. Jeder Panno-X weist vier Tasten auf, die der Benutzer nach Belieben mit den gewünschten Funktionen belegen kann. Damit ist der Schalter nicht mehr auf nur eine Funktion beschränkt, sondern dient als intelligentes Miniatur-Bedienfeld zur Steuerung gleich mehrerer Raumfunktionen – und macht einfach mehr Spaß.

[www.enno.com](http://www.enno.com)



# Robinson Club Malediven – Abschalten = Auftanken



Der Robinson Club auf den Malediven gilt als Feel Good-Paradies für Gäste, die Erholung suchen. Mit dem neuen Projekt sollen nicht nur die Gäste Entspannung finden, auch der Energieverbrauch soll sich erholen können. Dank der innovativen Steuerung der Klimaanlage, die individuell für dieses Ferienparadies entwickelt wurde, schalten ab sofort nicht nur die Gäste ab. Von Andreas Thometzek, geschäftsführender Gesellschafter, IQfy GmbH

Willkommen im Sparparadies: „Sparen ist eine gute Einnahme“, wusste bereits Marcus Tullius Cicero und das Einsparpotenzial bei diesem Projekt ist umfassend. Durch das automatische Ausschalten der Klimaanlage beim Öffnen eines Fensters legen Strom-, CO<sub>2</sub>- und Geldverbrauch eine Ruhepause ein.

## Effiziente Leistung

Zwischen November und April ist die beste Urlaubszeit auf den Malediven. Das heiße, tropische Klima, bei dem die Temperaturen auch nachts selten unter 25 °C fallen, macht eine Klimaanlage unumgänglich. Diese wird dank der neu eingesetzten Technik nun auto-

matisch gesteuert. Das Öffnen eines Fensters wird durch einen Fenstersensor signalisiert und ein Funksensor verschafft der Anlage eine Erholungspause.

Als perfekte Bewegungs- und Entspannungcoaches erwiesen sich hierfür zwei Produkte: der FanCoil-Control FCC-230-1/25 und der Funk-Magnetkontakt FKFB-Solar-FS. Der zufriedene Technical-Service des Robinson Clubs bestätigt im Reference Letter vom November 2016 seine Sympathie für die fleißigen und erfolgreichen kleinen „Energieanimateure“: „IQfy steuert Licht und Klimaanlage jeden Tag 24 Stunden kontinuierlich

das ganze Jahr über – wir freuen uns über 365 Tage mit effizienter Leistung.“

## Einsparungen

Die Messergebnisse sorgten auch für eine wohltuende Regeneration des Budgets: Mit IQfy wurden jährlich beinahe 70.000 \$ an Energiekosten eingespart. Die effiziente Nutzung der Klimaanlage wirkt sich ebenfalls positiv auf den Zustand der Geräte aus. So reduzieren sich die Kosten für Wartung und Reparatur sowie die Intervalle zur Erneuerung. Statt einer „Gesundheitskontrolle“ in einem Turnus von vier Jahren kann das Intervall durch die reduzierte Beanspru-





# Ein neues Maß an Beleuchtung und Lichtsteuerung

Das Managementteam des San Diego Convention Center unterhält und promotet eine kultverdächtige Anlage für Veranstaltungen, die Zehntausende von Besuchern anziehen und der Stadt enormen wirtschaftlichen Nutzen bringen. Ein gewichtiges Argument für die Messehalle ist die Qualität der Beleuchtung und die Flexibilität der Lichtsteuerung in der Anlage. Nach einem umfassenden Bewertungs- und Bieterverfahren wählte das Convention Center StarLite LED-Beleuchtungskörper in Verbindung mit einem ILLUMRA-Lichtsteuerungssystem aus, um die optimale Beleuchtung und die nötige Flexibilität und Zuverlässigkeit für eine Anlage bereitzustellen, die hauptsächlich für Produktausstellungen und Veranstaltungen genutzt wird.

Von Matthew Eisenberg, Director Business Development, Ad Hoc Electronics

## Umfangreiche Anforderungen

Die Haupthalle des San Diego Convention Center bietet eine Ausstellungsfläche von gut 90 Meter Breite und 600 Meter Länge, die je nach den Erfordernissen der jeweiligen Veranstaltungen mittels acht mobiler Trennwände in kleinere Bereiche unterteilt werden kann. Sie weist insgesamt etwa 1200 Beleuchtungskörper auf, die gesteuert und für die verschiedenen Konfigurationen des Mehrzweckgebäudes zu anpassbaren Szenen kombiniert werden müssen. Eine wichtige Anforderung an das Steuerungssystem war der einfache Zugriff auf Nacht-, Arbeits- und Show-Szenen mit individueller Helligkeitseinstellung der einzelnen Beleuchtungskörper für eine maximale Flexibilität der

Lichtführung während der Veranstaltungen. Zugleich musste die Installation und Einrichtung des Systems in höchstem Maße zuverlässig und kostengünstig sein. Die Betreiber entschieden sich für ein erweitertes ILLUMRA-Steuerungssystem mit drei Fehlertoleranzstufen, um sicherzugehen, dass selbst bei einem unwahrscheinlichen Systemfehler mit Ausfall der Netzwerkverbindung keine Show abgebrochen werden muss.

Außerdem musste die Installation in einem sehr engen Zeitfenster zwischen bereits geplanten Veranstaltungen stattfinden und das System bis zu einem bestimmten Datum unbedingt wieder voll funktionsfähig sein. Um den Installationsvorgang zu beschleunigen,





wurden alle Beleuchtungskörper vorkonfiguriert und mit der jeweiligen Standort-ID gekennzeichnet, sodass sie nach dem Anschluss an ihrem vorgesehenen Standort sofort in Betrieb genommen werden konnten. Die Beleuchtungskörpersteuerungen wurden ebenfalls vorkonfiguriert ausgeliefert und konnten direkt in die montagefertigen Beleuchtungskörper eingebaut werden. Innerhalb weniger Wochen wurde eine kundenspezifische Benutzeroberfläche für die individuelle Steuerung der einzelnen Beleuchtungskörper und Szeneneinstellungen in der Anlage eingerichtet.

#### Mobile „Scan and Link“-Kommissionierungsanwendung

Die auf dem EnOcean-Standard für die Remote-Kommissionierung basierende ILLUMRA „Scan and Link“-Anwendung trug entscheidend zum Erfolg dieses Projekts bei, da sie die rasche Kommissionierung der Steuerungsgeräte für die einzelnen Beleuchtungskörper mit der jeweiligen Standortkonfiguration im Werk vor der Auslieferung an das Convention Center vereinfachte. Mit der mobilen App, mit der sich sowohl auf iOS als auch auf Android-Geräten Verbindungen erstellen und Gerätekonfigurationen anpassen lassen, konnten notwendige Änderungen in der Anlage vom Boden aus ohne manuelle Eingriffe in die Steuerungen der an der Decke montierten Beleuchtungskörper vorgenommen werden.

#### Zusätzliche Features

Da der einzigartige ILLUMRA Primary Area Controller in der Lage ist, Eingangsspannungen von 0 bis 10 V zu verarbeiten, kann der Endbenutzer einen standardmäßigen (handelsüblichen) Dimmer-Schieberegler verwenden. Diese Technologie wurde für die Einrichtung einer manuellen Hilfssteuerung in Form eigenständiger Geräte genutzt, die nur bei Bedarf an das Stromnetz angeschlossen wer-

den. Sie ermöglichen das Dimmen der Beleuchtung in den einzelnen Kongresshallen von anderen Lichtsteuerungskonsolen aus und dienen als Hilfssteuerung für den Fall, dass das Hauptsystem aus irgendeinem Grund nicht betriebsbereit ist. Auf diese Weise ist ein Veranstalter bei Bedarf auch in der Lage, die „Haus-Beleuchtungszonen“ des Convention Center über einen 0-10 V-Ausgang (oder eine DMX/0-10 V-Schnittstelle) seines Lichtsteuerungssystems zu bedienen.

#### Flexible Steuerung

Für die Lichtsteuerung im Convention Center stehen drei Optionen zur Verfügung.

- **Option A:** Per Computer oder Tablet zugängliche Benutzeroberfläche für die Konfiguration und Aktivierung der Show-Szenen direkt von der Halle aus.
- **Option B:** Batterielose EnOcean-Funkschalter zur Aktivierung von vier voreingestellten Szenen. Mithilfe dieser Schalter kann der Veranstalter je nach Konfiguration in der Benutzeroberfläche die gesamte Halle oder einzelne Hallenbereiche zentral steuern.
- **Option C:** 0-10 V-Schieberegler für die manuelle Steuerung oder Integration in Lichtsteuerungskonsolen.

#### Erfolgreiche Implementierung

Das Projekt wurde innerhalb der Zeitvorgabe abgeschlossen und sorgt derzeit mit StarLite LED-Technologie und ILLUMRA-Steuerungen für die ansprechende Beleuchtung der in der Anlage angebotenen Veranstaltungen. Die Mobile Commissioning Application und die Web Interface-Programmierungsfunktionen von ILLUMRA stellen in Verbindung mit den einzigartigen Features des EnOcean-Protokolls eine innovative und praktikable Lösung bereit.

[www.illumra.com](http://www.illumra.com)  
[www.starlite-led.com](http://www.starlite-led.com)



Unauffällig in Szene gesetzt

# In neuem Glanz dank moderner Lichtlösung

Die Beleuchtungsanlage des Kaiserdoms zu Frankfurt am Main ist in die Jahre gekommen. In der ehemaligen Stiftskirche und dem zugleich größten Sakralbau der Stadt am Main galt es, die vielen Details im Bereich des Hochchors durch den Einsatz von moderner Lichttechnik in voller Schönheit neu zu inszenieren. Das leuchtende Rot der Wände sowie Malereien und goldbesetzte Ornamente bieten hier eine ideale Basis für Planer und Lichtexperten, die Stärken der LED-Technik auszuspielen.

Von Michael Lehzen, Geschäftsführer, DEUTA Controls GmbH

Für die Beleuchtung des beeindruckenden Hochaltars und des sog. Bartholomäusfrieses waren zu Beginn des Projektes klassische Stromschienen mit entsprechenden Strahlern hinter den drei Säulen an den Längswänden montiert. Für den Betrachter somit kaum sichtbar, sorgten diese Leuchtmittel bisher für eine hinreichende Beleuchtung der einzelnen Objekte, ohne jedoch wirkliche Lichtakzente setzen zu können. Ergänzend dienten ein Kronleuchter sowie Pendelleuchten über dem Chorgestühl zur Ausleuchtung des Raumes. Für die bestehenden Stromschienenstrahler war aus Altersgründen kein wirtschaftlich sinnvoller Betrieb mehr möglich. Durch die Gesetzänderungen im Bezug auf Glühlampen und Vorgaben in Hinblick auf Energieeinsparungen ist die Beschaffung von adäquaten Leuchtmitteln nicht mehr gewährleistet.

## Projektziel: innovatives Lichtkonzept

Zahlreiche wertvolle Wappen und Grabplatten zieren die Längswände im Bereich des Hochchors, sie sollten mithilfe moderner Strahler beleuchtet werden. Zugleich muss eine ausreichende Ausleuchtung im Übungs- und Vortragsbereich des Hochchorraumes gewährleistet bleiben. Vorgabe des Bau-

herren war es zudem, dass die Beleuchtung der einzelnen Objekte getrennt schaltbar und in der Helligkeit stufenlos dimmbar sein sollte. Diese Aufgabe war nicht einfach zu lösen, denn die Strahler zur Ausleuchtung eines einzelnen Objektes sind zum Teil auf alle sechs Lichtschienen verteilt. Daher musste eine Steuerungslösung gefunden werden, die ohne die nicht verfügbare Leitungsverbindung zwischen den einzelnen Lichtschienen dennoch eine Gruppensteuerung einzelner Strahler in jeder Schiene ermöglicht.



Zur optimalen Beleuchtung des Altars wurden die bestehenden Stromschienen durch neue, DALI-fähige Schienen mit LED-Strahlern ersetzt.

## Die Umsetzung: gelungene Teamarbeit

Bedingt durch die Vorgaben aus dem Bereich Denkmalschutz konnte lediglich mit den vorhandenen sechs einphasigen Zuleitungen der alten Strahlerleisten gearbeitet werden. Die Option, zusätzliche Steuerleitungen oder Busleitungen zur getrennten Ansteuerung einzelner Leuchten zu installieren, bestand nicht. Zunächst wurden die bestehenden Stromschienen demontiert und durch neue, DALI-fähige Schienen ersetzt. Die vorhandenen Glühlampen-Stromschienenstrahler wurden durch LED-Strahler mit DALI-Interface sowie unterschiedlicher Bestückung vom Hersteller ERCO ersetzt. Eine Probebeleuchtung mit den insgesamt 37 LED-Strahlern zeigte, dass die unterschiedlichen Anforderungen des Bauherren wie geplant umgesetzt werden konnten.

## Die Lösung: einfaches Plug-in

Die Lichtsteuerung wurde auf Basis von Plug-in-Modulen für DALI-Lichtschienen der Firma DEUTA Controls der Serie BL-201 „FLEX“ realisiert. Jede Steuerung besitzt einen Funkempfänger auf Grundlage von EnOcean. Platziert jeweils am unteren Ende der insgesamt sechs Lichtschienen, können

sowohl die Funksignale der fest installierten Lichtschalter als auch der gewünschten Fernbedienungen empfangen werden. Über den integrierten DALI-Master und das ebenfalls bereits eingebaute DALI-Netzteil bilden die Module eine Komplettlösung für dieses Projekt. Bis zu 17 DALI-fähige Strahler je Schienensegment können direkt mit der Steuerung kommunizieren. Die drahtlose Konfiguration der Steuerungen via EnOcean über den PC ermöglichte es, mit Planer und Auftraggeber Lichtszenen direkt vor Ort einzustellen und die Schaltfunktionen zu konfigurieren.

Für den täglichen Betrieb wurden unterschiedliche Funktionen konfiguriert. So gibt es die Möglichkeit, jede Strahlergruppe getrennt zu schalten und im Bereich von 0 bis 100 Prozent zu dimmen. Eine Strahlergruppe wird beispielsweise nur dann eingeschaltet, wenn zu bestimmten Anlässen die Türen des Altars geöffnet sind. Bei geschlossenen Türen wirkt die Beleuchtung sonst eher störend. Die maximale Helligkeit der einzelnen Strahler wurde dabei bewusst auf 90 Prozent limitiert, wodurch sich die Lebensdauer der Leuchtmittel erheblich verlängert. Ebenso besteht die Möglichkeit, Lichtszenen für beispielsweise Gottesdienste, Führungen oder Vorlesungen durch einfache Konfiguration am PC ohne Programmieraufwand auf Knopfdruck abrufbar zu machen. Durch den Einsatz der EnOcean-Funktechnologie sind Lichtschalter jederzeit nachrüstbar, ganz ohne Batterien und Wartung.

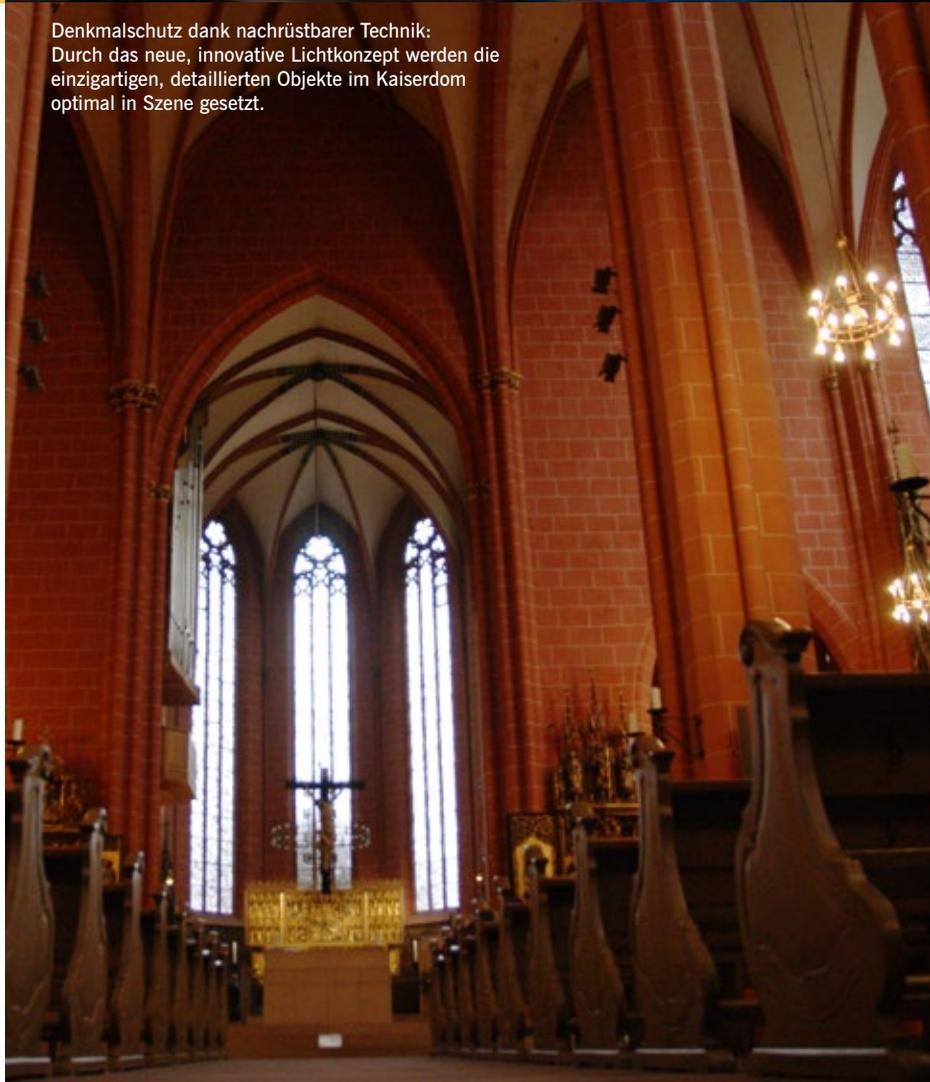
### Beispielhafte Lösung im Denkmalschutz

Im Gegensatz zu anderen Lösungen benötigt diese Plug-in-Variante keinerlei zusätzliche Installation oder Montageplatz außerhalb der Lichtschiene, wie sie beispielsweise für einen WLAN-Router erforderlich ist. Für die Installation der Steuerungstechnik entstehen somit kaum direkte Kosten, und die Konfiguration erfolgt zu jeder Zeit drahtlos, ohne dass man mit dem PC eine drahtgebundene Verbindung zu den Steuerungen herstellen muss.

[www.deuta-controls.de](http://www.deuta-controls.de)



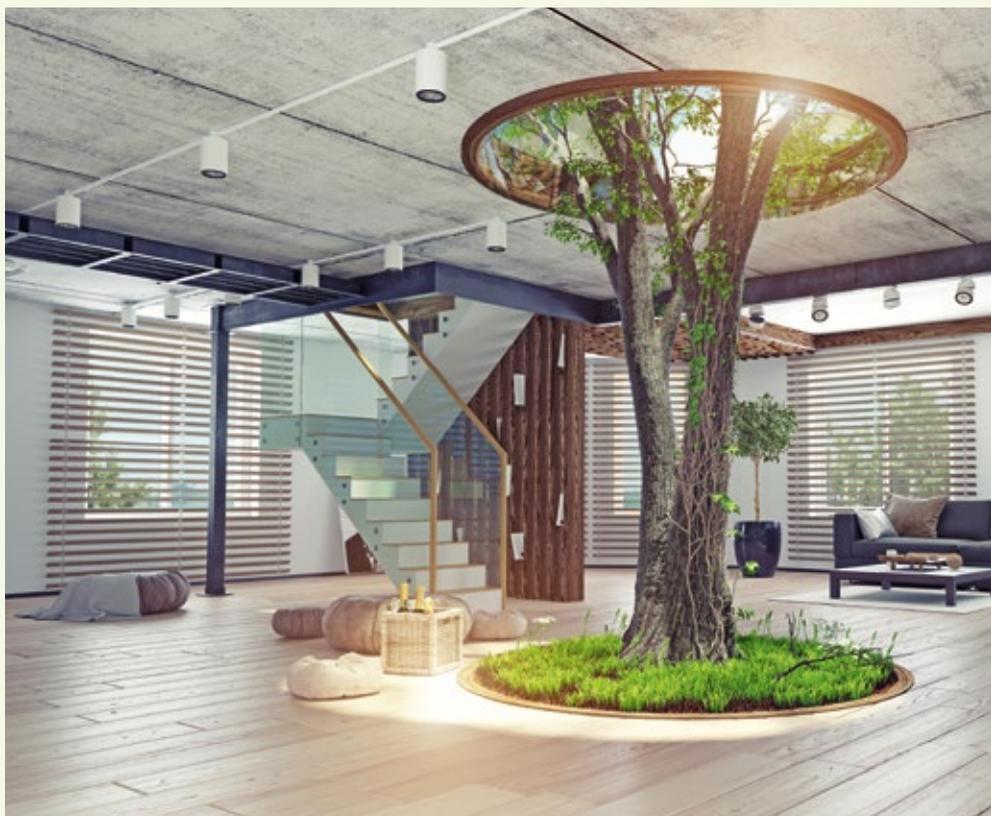
Denkmalschutz dank nachrüstbarer Technik:  
Durch das neue, innovative Lichtkonzept werden die einzigartigen, detaillierten Objekte im Kaiserdom optimal in Szene gesetzt.



# Lückenlose Funkversorgung bringt EnOcean Messages Zuverlässig.

Funk ist nicht so sicher wie Draht, meinen manche Kritiker moderner drahtloser Systeme für das Gebäudemanagement oder das Internet der Dinge. Funk ist zuverlässiger als Draht, kann man hingegen feststellen, wenn man EnOcean in Kombination mit intelligentem Routing einsetzt.

Von Thomas Rieder, CEO, ViCOS GmbH



Um EnOcean-Funk anpassungsfähiger und damit zuverlässiger als Draht zu machen, ist folgende Aufgabenstellung zu lösen: Die EnOcean-Signale müssen dorthin gebracht werden, wo sie benötigt werden, und das auf mehr als nur einem Weg.

## Zuverlässige Übertragung

Betrachten wir das Öffnen oder Schließen aller Jalousien eines Stockwerks oder eines gesamten Gebäudes durch einen einzigen Tastendruck. Hierbei müssen alle einzelnen Jalousie-Aktoren den Befehl absolut zuverlässig erhalten, keiner darf diesen „überhören“. Oder betrachten wir das Einschalten der Beleuchtung – eventuell in Kombination mit dem Hochfahren von Rollläden – als automatische Reaktion auf das Ansprechen eines Rauchwarnmelders. Gerade in diesem Fall müssen alle Aktoren sicher mit dem

Schaltbefehl des Rauchwarnmelders versorgt werden, auch wenn einzelne Geräte einer Installation im Brandfall unter Umständen schon nicht mehr funktionieren. Weniger kritisch, aber für den täglichen Betrieb eines Gebäudes ebenfalls essenziell ist das kontinuierliche Zuführen aller Sensordaten zur Heizungs- oder Klimasteuerung. Also bei größeren Wohngebäuden die zuverlässige Übertragung per Funk beispielsweise aus dem zweiten oder dritten Stock in den Keller. Diese Szenarien lassen sich fortsetzen und allen ist gemeinsam, dass es physikalisch bedingt nicht immer eine direkte Funkverbindung zwischen dem Sender – dem Zentraltaster, Rauchwarnmelder oder Klimasensor – und den Empfängern geben kann. An dieser Stelle werden gerne Repeater eingesetzt, diese erlauben aber nur zwei zusätzliche „Hops“, also zwei weitere Funk-

strecken. Einfache Repeater wiederholen alle EnOcean-Messages und belasten damit unnötigerweise den Funkkanal. Selektive Repeater bieten hier Vorteile, sind allerdings weiterhin auf zwei „Hops“ beschränkt und extrem komplex zu konfigurieren. Gerade Letzteres verhindert ihren Einsatz im Massenmarkt.

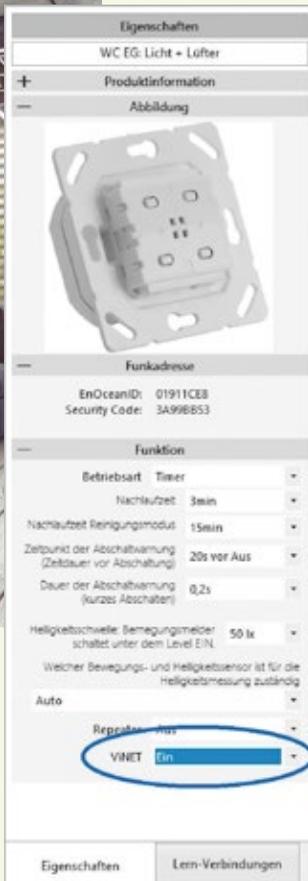
## Lückenlose Funkversorgung

Abhilfe schafft ein gezieltes Routing individueller EnOcean-Signale vom Sender zum Empfänger. Ohne Beschränkung der Hops und ohne Einsatz von Repeatern. Dafür mit einer Konfiguration, für die der Installateur kein Spezialwissen aus dem Bereich Funk benötigt.

ViCOS demonstriert mit seiner Produktfamilie ViACT, dass EnOcean Routing zuverlässig

sicher ans Ziel.

# Unkompliziert. Kostengünstig.



Links (Bild 2):  
Der Installateur nutzt Routing durch Einschalten von ViNET, eine weitere Konfiguration ist nicht erforderlich.

Rechts (Bild 1):  
Routing eines Zentralschalters „Z“ zur Lichtsteuerung



teten „Single Point of Failure“, also den Ausfall eines einzelnen Gerätes. Unabhängig von den baulichen Gegebenheiten funktioniert das ViNET Routing immer dann, wenn sich mindestens zwei damit ausgestattete EnOcean-Geräte innerhalb ihrer Funkreichweite befinden. Hören sich drei oder mehr ViNET-Geräte gegenseitig, werden alternative Routen aktiviert. Sensoren und Funkswitcher arbeiten selbstverständlich weiterhin so wie bisher. Ihre Signale werden über ViNET sicher zum Ziel geleitet.

Bild 1 zeigt ein Szenario für einen Zentralschalter „Z“, der die gesamte Beleuchtung beim Verlassen des Hauses abschaltet. Alle Aktoren für Beleuchtung und Jalousien unterstützen das ViNET Routing und über die automatische Konfiguration werden die eingezeichneten Routen etabliert. Fällt ein Aktor aus, führt dies nicht zu einem ViNET-Funktionsverlust, denn selbstverständlich routen auch Jalousie-Aktoren das Schaltsignal für die Beleuchtungs-Aktoren. In jedem Raum gibt es Aktoren für Licht und Jalousie und im gesamten Haus existiert damit die optimale EnOcean-Funkversorgung.

**Zuverlässig. Unkompliziert.  
Kostengünstig.**

Die unkomplizierte Konfiguration von ViNET erledigt das ViCOS ConfigTool, das der Installateur auch schon zur Inbetriebnahme unterschiedlichster EnOcean-Geräte einsetzt. Wird bei Geräten ViNET aktiviert, siehe Bild 2, so übernehmen diese Geräte Routing-Funktionen. Das ConfigTool berücksichtigt bei der Definition der Routen alle EnOcean-Geräte einer Installation, auch wenn sie selbst nicht am ViNET Routing beteiligt sind. Zur Kommunikation mit den ViNET-Geräten nutzt es die von der EnOcean Alliance standardisierten Verfahren Product Label, Product ID, Device Description File und Remote Commissioning.

ViNET ist integraler Bestandteil der ViACT-Produktfamilie, allerdings nicht auf Geräte von ViCOS beschränkt. Produkten anderer Hersteller steht die Implementierung von ViNET offen, sie müssen dazu nur dauerversorgt sein und die Standardisierung der EnOcean Alliance vollständig unterstützen.

funktioniert und dass die Tool-basierte Konfiguration einer lückenlosen Funkversorgung keine komplizierte Angelegenheit darstellt. ViNET nennt sich die Routing-Funktionalität für EnOcean Messages, die auf den ViACT-Aktoren per ViCOS ConfigTool aktiviert werden kann.

ViNET sorgt dafür, dass EnOcean Messages dort ankommen, wo sie hingehören. Es arbeitet ohne zentrale Routing-Elemente und ist deshalb resistent gegen den gefürch-



# Smartes Musterhaus





Links: Das neue Musterhaus erfüllt den strengen Standard „KfW-Effizienzhaus 40 Plus“. Mitte: Clever kombiniert: Weiße Ober- und holzfarbene Unterschränke machen die Küche zum Highlight des Hauses.



Weniger ist mehr: Das Schlafzimmer ist schlicht gehalten. Farbtupfer wie die Bettwäsche verleihen dem Raum Gemütlichkeit.

## im schwäbischen Alpenvorland

Schwabenhaus hat in Günzburg ein neues Musterhaus eröffnet. Neben ökologischen Baustoffen und gesunden Ausbaumaterialien kommen innovative Haus- und Heizungstechniken zum Einsatz.

Von Schwabenhaus GmbH & Co. KG

So verfügt das Fertighaus, eine schlichte Variante des Haustyps Da Capo 85 N, über ein Smart Home-Basispaket. In Kombination mit einem zusätzlichen Router (wibutler) lassen sich Lampen oder Rollläden programmieren und über mobile Endgeräte bedienen. Der Fertighaus-Hersteller hat sich bei seinem Smart Home-Konzept für die batterielose Funktechnologie von EnOcean entschieden. Diese hat bei hoher Reichweite einen niedrigen Energiebedarf, da die Funkmodule ihre Energie aus der Umgebung gewinnen.

### Nachhaltig und effizient

Darüber hinaus ist das Biohaus mit einer kontrollierten Be- und Entlüftung mit mindestens 90 Prozent Wärmerückgewinnung sowie einer Fußbodenheizung (inklusive Kühleffekt im Sommer) ausgestattet. Eine intelligente Stromsteuerung stellt sicher, dass der via Photovoltaik produzierte Strom der Eigennutzung zugeführt oder für eine spätere Verwendung in Batterien gespeichert wird. Für optimale Raum- und Brauchwassertemperaturen sorgt eine Erdwärmeheizung. Zudem erfüllt das Haus den strengen Standard „KfW-Effizienzhaus 40 Plus“ und produziert somit mehr Energie, als für die Bewirtschaftung von Heizung und Warmwasser benötigt wird.

Links: Die dezente Farbgebung in Creme und Hellgrau zieht sich durch alle Wohnräume.

[www.schwabenhaus.de](http://www.schwabenhaus.de)



In der heutigen Zeit gewinnt das Thema Effizienz in den Bereichen Energieverbrauch und Monitoring immer mehr an Bedeutung. Die tragbare Plug & Play-Lösung „emon“ ist in wenigen Sekunden einsatzbereit und liefert zuverlässige Ergebnisse. Durch die unkomplizierte Verbindung der EnOcean-Antenne mit dem Gateway wird dieses direkt mit Strom versorgt und mit dem Internet verbunden – das Monitoring kann beginnen. Von Olivier Wagener, Software Engineer, RMS.lu S.A.

# Einfaches Monitoring per Plug & Play



## Verbräuche, Raumklima und Umwelteinflüsse

Die Spezialität von emon liegt in der Aufzeichnung von Energie- und Umweltdaten, wie sie beispielsweise von EnOcean Smart Plugs übertragen werden. Hinzu kommen Temperatursensoren für innen und außen sowie CO<sub>2</sub>, 3-Phasen-Strommessung, Anwesenheit und viele mehr.



## Flexibilität durch EnOcean

Da das Gateway keine Auswertung der Funktelegramme übernimmt, können neue Protokolle oder Updates serverseitig realisiert werden. So werden aktuelle Messungen nicht unterbrochen und die EnOcean-Technologie kann weiterhin genutzt werden.

## Benutzerdefinierte Ausstattung

Die emon-Koffer sind in verschiedenen sowie personalisierten Varianten verfügbar. Der Inhalt der Koffer kann je nach Bedarf zusammengestellt und beispielsweise durch weitere Smart Plugs oder Raumfühler ergänzt werden. Es gibt keine maximale Anzahl an Sensoren pro Gateway.

## Cloud-gestütztes Monitoring

Die von Sensoren gesammelten Daten werden verschlüsselt in die Microsoft Azure Cloud übertragen, in der Nutzer in Echtzeit Zugriff auf diese haben. Die emon-Plattform verschafft Nutzern einen Überblick über die zuletzt gemessenen Sensordaten und ermöglicht den Vergleich beliebiger Sensoren über frei wählbare Zeiträume. Das eigenständige Herunterladen aller Daten erlaubt die Visualisierung der Messungen. Ohne jeglichen Mehraufwand kann Kunden das Potenzial zur Energieeinsparung und Kostensenkung aufgezeigt werden.

[www.rms.lu](http://www.rms.lu)

# Mit wenig Aufwand zur optimalen Hallenbeleuchtung

WAGO-Lichtmanagement ist eine intelligente Lösung für die Beleuchtungssteuerung in großen Räumlichkeiten – beispielsweise Produktionshallen oder Lagern. Durch die Verknüpfung von vordefinierter Hardware mit einer leicht zu bedienenden Software erleichtert es die Planung und die Inbetriebnahme neuer Beleuchtungsanlagen und bietet darüber hinaus zahlreiche Vorteile für den Betrieb.

Von Dirk Röscher, WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG



## Solide Hardware

Hardwareseitig bilden der neue WAGO-Controller PFC200 und die DALI-Busklemme aus dem WAGO-I/O-SYSTEM 750 die Basis. Jedes Modul kann bis zu 64 DALI-Leuchten, bis zu 16 DALI-Sensoren und bis zu 16 DALI-Taster in das System integrieren. Da die Anzahl der Busklemmen variabel ist, lässt sich WAGO-Lichtmanagement für kleine Werkhallen ebenso einsetzen wie für große Logistikzentren. Darüber hinaus können weitere I/O-Module an den Controller angereicht werden – zum Beispiel 3-Phasen-Leistungsmessklemmen zur Energiemessung oder Funkempfänger für EnOcean-Funktaster.



## Moderne Software

Zu einer leistungsstarken und benutzerfreundlichen Lichtlösung wird WAGO-Lichtmanagement allerdings erst durch die auf dem Controller implementierte Softwareapplikation. Über sie werden alle Einstellungen, sowohl während der Inbetriebnahme als auch im laufenden Betrieb, per Maus-

klick vorgenommen. Eine Programmierung ist nicht notwendig. Da auf die grafische Benutzeroberfläche per HTTPS und Standard-Browser zugegriffen wird, entfällt die lokale Softwareinstallation. Die auf HTML5 basierende Web-Visualisierung gestaltet die Arbeit hierbei besonders komfortabel.

Die Sicherung der Parameterwerte erfolgt auf der SD-Karte oder via SFTP auf einem Backup-Server. Über Modbus TCP/IP können die Werte an eine übergeordnete Gebäu-

deleittechnik oder einen Produktionsleitstand weitergegeben werden.

## Innovatives Bedienkonzept

WAGO-Lichtmanagement orientiert sich an den unterschiedlichen Lichtbedürfnissen in einer Lager- und Produktionshalle. Der Grundsatz: Die Halle wird in virtuelle Räume unterteilt,

die unterschiedlichen Funktions- und Tätigkeitsbereichen entsprechen, beispielsweise Montagestraßen, Verkehrswege oder Büros. Jeder virtuelle Raum nimmt die Signale der Sensoren und Aktoren auf, um mit der eingestellten Funktionalität die optimalen Lichtverhältnisse für die jeweiligen Aufgaben automatisiert zu schaffen.



Das System x-optimiert bietet für Neubau, Renovierung und Sanierung alle Komponenten aus einer Hand – von der Wärmeerzeugung mit Wärmepumpe bis hin zur Wärmeübertragung mit Heizkörpern oder Flächenheizung/-kühlung. Alle Bestandteile sind aufeinander abgestimmt und bieten so bereits optimale Voraussetzungen für hohen Wärme komfort, maximale Energieeffizienz sowie größtmögliche Montage- und Funktionssicherheit. Mit den Kermi Smart Home-Lösungen kann das gesamte Wärmesystem intelligent, zukunftsfähig und nutzerfreundlich geregelt werden.

### Flexibel & montagefreundlich

Dabei setzt Kermi auf ein modernes, flexibles System mit offenen Schnittstellen – mit dem Vorteil der variablen Einbindung der Komponenten über Funk. Das angewendete EnOcean-Protokoll ist ein weltweit standardisiertes Datenformat. Gleichzeitig können also auch EnOcean-Haustechnikelemente anderer Hersteller eingebunden werden, wie beispielsweise Repeater, Fensterkontakte oder Sensoren für Feuchtigkeit, Temperatur etc. Viele Kermi-Komponenten sind ohne Aufwand drahtlos integrierbar, selbst Heizkörper mit reinem Elektrobetrieb. Die Installation erfolgt einfach und schnell

# Smart auch für das Fachhandwerk: Kermi Smart Home

Die Digitalisierung der Haustechnik beschleunigt sich immer weiter. Hier nimmt insbesondere die effiziente, einfache und variable Regelung einen zentralen Stellenwert ein. Mit seinen Smart Home-Lösungen innerhalb des Systems x-optimiert ermöglicht Kermi eine Steigerung der Energieeffizienz und des Wärmekomforts, eine einfache Installation sowie flexible Einsatzmöglichkeiten. Von Franz Stecher, Produktmanager Heiztechnik, Kermi GmbH

durch Plug & Play – ohne zusätzliche Software oder Programmierkenntnisse.

So ergeben sich maximal flexible System- und Regelungsstrukturen mit einfachster Installation und höchster Funktionssicherheit. Damit bleibt die Lösung im Gegensatz zu geschlossenen Systemen ausbaufähig und zukunftssicher. Kermi Smart Home ist nachträglich einbau- und jederzeit nachrüstbar.

## Komfortabel & sicher

Jede Komponente beziehungsweise jeder Raum ist individuell steuerbar, auch unterschiedliche Szenen können durch die intuitiv zu bedienende Oberfläche ganz einfach programmiert werden. Dank Zeitschaltungen passen sich so die Bestandteile dem eigenen Tagesverlauf an, beispielsweise durch ein vorgeheiztes Wohnzimmer am Abend. Bei geplanter oder kurzfristiger Abwesenheit können vergessene Geräte von unterwegs abgeschaltet werden oder eine vorprogrammierte Beleuchtung zu unterschiedlichen Tageszeiten simuliert die Anwesenheit.

Für das Wärmesystem steht dem Fachhandwerk und dem Kermi-Service zudem ein Login mit erweiterten Funktionen zur Wartung zur Verfügung. Der Datenschutz ist

selbstverständlich gewährleistet – der externe Zugriff auf das Heizsystem ist vom Eigentümer beziehungsweise Betreiber freizuschalten.

## Maximal energieeffizient

Einmalig ist Kermi Smart Home in puncto Energieersparnis. Von der Wärmepumpe über die Fußbodenheizung bis hin zum Heizkörper: Als Teil eines abgestimmten Wärmesystems kombiniert der x-center base Komfort- und Energiemanager die Steuerung aller Elemente.

Damit die Temperatur auch punktgenau pro Raum reguliert ist, werden Einflussfaktoren

wie Außentemperatur, Sonneneinstrahlung und Wärmeabgabe der im Raum befindlichen Menschen permanent erfasst. Der tatsächliche Wärmebedarf des Gebäudes wird laufend ermittelt – das garantiert eine echte bedarfsgeführte Vorlauftemperaturregelung für optimalen und effizienten Betrieb.

Insgesamt lassen sich beim Einsatz des Systems x-optimiert und des x-center base Energie- und Komfortmanagers bis zu 34 Prozent Energie einsparen.

[www.kermi.de](http://www.kermi.de)





# Rundum sicher – zuverlässiger Schutz für das Smart Home

Mit der bewährten EnOcean-Warngeräteserie bietet AFRISO seit Jahren die Möglichkeit, viele Risiken in der Haus- und Gebäudetechnik zu minimieren. Getreu dem Motto „Komfort durch Sicherheit“ baut AFRISO das smarte Portfolio weiter aus und bietet so für die Bereiche Einbruch, Gefahren- und Leckagedetektion einen effektiven Rundumschutz.

Von Max Hampapa, AFRISO-EURO-INDEX GmbH

## Jetzt wird´s laut!

Wird es im Haus in Zukunft richtig laut, so hat das wichtige Gründe. Die neue und form-schöne Innenraumsirene AIS 10 von AFRISO hat ganz schön was unter der Haube und alarmiert Bewohner und Eindringlinge mit einem lautstarken 85-dB-Alarmton. Einmal in die Steckdose eingesteckt, übernimmt die Innenraumsirene vielfältige Aufgaben. Im einfachsten Fall arbeitet sie als Stand-alone-Gerät mit direkter Verbindung zu einer Vielzahl von EnOcean-basierten Produkten wie beispielsweise den AFRISO-Wassersensoren con und eco, Rauchmeldern, Tastern, Tür-/Fensterkontakten, dem Hoppe SecuSignal®-Fenstergriff oder weiteren Sirenen zur Alarmweitergabe. Die Sirene löst aus, sobald eines der verbundenen Geräte einen Alarm sendet.



Innenraumsirene AIS 10:  
Nutzbar als Stand-alone-Lösung  
mit EnOcean-Funk Produkten oder  
eingebunden in Smart Home  
Systeme als Alarmsirene.

Dabei zeigt sie ihren vollen Leistungsumfang. Neben dem unüberhörbaren Warnruf wiederholt die Sirene nun im Sekundentakt die Alarmmeldung des entsprechenden Sensors und sorgt damit für eine sichere Übertragung an vernetzte übergeordnete Systeme. „Verlorene“ Signale gehören damit der Vergangenheit an. Die Sirene verfügt zusätzlich über einen eingebauten Repeater und kann in Smart Home-Systeme eingebunden werden.

## Gefahr erkannt – Gefahr gebannt!

In Deutschland sterben jährlich ca. 400 Menschen in Folge von Wohnungsbränden. Ein Großteil davon wird nachts im Schlaf überrascht. AFRISO bringt mit dem ASD 10 einen VDS-geprüften Rauchmelder mit eingebautem EnOcean-Funkmodul auf den Markt. Der Vorteil des ASD 10 gegenüber herkömmlichen Rauchmeldern liegt in der Möglichkeit der Einbindung in Smart Home-Systeme. So werden die Bewohner nicht nur zuverlässig geweckt, sondern es können zusätzlich Fluchtwegbeleuchtungen eingeschaltet oder Jalousien, die Fluchtweg versperren, geöffnet werden.

[www.afrisohome.de](http://www.afrisohome.de)

# Integrierte Raumautomation für mehr Komfort und Effizienz

Der Raumcontroller SAUTER ecos504 gewährleistet sowohl die nahtlose Integration in das Gebäudemanagementsystem als auch die Automation der Primäranlagen. So verbindet SAUTER Energieverbrauch und -erzeugung und ermöglicht die bedarfsgerechte Regelung der Energieflüsse. Von Roland Hofstetter, Produktmanagement Raumautomation, SAUTER Controls GmbH



Der SAUTER ecos504 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 Raumautomation 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 ecos504 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 das EnOcean-Funk-Interface lassen sich drahtlose EnOcean-Raumbediengeräte und Sensoren integrieren. In Kombination mit den Funkbediengeräten SAUTER ecoUnit 1 mit bidirektionaler EnOcean-Technologie und LCD-Anzeige eignet sich der SAUTER ecos504 auch hervorragend für die Automatisierung von flexiblen, offenen Raumkonzepten. Auch Fensterkontakte, Schalter und weitere EnOcean-Geräte von Drittherstellern können integriert werden. Die Programmierung des Reglers mit der bekannten Engineering-Plattform SAUTER CASE Suite setzt so die Potenziale von BACnet/IP, DALI und EnOcean optimal um.



# Der weltweit kleinste EnOcean Smart Plug

Wenn Sie Ihr Heim intelligenter gestalten möchten, ist ein Smart Plug ein guter Anfang. Der ebenso elegante wie funktionale NodOn® Micro Smart Plug ist einer der kleinsten intelligenten EnOcean-Stecker auf dem Markt und bietet eine anpassbare und flexible Lösung für Ihr Smart Home.

Von Vivienne Li, Sales and Marketing Assistant,  
ID-RF IoT Technology Co., Ltd

### Plug & Play

Der NodOn® Micro Smart Plug benötigt keinen zusätzlichen Hub. Als praktisches Plug & Play-Gerät ist er innerhalb weniger Minuten einsatzbereit. Er arbeitet nicht nur als Fernsteuerung direkt mit allen EnOcean-Geräten zusammen, sondern kann auch mit jedem EnOcean Gateway verbunden werden, um Ihr Smart Home-System zu realisieren.

### Konnektivität

Der vielseitige Empfänger lässt sich einfach in eine beliebige Wandsteckdose einstecken und kann dem Benutzer seinen Alltag erheblich erleichtern. Denn dieser ist nun in der Lage, mit dem Smart Plug verbundene Elektrogeräte von überall aus per Smartphone oder Tablet zu steuern.

### Stromverbrauchszähler

An ein Home Automation Gateway angeschlossen, meldet der NodOn® Micro Smart Plug Zählerstände und überwacht den Energieverbrauch. Dabei ist er in der Lage, je nach Verbrauchsmessung automatisch bestimmte Szenarien auszulösen.

### Schön & zuverlässig

Mit seinem innovativen Design ist der NodOn® Micro Smart Plug in der Lage, auf Wunsch seine Gehäusefarbe zu ändern, sodass der Benutzer die Optik des Geräts an seine Wohnungseinrichtung oder seine Stimmungslage anpassen kann. Dank Smart Plug wird so gut wie jedes Elektrogerät zu einem Smart Device, das zu mehr Komfort und Sicherheit im Haushalt beitragen kann.

# Der IQfy-Drucksensor – in jede Richtung ein gutes Gefühl

„Fühlen, Denken, Handeln“ – das Gefühl hat immer das erste Wort, wie auch der neue IQfy-Sitzsensor ganz klar beweist. Der weltweit einzigartige, patentierte, hochsensitive 360-Grad-Drucksensor fühlt Kompression aus jeder Richtung und handelt. Er erhöht die Sicherheit und den Komfort und hilft beim Energiesparen. Von Andreas Thometzek, geschäftsführender Gesellschafter, IQfy GmbH GmbH

Die patentierte Konstruktion des gefühlvollen Gehilfen „erfühlt“ z.B. die Belegung von Sitz- und Liegemöbeln und sorgt dafür, Energieverbraucher je nach Bedarf ein- oder auszuschalten oder einfach die Belegung oder Nicht-Belegung zu melden. Dadurch werden, je nach Anwendungsbereich, Energieverbrauch, Kosten und Sicherheitsrisiken minimiert.

## Vielfältig einsetzbar

Seinem Gefühl folgend, denkt der IQfy-Sitzsensor in Bürogebäuden an Beleuchtung, Drucker oder andere „Energievampire“ und schaltet sie in ungenutzten Räumen aus.

Sein Gespür für vernünftiges Abschalten bewährt sich auch bei Smart Home-Systemen, etwa beim Home Entertainment. Belegungserkennung ist außerdem ein hilfreiches Instrument im öffentlichen Nahverkehr, in Eisenbahnen, Flugzeugen, Kinos und Uni-Hörsälen. Selbst in TV-Shows wurde schon mit ihm abgestimmt.

Ebenso gefühlvoll zeigt sich der Sensor auch als Assistent im Gesundheitsbereich, ob in einer speziell von IQfy entwickelten Pflegemattze oder in Kombination mit Empfängern für den mobilen Einsatz.

## Sicher und zuverlässig

Funktionell ähnliche Drucksensoren von IQfy mit batterieloser Funktechnologie nach EnOcean-Standard assistieren schon länger in vielen Bereichen, sie sind daher zuverlässige Hilfskräfte mit einer langjährigen Erfahrung. Dieser besondere neue Mitarbeiter arbeitet mit außergewöhnlichem Rundum-Feingefühl: Der 360-Grad-Sensor reagiert bei Druck aus jeder Richtung mit gleicher Auslösekraft, was die Erkennung besonders zuverlässig und sicher macht.

[www.IQfy.de](http://www.IQfy.de)



Die sichere Betätigung mit gleicher Auslösekraft stand bei der Weiterentwicklung des IQfy-Drucksensors im Vordergrund.



# Effizient, sicher, komfortabel

Als führender Hersteller EnOcean-basierter Sensoren in China hat SECO mehrere neue Produkte für seine intelligente Gebäude- und Smart Home-Lösung entwickelt.

Von Marketing Department, Beijing SECO Information Technology Co., Ltd.

## Raumluftqualitätssensor

Der Multifunktions-Luftqualitätssensor von SECO kann die Innentemperatur, die Luftfeuchtigkeit sowie den Gehalt an flüchtigen organischen Verbindungen (Benzol, Formaldehyd, Kohlenmonoxyd, Wasserstoff, Ammoniak usw.) und Feinstaub (das heißt Partikel mit einem aerodynamischen Durchmesser von maximal 2,5  $\mu\text{m}$  bzw. PM2.5) der Raumluft messen.

Seine externe Signalleuchte wechselt je nach PM2.5-Level die Farbe, sodass auch ältere Personen und Kinder die Raumluftqualität mühelos ablesen können. Dank seiner Standardstecker-Bauweise (16 A) lässt sich der Sensor einfach und kabellos installieren.

Außerdem kann der Sensor per Infrarot mit einem Luftreiniger oder Klimagerät verbunden und per EnOcean-Funk in ein intelligentes Steuerungssystem eingebunden werden. Bei Veränderungen der Raumluftqualität sendet der Sensor sofort eine Alarmmeldung an den Benutzer und schaltet automatisch den Luftreiniger oder das Klimagerät ein, um eine sauberere und komfortablere Umgebung zu schaffen.

## Smart Lock

Das vernetzte Smart Lock von SECO sorgt für den individuellen Schutz Ihres Heims. Nutzer können die Tür so öffnen, wie es ihnen gefällt. Per Fingerabdruck, PIN-Code, Schlüsselkarte, herkömmlichem Schlüssel und – wenn das Smartphone mit dem SECO EnOcean Smart Home-System verbunden ist – sogar per App.

## Fernbedienung

Die neue SECO-Fernbedienung weist 13 Tasten auf (zwölf an der Vorderseite und eine an der Rückseite) und lässt sich mühelos einstellen sowie für die Steuerung von Beleuchtung, Raumklima, Vorhängen und Szenen programmieren. Der Ultra Low Power EnOcean-Funk sorgt für stabilste drahtlose Kommunikation und Interoperabilität mit anderen EnOcean-basierten Geräten.

[www.secotech.com.cn](http://www.secotech.com.cn)



# mTRONIC – der Funksensor, der immer wacht

In der Gebäudeüberwachung ist eine zuverlässige Zustandsanzeige von Fenstern und Türen unerlässlich, um eine Grundsicherheit des Gebäudes zu gewährleisten. Der Multisensor mTRONIC von Maco ermöglicht die omnipräsente Zustandsüberwachung an Fenstern, Türen oder Großflächenelementen.

Von Petra Janßen-Wahl, PR/Kommunikation, Mayer & Co Beschläge GmbH



## Der Funksensor, der mit allen spricht

Wie gut ein Funksensor funktioniert, steht und fällt mit der Sprache, die er spricht. mTRONIC kommuniziert über das bewährte EnOcean-Funkprotokoll und kann daher mit allen gängigen elektronischen Geräten und Smart Home-Systemen kombiniert werden.

mTRONIC funkt/ioniert immer. Mit seinen Modelmaßen und einer Falzbreite von nur 18 mm eignet sich der mTRONIC optimal zur Platzierung in jedem Fenster- und Türrahmen. Er stellt die Verbindung zu den Beschlägen her und ist Informationsgeber der Haustechnik für jegliche Bewegung an Bauelementen. Er bietet eine permanente Zustandsüberwachung über Fenster oder Türen und erkennt nicht nur den Status „auf“ und „zu“, sondern unterscheidet die drei Positionen „offen“, „gekippt“ oder „geschlossen“. mTRONIC ist daher nicht bloß eine Verschlussüberwachung, sondern unterscheidet die intelligente Zustandsanzeige für die Rundumüberwachung – 24/7.

[www.maco.at](http://www.maco.at)



KIPPEN IN VOLLER KIPPWEITE



GEÖFFNET



GESCHLOSSEN

Vom Büro in die Cloud –

# batterielose Sensoren für das Internet der Dinge

Mit der aktuellen Serie von Wandschaltensensoren führt Echoflex neue Produkte für dezentrale Steuerungen und Lösungen für das Internet der Dinge ein. Von Shawn Pedersen, President, Echoflex Solutions, Inc.

## Occupancy Wall Switch Sensor Serie OWS

Die OWS-Serie von Echoflex bietet Beleuchtungs- und Stromversorgungssteuerung in einem Gerät, das die Funktion eines Funkwandschalters mit der eines drahtlosen Präsenzsensors kombiniert. In Verbindung mit dem Echoflex-Controller ist der OWS ideal für die Installation in kleinen Büros und Sitzungsräumen. Er unterstützt Ein-/Ausschalten, manuelles Dimmen, Präsenz-/Absenzerkennung sowie präsenzbasierete Strom-

versorgungs- und Klimasteuerung. Der Occupancy Wall Switch Sensor ist in Dual Tech- und PIR-Varianten erhältlich.

## Dual Tech Ceiling Mount Sensor Serie MOS

Der solarbetriebene Dual Tech-Funksensor MOS-DT stellt eine Weiterentwicklung von Echoflex' bisherigen Präsenzsensoren dar. Der Fortschritt in den Bereichen Solarenergie und Strommanagement hat die Entwicklung batterieloser Dual Technology-Funkdeckensensoren ermöglicht. Der MOS-DT nutzt PIR- und Akustiksensortechnologie für 360-Grad-Präsenzerkennung auf einer Fläche von bis zu 185 Quadratmetern. Modernste Signalfilterung minimiert Fehlauflösungen und bietet den Benutzern der Räumlichkeiten damit ein hohes Maß an Komfort.

Bild links: Durch den Einsatz verschiedener Sensoren ermöglicht der MOS-MT-Funksensor eine 360-Grad-Präsenzerkennung.

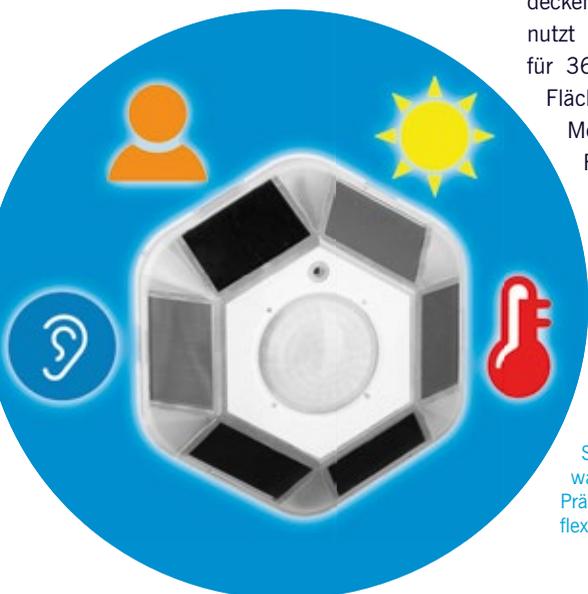
Bild oben: Der Occupancy Wall Switch Sensor kombiniert die Funktion eines Funkwandschalters mit der eines drahtlosen Präsenzsensors und ermöglicht dadurch eine flexible und bedarfsgerechte Positionierung.



## MOS-MT Indoor Environment Sensor

Im Hinblick auf die besonderen Anforderungen im IoT-Bereich hat Echoflex seine energieautarke und batteriefreie Funktechnologie in verschiedene Sensorlösungen für Gebäudeumgebungen implementiert. Der MOS-MT vereint Präsenz-/Absenz-, Temperatur-, Lichtstärken- und Geräuscherkennung in einem einzigen Funksensor. Auf diese Weise stellt der MOS-MT Echtzeitdaten verschiedener Umgebungsparameter bereit, die zur Verbesserung der Betriebs- und Anlageneffizienz genutzt werden.

[www.echoflexsolutions.com](http://www.echoflexsolutions.com)



# Intelligente Aktoren der **neuesten** Generation

Die neuen Omnio REG-Aktoren basieren auf dem EnOcean-Gebädefunk und sind als kostengünstige Alternative zu verdrahteten Bussystemen in den Bereichen Beleuchtung, Beschattung und Heizung vielfältig einsetzbar. Sie können manuell oder über Funk konfiguriert werden und besitzen denselben umfangreichen Funktionsumfang wie die Omnio UP-Aktoren, dies jedoch in vier- oder achtfacher Ausführung.

Von Beat Zbinden, Produktmanager Omnio, AWAG Elektrotechnik AG



Wettersensor

## Omnio-Wetterstation

Auch vom erfolgreichen Omnio UP-Jalousieaktor gibt es ein Pendant mit vier Kanälen für den Schaltschrank. Dabei gehören millimetergenaue Positionierung von Jalousie und Lamellen, Fensterüberwachung und diverse Automatikfunktionen zur Grundausstattung. Die eigens für Omnio-Jalousieaktoren entwickelte Wetterstation schützt die Rollläden einerseits vor starkem Wind und Regen, andererseits lassen sich damit auf einfache Weise intelligente Beschattungsfunktionen realisieren.



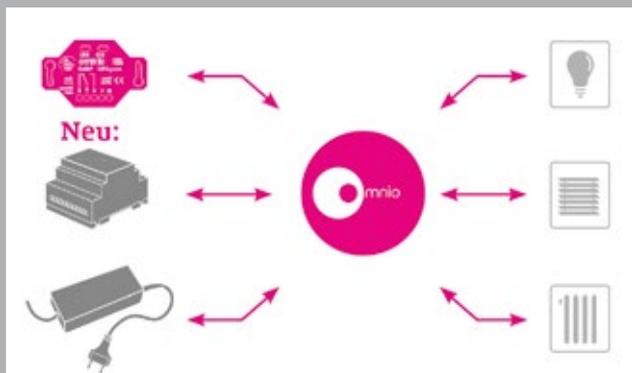
Omnio 4-Kanal-Jalousieaktor

Die Hard- sowie Firmware der neuen Omnio REG-Aktoren wurden von Grund auf neu entwickelt und der umfangreichen Funktionspalette der bewährten Omnio UP-Aktoren angepasst. Die Schaltaktoren verfügen über mehr als zwanzig unterschiedliche Funktionen, vom simplen Ein- und Ausschalten über Zeitschaltungen bis hin zur Anwesenheitssimulation. Der 8-Kanal-REG-Thermostataktor dient zur Temperaturregung in Einzelräumen. Er wird im Zusammenspiel mit einem Raumtemperaturfühler verwendet, bei welchem man die gewünschte Zimmertemperatur einstellen kann. Weitere Funktionen sind Sollwertverschiebung, Umschaltung auf einen zweiten Sollwert und Fensterüberwachung.

## Breites Einsatzgebiet

Mit Omnio können ganze Gebäude intelligent automatisiert werden, die batterielosen Sensoren und die Aktoren basieren auf der bewährten Technologie des EnOcean-Gebädefunks. Aufgrund ihres großen Funktionsumfangs erschließt sich für die Omnio REG-Aktoren ein enormes Einsatzspektrum. Überall dort, wo alle Verbraucher im Schalt-

schrank verdrahtet sind, werden sie als kostengünstige Alternative zu verdrahteten Bussystemen wie KNX eingesetzt, zum Beispiel in Zweckbauten, EFH/MFH sowie Eigentums- und Mietwohnungen. Bei reduziertem Funkempfang im Schaltschrank kann der Funkbereich über verdrahtete Außenstationen sogar über viele Stockwerke hinweg bidirektional erweitert werden. Dank der innovativen ARCO-Technologie (Awag Remote Commissioning für Omnio) können Nutzer die Aktoren manuell oder bequem per Funk mit der Software „E-Tool“ selbst konfigurieren oder eine bereits vorkonfigurierte Lösung beziehen.



Bauformen der Omnio-Aktoren

[www.omnio.ch](http://www.omnio.ch)

# Die Vorteile technologischer Konvergenz – Niagara und EnOcean

Die Evolution einer Technologie führt häufig zu technologischer Konvergenz: Geräte oder Softwareprogramme entwickeln sich in natürlicher

Weise weiter und können irgendwann Aufgaben übernehmen, die bisher von anderen Produkten ausgeführt wurden. Diese technologische Konvergenz ist in vielerlei Hinsicht von Nutzen und kann Märkte revolutionieren, das gesellschaftliche Miteinander beeinflussen oder den Energieverbrauch und die

Energiekosten senken. Von Mike Welch, Managing Director,

Control Network Solutions Ltd.



Dank der technologischen Konvergenz können die Zeit und Energie sparenden Vorteile batterieloser EnOcean-Steuerungen jetzt in einem Niagara-Gebäudemanagementsystem (BMS) genutzt werden.

## Nahtlose Integration

cns-enocean™ ermöglicht die Einrichtung und Verwaltung von Netzwerken batterieloser EnOcean-Funkschalter, Sensoren und Ethernet-Funkempfänger innerhalb der Niagara-Plattform, sodass keine externen Tools und Prozesse mehr benötigt werden. Außerdem ist dank cns-enocean kein E/A-Datenmapping und -Labelling mehr erforderlich, was die Risiken und den Zeitaufwand bei der Einrichtung eines Systems erheblich verringert. Schließlich ermöglicht es den nahtlosen Echtzeitzugriff – lokal und remote – auf Geräterwertedaten für Dashboards und Analysen.

Die Verwendung offener und interoperabler Standards sorgt dafür, dass der Niagara-

basierten Plattform batterielose EnOcean-basierte Funkschalter und Sensoren verschiedener Hersteller hinzugefügt werden können.

## Erfolgreiche Konvergenz

Die Energieersparnis und Flexibilität der EnOcean-Technologie sorgt in einem intelligenten IoT-kompatiblen Gebäudemanage-

mentsystem wie Niagara für eine erhebliche Verbesserung des Benutzerkomforts. Durch die Integration der führenden Technologien lässt sich mit erheblich weniger Hardwareinstallationen und Baumaßnahmen ein einheitliches und umfassendes Gebäudesteuersystem einrichten.

[www.cns-enocean.com](http://www.cns-enocean.com)



# Ganz **sicher** mehr – EnOcean und KNX

In einer vernetzten Welt wird Sicherheit zum entscheidenden Faktor. Gerade bei Funkübertragungen ist Verschlüsselung ein Muss. Die EnOcean Alliance hat deshalb entsprechende Security-Algorithmen definiert. Als erstes KNX-Gateway am Markt unterstützt das neue KNX ENO 636 secure von Weinzierl die verschlüsselte Funkkommunikation mit EnOcean-Geräten.

Von Florian Kreutz, Leiter Marketing und Vertrieb, Weinzierl Engineering GmbH

Das neueste Modell 636 secure aus der Gateway-Familie KNX ENO 63X bietet die optimale Verbindung zwischen der Zuverlässigkeit und Konfigurierbarkeit des KNX-Bussystems und der Flexibilität des EnOcean-Funkstandards mit batterielosen Funksensoren.

## Einfach und sicher

Die Inbetriebnahme des Gateways erfolgt schnell und einfach: Bei allen 32 Kanälen kann die Verschlüsselung einzeln aktiviert werden. Anschließend können EnOcean-basierte Sensoren und Aktoren, die Security unterstützen, wie gewohnt angelernt werden. Der Benutzer erhält so mehr Sicherheit ohne Komfortverlust.

## Mehr Funktionen

Ebenfalls neu ist der stark erweiterte Umfang an unterstützten Geräteprofilen (EEP/EnOcean Equipment Profilen): Das KNX ENO 636 secure unterstützt jetzt über 100 Profile und erlaubt somit die einfache und sichere Anbindung von noch mehr unterschiedlichen EnOcean-basierten Sensoren und Aktoren an KNX-Installationen. Das beleuchtete Display ermöglicht die komfortable Konfiguration vor Ort. Die Versorgung erfolgt aus dem KNX-Bus.

[www.weinzierl.de](http://www.weinzierl.de)



## Neues EnOcean Alliance-Logo

Die EnOcean Alliance entwickelt sich weiter und stärkt laufend ihre Position in den Bereichen Gebäudeautomation und Internet der Dinge (IoT). Die Lösungen des umfangreichen, etablierten Ökosystems tragen dazu bei, nachhaltige und vernetzte Gebäude zu ermöglichen. Der EnOcean-Funkstandard hat sich dabei erfolgreich als führender Standard für den Einsatz in intelligenten Gebäuden etabliert.

Für den Einsatz integrierter Gebäudesteuerung ist Interoperabilität unerlässlich. Daher arbeitet die EnOcean Alliance kontinuierlich an der Verbesserung des Benutzerkomforts sowie der Interoperabilität und Performance von EnOcean-basierten Produkten unterschiedlicher Hersteller. Aus diesem Anlass präsentiert die Organisation das EnOcean-Zertifizierungsprogramm. Begleitet wird diese Maßnahme von dem neuen Markenauftritt der EnOcean Alliance.



**enocean**®

Das neue EnOcean Alliance-Logo mit dem stilisierten „Blatt“ soll unsere Mission – die Förderung und Unterstützung intelligenter grüner Gebäude durch die Entwicklung einer breiten Palette interoperabler Produkte – stärker hervorheben. Zudem wird das neue EnOcean Alliance-Logo unser Ziel, die Welt durch den Einsatz intelligenter, batterieloser Funksensordlösungen besser, sicherer, kosten- und energieeffizienter sowie umweltfreundlicher zu machen, noch besser unterstützen.

[www.enocean-alliance.org](http://www.enocean-alliance.org)



## EnOcean auf der CES 2017

Die weltweit größte Elektronikmesse CES gewährte seinen Besuchern auch in diesem Jahr einen Ausblick auf die wichtigsten IT-Trends des Jahres. Dabei zeigten auch zahlreiche Mitglieder der EnOcean Alliance ihre Lösungen auf Basis der EnOcean-Technologie.





## EasyIO gewinnt ControlTrends Award für die Wireless-Produktlösung des Jahres

EasyIO wurde für das EnOcean-Gateway RS485 mit dem ControlTrends Award für die beste Wireless-Produktlösung des Jahres ausgezeichnet. Johan Schakenraad von EasyIO nahm den Award während der AHR Expo 2016 in Orlando in Empfang.

Das EnOcean-RS485-Gateway ist ein Gerät für die Aufbaumontage. Es dient als bidirektionales Gateway zwischen EnOcean-Produkten und EasyIO FG-Controllern und ist in der Lage, ganz ohne zusätzliche Software Telegramme von allen EnOcean-Geräten wie Sensoren, Aktoren, Controllern und Steuersystemen zu empfangen. Das Gateway ist mit dem Free EasyIO FG EnOcean-Treiber ausgestattet. Mit dem kostenlosen CPT Engineering-Tool bietet EasyIO der Branche die Möglichkeit, neue Märkte für Energieeinsparungen zu erschließen. Das Tool wird für Logik-, Mess-, HTML5-Grafik-, Protokoll- und EnOcean-Funktionen eingesetzt.

[www.easyio.eu](http://www.easyio.eu)

# ALLZEIT EMPFANGS- BEREIT!



  
**enocean®**

## Gebäudeautomation einfach und flexibel

- Drahtlose Kommunikation mit dem WAGO-I/O-SYSTEM 750
- Frei programmierbare Steuerungen
- Große Schnittstellenvielfalt – u. a. BACnet, KNX IP, Modbus TCP, DALI, SMI, KNX

[www.wago.com/enocean](http://www.wago.com/enocean)

**WAGO**

## 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,  
 www.enocean.de

Herausgeber EnOcean GmbH, Oberhaching bei München,  
 Andreas Schneider, Geschäftsführer  
 Redaktionsleitung EnOcean GmbH, Gina Klute,  
 PR & Communications Manager, gina.klute@enocean.com

Konzept und Design  
 artcollin Kommunikationsdesign, www.artcollin.de

Foto-Credits: Fmorrison at English Wikipedia S27 (Produkt),  
 westonfuller.com S38, www.adobestock.de: S14+16 (man  
 looking through the IOT), www.fotolia.de: S55 (Kind im Bett),  
 www.istock.com: title (eternalcreative), S3, www.shutterstock.  
 com: S26 (boiler room), www.thinkstock.com: S6, S8-9,  
 S10-11 (Felder aus der Luft), S12, S13 (Pizza), S17, S23,  
 S27 (Paar vor Kamin), S28, S42 (Wohnraum), S46 (Frau vor  
 Illu), S48 (Frau mit Kind), S56 (Fenster und Wolken), S59  
 (Frau)

Druck RMO, München

Copyright EnOcean GmbH, Nachdruck mit Quellenangabe  
 „perpetuum 1 | 17, EnOcean GmbH“ gestattet.  
 Belegexemplar erwünscht.

Auflage 11 000 (gedruckt und E-Paper)  
 Erscheinungsweise halbjährlich  
 Leserservice perpetuum@enocean.com,  
 Tel.: +49.89.67 34 689-0

EnOcean®, easyfit® und perpetuum® sind eingetragene  
 Warenzeichen der EnOcean GmbH



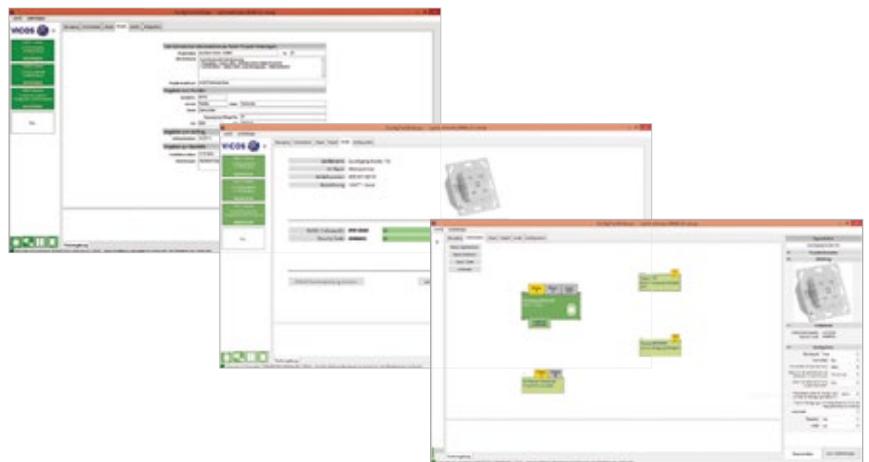
Die Deutsche Nationalbibliothek hat die  
 Netzpublikation „perpetuum“ archiviert.  
 Diese ist dauerhaft auf dem Archivserver der  
 Deutschen Nationalbibliothek verfügbar.

+++ ISSN 1862-0671

perpetuum 2 | 2017 (dt. und engl. Ausgabe)  
 erscheint im Oktober 2017  
 Redaktionsschluss: Juli 2017

Anzeige

## OEM Aktoren von ViCOS [www.vicos.at/products](http://www.vicos.at/products)



- » Großartige Funktionen plus tolle Wippenhaptik
- » Für Beleuchtung, Beschattung und Belüftung
- » Passend zu vielen bekannten Schalterprogrammen
- » Sorgenfreie ViNET Funkvernetzung
- » Ideal für Smart Home und Internet of Things

- » Umfangreiche EnOcean Projekte planen
- » Geräte per QR-Code erfassen
- » Geräte einlernen und konfigurieren
- » ViNET Routing und Repeating aktivieren
- » EnOcean Projekte vollständig dokumentieren

ViACT



ViNET





**enocean® alliance**  
No Wires. No Batteries. No Limits.

# Übersicht der Mitglieder

[www.enocean-alliance.org/produkte](http://www.enocean-alliance.org/produkte)

PROMOTOREN			
	<b>EnOcean</b> Self-powered IoT	<b>Honeywell</b>	<b>IBM</b>
	<b>ROHM</b> SEMICONDUCTOR	<b>thermokon®</b>	<b>Vertuoz</b> by ENGIE

VOLLMITGLIEDER										

... und mehr als 230 assoziierte Mitglieder



# SMART ENOCEAN GATEWAY

## WELTENVERSTEHER

### Produktinformation

- IP-Gateway
- Übersetzt den EnOcean-Funk in verschiedene IP-Welten
- Verwaltung über Web-Oberfläche
- Mehrere parallele Client-Verbindungen möglich
- Unterstützt standard EnOcean- sowie herstellerspezifische Profile
- Updatefähig für zukünftige Produkte von EnOcean
- Keine Begrenzung der Anzahl an Sensoren und Aktoren
- Simple-API (String, TCP) und REST-API (JSON, HTTP)
- Flexible und energieeffiziente Hardware
- Sicher durch TLS Verschlüsselung

### Eigenschaften

- IoT-Entwicklungs-Kit für intelligente Gebäude
- Völlig offene bidirektionale REST/JSON-API mit Geräteverwaltung für eine nahtlose Integration in jedes bestehende Ökosystem
- Überwachen und Sammeln der Daten in der Cloud, durch Nutzung von Node-RED (Azure, PubNub und mehr)
- "Out of the box" Integration mit IBM Watson und TRIRIGA