Anzeige

The power of unused energy
enocean

„Enabler“ für wegweisende Innovationen

Die Funkmodule von EnOcean:

Batterielos.
Drahtlos.
Grenzenlos.

perpetuum

ENABLED BY ENOCEAN

ENABLED BY ENOCEAN

01

JAN FEB MÄR 2004

REVOLUTIONÄR
Energiequelle Umwelt:
eine Lösung für Massenmärkte?

INNOVATIV
Umweltfreundliche Funktechnik –
ohne Batterien

VISIONÄR
Auf Schatzsuche – eine Vision entsteht

INTERNATIONAL
Schweiz – Funkbussystem Ratio
von Inhaustec

INHALT

04 | **REVOLUTIONÄR**
Energiequelle Umwelt: Eine Lösung für Massenmärkte?

06 | **INNOVATIV**
low-power Funktechnik ohne Batterien

10 | **ENABLED BY ENOCEAN**
Batterielose Funktechnik für Fengshui-zertifizierten Bürokomplex

14 | **VERNETZT**
Gemeinsam den Herausforderungen der Zukunft begegnen – Interviews mit vier Partnern der EnOcean GmbH

26 | **VISIONÄR**
Teil1: Auf Schatzsuche – Eine Vision entsteht
von Frank Schmidt
Smart Energy und Wireless Sensors als Forschungsschwerpunkt
von Prof. Dr. Tränkler, Universität Neubiberg

29 | **NEUGIERIG**
Das Team der EnOcean GmbH
30 | Das Planer & Architekten Netzwerk

31 | PRESSE ECHO, DISTRIBUTION

32 | **INTERNATIONAL**
Schweiz - Funkbussystem Ratio von Inhaustec

33 | AUS DEM LEBEN
34 | VERANSTALTUNGEN
KONTAKT, IMPRESSUM
35 | LESERSERVICE

EDITORIAL

Liebe Leserinnen,
Liebe Leser,

Eine Untersuchung an der Harvard Business School hat vor kurzem ergeben, dass Durchbruchsinnovationen immer eine Gelegenheit zum Wachstum sind, denn sie lösen nicht nur vorhandene Systeme ab, sondern schaffen ganz neue Märkte. So war es für IBM einst unvorstellbar, dass es einen Bedarf für andere Computer gibt als Grossrechner. Die Lösung war ganz einfach: Die Kunden, die IBM befragt hatte waren mit Ihrem Grossrechner zufrieden, die Millionen von heutigen PC Nutzern wurden nicht gefragt!

EnOcean ist im Oktober 2001 mit einer Durchbruchsinnovation angetreten, die ein hohes Potential in neuen Märkten hat: Funk ohne Batterie. Die zugrundeliegende Technologie ist von uns in mehrjähriger Arbeit – damals noch in der Zentralen Forschungsabteilung der Siemens AG - entwickelt worden. Inzwischen sind 19 Mitarbeiter bei EnOcean in Oberhaching bei München beschäftigt, die aus der Technologie vielfältig einsetzbare Funkmodule zur Anwendung in der Gebäudetechnik, der Automobiltechnik und der Industrieautomatisierung konzipieren und diese in kurzer Folge auf den Markt bringen. Unsere ersten Produkte – das Piezo Funkmodul und der zugehörige Empfänger – sind seit März auf dem Markt verfügbar und bereits erfolgreich von unseren Kunden eingesetzt. Insbesondere die Betreiber von Gewerbegebäuden sind begeistert: Sie wissen, dass ihre Objekte alle paar Jahre umgebaut werden – Funk bietet hier die richtige Flexibilität. Seit August liefern wir unser Solarfunkmodul STM 100, das eine ganze Welt der drahtlosen Sensorik aufspannt.

Heute halten Sie die erste Ausgabe unseres Magazins Perpetuum in der Hand. Verschiedene Blickwinkel geben Ihnen Hintergrundinformationen, Zukunftsaussichten und Denkanstöße zu einem Fokusthema. Diese Ausgabe befasst sich mit der Gebäudetechnik – EnOcean ermöglicht flexible Gewerbe- oder Wohnstrukturen und optimiert dabei die Planung, Installation und Betrieb des Gebäudes!

Begleiten Sie uns auf eine Reise zu neuen Applikationen, Geschäftsfeldern und Wachstumsmärkten und erleben Sie die „power of unused energy“ die unsere Partner mit uns gemeinsam freisetzen.

Markus Brehler,
Geschäftsführer der EnOcean GmbH

REVOLUTIONÄR

ENERGIEQUELLE UMWELT: EINE LÖSUNG FÜR MASSENMÄRKTE?

Bis der Mensch einen Grashalm herstellen kann, kann die Natur über seine wissenschaftlichen Kenntnisse nur lachen.

Thomas Alva Edison (1847-1931)

Die Idee, technische Geräte mit Energie aus ihrer unmittelbaren Umgebung zu versorgen, ist alt. Seit Jahrtausenden nutzen die Menschen Energieträger, die sich von selbst immer wieder auffüllen: den Wind und die Kraft des Wassers zum Betreiben von Mühlen oder die Sonnenenergie zum Gewinnen von Salz aus dem Meerwasser. Durch die technische Revolution auf dem Gebiet der Energiewandler – der Wärmekraftmaschinen, Elektromotoren und Generatoren konnten jedoch fossile Energieträger weitaus besser als bis dahin genutzt werden – die direkt eingesetzte Umweltenergie wurde in die Außenseiterposition gedrängt, in der sie sich gegenwärtig noch befindet. Besonderen Erfindungsgeist beim Aufzeigen der Möglichkeiten von Umgebungsenergie haben z. B. die Uhrmacher bewiesen; so gibt es schon längere Zeit Uhren, die durch Luftdruckschwankungen aufgezogen werden, Solaruhren, Armbanduhren, die Bewegungen des Handgelenks nutzen und sogar solche, die sich aus der Temperaturdifferenz zwischen Körperoberfläche und Umgebungsluft Energie schöpfen. Dennoch kamen diese interessanten Ansätze nicht aus ihrer Marktnische heraus.

Fast unmerklich jedoch hat sich die Situation in den letzten Jahrzehnten immer weiter zugunsten der „umweltbetriebenen“ Geräte verändert. Zum einen wurden wesentlich leistungsfähigere Wandler entwickelt. Moderne Solarzellen erreichen z. B. Wirkungsgrade über 20%, sie lassen sich auf viele Oberflächen aufbringen und bei Bedarf sogar wie ein Blatt Papier zusammenrollen. Mikro-Brennstoffzellen erzeugen im Labor auf der Größe eines Hemdknopfes bereits direkt Strom aus Wasserstoff und miniaturisierte Thermowandler nutzen die Abwärme von Geräten oder unsere Körperwärme, um Strom zu erzeugen. Diese „zweite Revolution der Energiewandler“ bringt die Umgebungsenergie wieder zunehmend ins Spiel – und diese Tendenz wird durch den ständig sinkenden Energiebedarf technischer Geräte beflügelt.
Bereits heute liefern kostengünstig verfügbare Kleinstwandler genügend Energie, um damit Funksensoren völlig autark arbeiten zu lassen. Funk-Lichtschalter arbeiten auf Tastendruck, Reifensensoren können aus Vibrationen Energie gewinnen und Fensterkontakte aus dem Umgebungslicht – diese Liste läßt sich noch weit fortsetzen. Es existiert ein echter Bedarf an derartigen wartungsfreien Lösungen, die neben kommerziellen Vorteilen auch die Umwelt von unnötigen Kabeln und Batteriemüll entlasten. Denn eins ist klar – auch wenn Batterien allmählich kostengünstiger und langlebiger werden – echte Wartungsfreiheit können sie nie bieten. Der neue Trend zu autarken Systemen erfährt weltweit steigende Aufmerksamkeit. International sind in den letzten Jahren zahlreiche Forschungsprojekte gestartet worden, die sich mit dem neu entdekkten Potential der Umweltenergie beschäftigen. In zahlreichen Veröffentlichungen werden fast täglich neue Lösungen und Anwendungen diskutiert und es fließen erhebliche Mittel in die praktische Umsetzung.

Neben diesen Anzeichen gibt es aber noch ein weiteres Indiz, welches für die Tragfähigkeit der Idee sich selbst mit Energie versorgender Geräte spricht: die Arbeits-weise der Natur. Soweit wir wissen, hat Evolution seit dem Entstehen der ersten Organismen erfolgreich immer wieder dieses Konzept benutzt und stets Lebewesen geschaffen, die sich aus ihrer unmittelbaren Umgebung selbst mit Energie versorgen. Wahrhaftig kein „Nischenmarkt“!

Frank Schmidt

Die Atmos von Jaeger-LeCoultre –- eine Uhr die von der Luft lebt

Sie besitzt ein Uhrwerk, das von der Temperatur lebt. Diese Uhr wurde der Welt schon im Jahre 1928 vorgestellt. Das Uhrwerk baut bereits bei Schwankungen von gerade mal einem Grad Temperaturunterschied eine Gangreserve von 48 Stunden auf. Bei einer Handaufzugsuhr müssen Sie 20 bis 30 mal die Krone drehen um ca. 35 Stunden Gangreserve aufzubauen. Rechnet man den Energieverbrauch der Atmos hoch, so verbrauchen 60 Millionen Atmos nicht mehr Energie als eine einzige, schwache 15-Watt-Glühbirne

Liebe Leser,
in der Sparte "Innovativ" von perpetuum werden wir Ihnen regelmäßig aktuelle Informationen zu unseren Produkten und ihren Einsatzmöglichkeiten geben. In dieser ersten Ausgabe zeigen wir Ihnen die bereits heute in Serie verfügbaren Funkmodule:

Sender:	*PTM 100, STM 100*
Empfänger:	*RCM 110 / 120*
Reichweitenmessgerät:	*EPM 100*

LOW-POWER FUNKTECHNIK OHNE BATTERIEN!

für flexible, gewerkeübergreifende und umweltfreundliche Lösungen in der Gebäudetechnik

Die drahtlose Übertragung von Daten oder Signalen ist im Jahr 2003 bereits unverzichtbar geworden. In vielen Bereichen des täglichen Lebens wird gefunkt, via Handy, via Heimtelefon, via Laptop, Maschinen funken „unsichtbar", dieser Markt ist bereits ein Wirtschaftsfaktor im Telekommunikationsbereich und nennt sich „M2M" (Machine to Machine).

Im Bereich der Gebäudeinstallationstechnik existieren eine Vielzahl von Möglichkeiten Funklösungen sinnvoll einzusetzen – von flexibel positionierbaren Lichtschaltern über Funk-Außentemperaturfühler oder drahtlosen Fenster- und Türkontakten bis hin zur drahtlosen Heizkörper-Energieverbrauchserfassung ist einiges möglich!

Die revolutionäre EnOcean-Technologie bietet völlig neue Einsatzperspektiven im Gebäude. Die kleinen Funksendemodule arbeiten ganz ohne Batterien oder Akkus und haben im Gebäude eine Reichweite von 30 Metern bei sehr hoher Übertragungssicherheit. Verschiedenartige Energiegeneratoren, wie z.B. unsere Piezo-Generatoren wandeln Umgebungsenergie bei Betätigung eines Lichtschalters in elektrische Energie um. Diese durch den Druckvorgang entstehende Energie ist so gering, dass sie für herkömmliche Funksysteme bei weitem nicht ausreichen würde. Durch jahrelange intensive Forschungsarbeit in der Siemens AG ist es nun gelungen, ein einzigartiges low-power Funksystem zu entwickeln, das im Schnitt 100 Mal weniger Energie benötigt als andere batteriebetriebene Systeme. Die EnOcean GmbH hat als Siemens spin off Unternehmen den Auftrag, Funkmodule, die unter anderem den Anforderungen der Gebäudetechnik entsprechen zu entwikkeln und zu vermarkten.

EnOcean Funkmodule eignen sich ideal zur Realisierung von Funkschaltern und Funksensoren für Bedien-, Steuer- und Meldesysteme. Sie sind flexibel in bestehende Systeme integrierbar, bis hin zur drahtlosen Steuerung aller betriebstechnischen Funktionen und Abläufe mittels vielfältigster Sensorfunktionen.

Durch die unendlichen Enegiegeneratoren unterliegen EnOcean Funksender- und Sensoren keinerlei Wartung!
Die perfekte Symbiose zwischen konventioneller Technik und Funktechnologie.

DIE ENOCEAN TECHNOLOGIE

- **Batterie- und Wartungsfrei !**
- **868 MHz**
- **300m Freifeld-Reichweite bei hoher Störsicherheit und geringster Strahlungsleistung**
- **30m Reichweite im Gebäude (abhängig von Baumaterial, Versorgungsschächten)**
- **Kleine, sehr robuste und hermetisch abdichtbare Fernschalter und Sensoren realisierbar**
- **Geringere Gebäudebrandlast**
- **Ökologisch**

ÖKOLOGISCHER

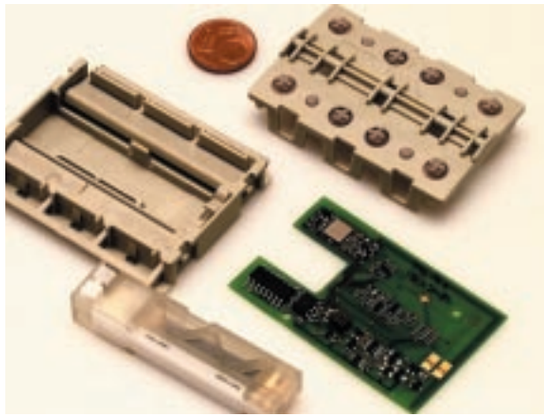
Wegen der möglichen Strahlungsbelastung wird häufig gegen Funktechnologie im Gebäude argumentiert, Aspekte wie die des ständigen Batterieverbrauches kommen erschwerend hinzu!
Im Auftrag von EnOcean hat das renommierte Ecolog Institut low power Funklichtschlater, ausgerüstet mit EnOcean Technologie untersucht. Das Ergebnis ist überraschend, denn die durch einen EnOcean Funkschalter entstehende Abstrahlung ist deutlich geringer als bei einem herkömmlichen drahtgebundenen Schalter. Warum?
Dies liegt daran, daß bei herkömmlichen Schaltern, während des Schaltens der Funkenabriß, also ein breitbandiger Strahlungsimpuls direkt am Schalter entsteht. Dieser Strahlungsimpuls löst sich nach einer geringen Strecke nahezu auf.
Er trifft aber fast immer die Person am Schalter.
Beim Funkschalter mit low power Elektronik ensteht im Moment des Schaltens kein Funkenabriss, sondern für eine tausendstel Sekunde wird ein Funksignal zu einem Empfänger versendet. Am Empfänger wird der Strom nun geschalten, dieser befindet sich fast immer einige Meter von der Person entfernt, so dass der breitbandige Strahlungsimpuls (Elektrosmog) sich in der Luft auflöst.
Durch die darüber hinaus nicht vorhandene Verkabelung in der Wand wird auch noch die niederfrequente 50 Hz Strahlung reduziert.

Auf www.enocean.com downloadbar

ENERGIE ZUM NULLTARIF

Für die Energiegewinnung werden die unterschiedlichsten physikalischen Effekte genutzt. Ein piezoelektrischer Wandler liefert beispielsweise bereits durch einen einzigen mechanischen Schaltvorgang an einer konventionellen Lichtschalter-Wippe die gesamte erforderliche Energie für die nachgeschaltete Sendeelektronik. Auf dieser Technik basiert unser Piezo Transmitter Modul PTM 100.

PTM 100 – DAS SCHALTERMODUL



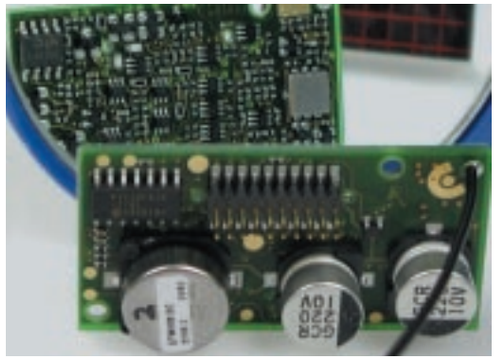
INNOVATIV

PIEZO TRANSMITTER MODUL PTM 100
- Autarker Funksender, Energieversorgung über Fingerdruck (Piezo)
- Geringe Bauhöhe
- Mechanische Schnittstelle für
  - bis zu 4 Schaltwippen
  - bis zu 8 Taster
- Ökologisch – strahlt weniger als ein herkömmlicher Schalter
- Eindeutige 32 bit Identifikation

Ein integrierter Piezo-Energiewandler wird über einen außen am Modul zugänglichen Bügel betätigt. Dieser Bügel bildet die mechanische Schnittstelle zu Schalter- oder Tasterapplikationen. Bei Betätigung (Druck oder Loslassen) des Bügels wird die mechanische Energie in elektrische Energie umgeformt und ein Funktelegramm ausgesendet. Dieses Funktelegramm beinhaltet die eindeutige 32 bit – ID des Moduls sowie die Nutzinformation, welche der 8 Tasten gedrückt/losgelassen wurde. Somit können bis zu 4 Schaltwippen oder 8 Tastinformationen identifiziert werden.
Das PTM 100 arbeitet mit dem EnOcean 868 MHz Funkprotokoll. In Verbindung mit den EnOcean Empfangsmodulen RCM 110 oder RCM 120 können Systeme zum drahtlosen Steuern und Schalten verschiedenster Applikationen einfach aufgebaut werden.
Hauptanwendungen sind flache Funk-Wandschalter mit 1, 2 oder 4 Schalterwippen mit Mittelstellung, sowie Fernbedienungen mit bis zu 8 Tastern.

STM 100 – DAS SENSORMODUL

Das Sensor Sendemodul STM 100 dient der Realisierung von drahtlosen, wartungsfreien Sensoren.



Die Spannungsversorgung erfolgt hier über eine beigefügte Solarzelle. Ein integrierter Energiespeicher ermöglicht die volle Funktion auch nach mehreren Tagen vollständiger Dunkelheit. Das Modul bietet drei 8 bit A/D Wandlereingänge und 4 digitale Eingänge zum Anschluß passiver anwendungsspezifischer Sensoren. Dies erlaubt eine einfache und komfortable Überwachung von Position, Temperatur, Beleuchtungsstärke, Druck, etc. – oder eine einfache Überwachung von Spannungen und Strömen.

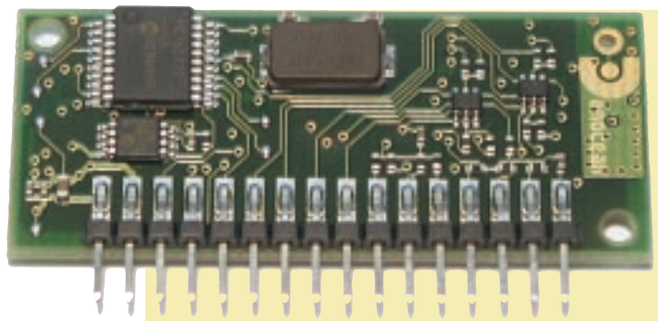
SENSOR SENDEMODUL STM 100
- Wartungsfreies Sensormodul
- Versorgung über Solarenergie
- Mehrtägiger Betrieb bei vollständiger Dunkelheit
- Periodische Präsenzmeldung
- 3 A/D Wandlereingänge
- 4 digitale Eingänge

RCM 110 UND RCM 120 – DIE EMPFANGSMODULE

Als Empfangseinheit dienen die Module RCM 110 und RCM 120. Sie sind kompakt und universell mit kundenspezifischen Leistungsmodulen kombinierbar. Das RCM 110 bietet mehrere vorkonfigurierte Grundfunktionen wie Schalten und Dimmen zur Realisierung beliebiger Aktor-Funktionalitäten durch den Benutzer. Mittels des Empfängermoduls RCM 120 lassen sich EnOcean-Funksender zudem in bestehende Bussysteme integrieren oder Fernmeldungen über IP/Internet absetzen. Jeder Empfänger wird bei der Endinstallation mit „seinen" Sendern bekannt gemacht – einfach und ohne komplexe Hilfsmittel.

EPM 100 – INSTALLATION KINDERLEICHT

Das EPM 100 ist ein mobiles Reichweitenmessgerät, daß die Feldstärke von empfangenen EnOcean Telegrammen und von Störquellen mit Hilfe von Leuchtdioden anzeigt.
Mit diesem Gerät findet der Elektroinstallateur sehr einfach und schnell die optimalen Positionen für Sender und Empfänger.



MODULE RCM 110 UND RCM 120
- Funkempfänger und Aktoren-Steuermodul zum Empfang und zur Vorauswertung der EnOcean-Funksendersignale
- Grundfunktionen Schalten, Jalousiensteuerung, Dimmen sowie Interface für Bussysteme (RS 232)
- Leistungsteil wird vom Anwender dimensioniert und integriert, abhängig von jeweiligen Leistungsanforderungen
- Bis zu 30 einlernbare Funksender mit einfacher Einlernprozedur
- Memory-Funktion (für Licht- und Jalousieszenen)

AUSBLICK NÄCHSTE AUSGABE:

ENOCEAN BIDIREKTIONAL

In der nächsten Ausgabe werden wir ihnen unser TCM 110 Repeatermodul und unsere TCM 120 Zentralenschnittstelle vorstellen.
Mit dem TCM 110 können auf einfache Weise Repeater für das EnOcean Funkprotokoll realisiert werden. Damit wird es möglich, die Reichweite zu verlängern und die Funkabdeckung in Gebäuden, z.B. in abgeschatteten Bereichen, zu optimieren.
Mit dem TCM 120 können bidirektionale Module realisiert werden. Über die eingebaute serielle Schnittstelle können beispielsweise sowohl Funktelegramme empfangen als auch versendet werden.

QUALITÄT

Ein junges Unternehmen, das wie EnOcean mit innovativen Funktechnologien neuartige und resourcenschonende Lösungen für viele Märkte ermöglicht, kann sich dauerhaft nur dann durchsetzen, wenn es die Qualitätsvorstellungen der Anwender übertrifft. Deshalb unternimmt EnOcean alle notwendigen Anstrengungen, um den Kundenerwartungen nach qualitativ hochwertigen Produkten zu genügen.

Ein entscheidender Grundstein für verlässliche Produktqualität wird durch einen systematischen Produktenstehungsprozess gelegt, der deshalb bei EnOcean besondere Aufmerksamkeit und höchste Priorität genießt. EnOcean führt bereits in der Konzeptphase, während der Produktentwicklung, im Fertigungsprozess und in der Nutzungsphase zahlreiche qualitätsfördernde Maßnahmen durch: Kundenbefragungen, Erfassung möglicher Fehlerszenarien, standardisiertem Projektmanagement, Computer Simulationen, 100% Tests in der Fertigung sowie umfangreiche Langzeittests unter unterschiedlichen Umweltbedingungen. Unsere Vorgehensweise orientiert sich dabei maßgeblich an den Vorgaben des VDA (Verein Deutscher Automobilhersteller) zur Sicherung der Qualität im Automobilbau.

Vor der endgültigen Lieferfreigabe müssen schließlich alle Produkte im Feldtests bei Schlüsselkunden umfangreiche Bewährungsproben unter realistischen Umgebungsbedingungen erfolgreich bestanden haben.

Die notwendige Konformität zu den produktrelevanten EMV, Sicherheits- und Funkspektrumsnormen wird über entsprechende Testsverfahren zur Wahrung der Objektivität durch anerkannte Testlabors sichergestellt.

Am Ende dieser umfangreichen Kette qualitätsorientierter Maßnahmen steht schließlich die Gewissheit, unseren Kunden qualitative hochwertige und beständige Produkte anbieten zu können.

BATTERIELOSE FUNKTECHNIK FÜR FENGSHUI-ZERTIFIZIERTEN BÜROKOMPLEX

Die Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH hat im August und September 2003 ihr neues Firmendomizil in München-Neuperlach bezogen. Rund 150 Chefbüros und Besprechungsräume der unter FengShui-Gesichtspunkten gebauten Bürostadt "aviva MUNICH" wurden mit batterielosen Funkschaltern und Raumsensoren von EnOcean ausgestattet.

ENOCEAN-TECHNOLOGIE IM "aviva MUNICH"

Bereits beim ersten Blick auf das neue "aviva MUNICH" in München-Neuperlach wird deutlich, dass die Architekten mit diesem Bürokomplex besondere Akzente setzen wollten, um den darin arbeitenden Menschen ein echtes Wohlbefinden zu vermitteln. Neben einem großen Springbrunnen unterstreichen auch die zwei vollständig verglasten Büroinnenhöfe mit Bäumen, Grünflächen und künstlichem Bachlauf das Gesamtbild der unter FengShui-Gesichtspunkten zertifizierten Gebäude mit nicht weniger als 54.000 Quadratmeter Büroflächen. Und FengShui hat sich konsequent auch im Gebäudeinneren fortgesetzt, denn beispielsweise indirekte Flurbeleuchtungen und warme Wandfarbtöne sorgen ebenfalls fürs Wohlbefinden in allen Etagen.

MIETERWÜNSCHE BEREITS IN DER BAUPHASE BERÜCKSICHTIGT

Rund 2/3 des im Sommer 2003 fertiggestellten Gebäudekomplexes nutzt die Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH (BSH). Frühzeitig konnte sie noch in der Bauphase maßgeblich Einfluss auf die Detailplanung nehmen. Thomas Leipold, in der BSH-Zentrale verantwortlich für das Facility Management Technik, legte beispielsweise besonderen Wert darauf, dass die rund 150 Büros und Besprechungsräume mit Hauptzugang über Verbindungstüren "installationstechnisch flexibel bleiben müssen." Auch die weitere Gebäudeeinteilung sollte auf Wunsch von BSH möglichst flexibel bleiben: "Nachdem unser Produktportfolio kontinuierlich weiterentwickelt wird und sich daraus naturgemäß regelmäßig neue Schwerpunkte und Personalgruppen bilden, haben wir hausintern üblicherweise bis zu 400 Umzüge pro Jahr, von denen ein nicht unerheblicher Teil auch mit Änderungen bei den Raumgrößen und Raumeinteilungen verbunden ist." Aus diesen Gründen sollte das Ingenieurbüro Knab aus München bei der Planung der Hauselektrik insbesondere berücksichtigen, dass mit Ausnahme

Der unter FengShui-Gesichtspunkten zertifizierte Gebäudekomplex "aviva MUNICH" hat 54.000 Quadratmeter Büroflächen.

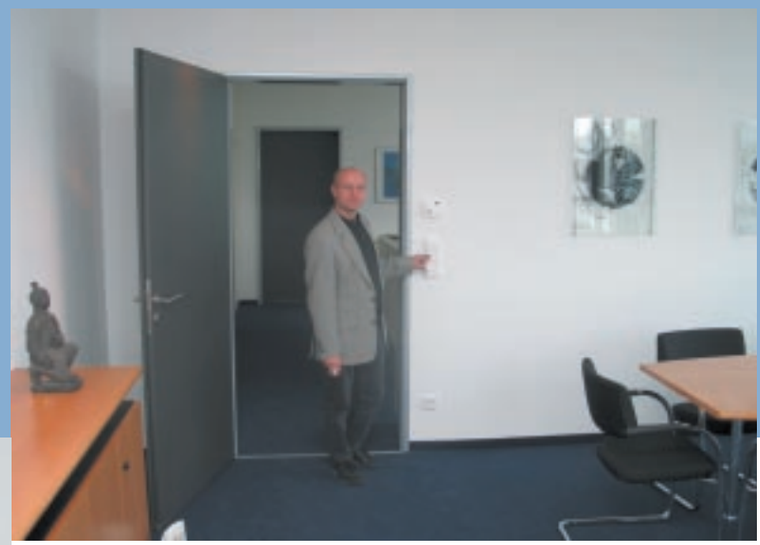
von den zentralen Flurwänden in keiner weiteren Wand Elektroinstallationen verlegt sein dürfen. Diese Strategie sollte auch vom Ingenieurbüro Fischer&Fey aus Olching für die Klimatechnik verfolgt werden. Beide Unternehmen haben deshalb gemeinsam den Deckenbereich und die Fehlböden so segmentiert, dass es für jedes Raumelement mit der Breite eines Fensters (ca. 135 cm Breite) zwei eigenständige Beleuchtungskreise (fensternah bzw. flurnah) und eine separat regelbare Kühldecke gibt, die flexibel über TCP/IP-vernetzte Raumcontroller-Einheiten ansteuerbar sind. Jeder dieser zentral konfigurierbaren Raumcontroller arbeitet im Normalfall vollkommen autark und kann typischerweise die Elektrik und Klimatechnik von fünf bis acht benachbarten Büroräumen versorgen.

RAUMTEILER VÖLLIG OHNE VERKABELUNG

"Während die Beleuchtungs- und Jalousietaster in den Sekretariaten und Großraumbüros über fest mit dem Raumcontroller verdrahtete Tastereinheiten erfolgen konnte, mussten wir für die per Raumteiler separierten Räume eine andere Lösung finden", berichtet Thomas Leipold, "die mit geringst möglichem Installationsaufwand auskommt. Für ihn war die naheliegendste Lösung "der Einsatz von Funkschaltern. Allerdings gab es bei dieser Technologie bislang ein gravierendes Problem mit der Stromversorgung. Der üblicherweise einmal jährlich erforderliche Batterietausch ist auf Dauer zeit- und kostenintensiv. Außerdem muss man bei den handelsüblichen Funkschaltern in größeren Bürokomplexen regelmäßig Datenkollisionen durch zu viele gleichzeitig auf dem Funkkanal übertragene Datentelegramme in kauf nehmen." Zum Glück hat die BSH aber bereits seit geraumer Zeit die Entwicklung der revolutionären EnOcean-Funkschalter mit Piezoelement zur Energieerzeugung verfolgt. In Kombination mit den bei dieser Technologie eingesetzten extrem kurzen Funktelegrammen mit zufallsgesteuerter Mehrfachaussendung sind die EnOcean-Schalter aufgrund ihrer höchsten Übertragungssicherheit die ideale Lösung für große Bürokomplexe mit Hunderten Funkschaltern.

ENABLED BY ENOCEAN

"Die Funkschalter von EnOcean sind dank batterieloser Piezotechnologie absolut wartungsfrei und eröffnen für das Facility-Management und für die Raumplanung eine sehr hohe Flexibilität."
Thomas Leipold, verantwortlich für die Gebäudetechnik in der Unternehmenszentrale der Bosch Siemens Hausgeräte GmbH.



In den abgetrennten Chefbüros wurden neben der Türe batterielose Piezo-Funk-schalter für Jalousien und Beleuchtung (unten im Bild) sowie solargespeiste Funk-Raumthermostate (oben im Bild) installiert.

Die EnOcean-Technologie wurde daraufhin im Rahmen des Aviva-Großprojekts von Anfang an in den von der BSH genutzten Räumen eingebunden. Für die Detailplanung musste dafür gesorgt werden, dass in Abhängigkeit von der Funkreichweite entsprechende Empfänger in das Buskoppler-System zu integrieren sind. "Nachdem die Feldbus-Raumcontroller untereinander vernetzt sind, ist nicht für jeden Raumcontroller ein eigener Empfänger erforderlich. Pro Brandschutzbereich einer Büroetage kamen wir in der Regel mit nur ein bis zwei Funkempfängern aus", freut sich Thomas Leipold.

FLEXIBEL ANPASSBAR

Dank TCP/IP-Vernetzung der dezentral arbeitenden Raumcontroller können sämtliche Schaltaufgaben flexibel von einem zentralen Steuercomputer an die Bedürfnisse angepasst werden – wenn jemand beispielsweise in seinem Büro nicht komplett alle Lampen in Fenster- bzw. Gangnähe gemeinsam schalten will, ist hierfür lediglich die Anschaffung eines zusätzlichen EnOcean-Schalters und eine entsprechende Softwareanpassung des Raumcontrollers erforderlich. Dies gilt auch, wenn beispielsweise in einem Chefbüro die Beleuchtung und die Jalousien nicht nur per Wandschalter ansprechbar sein sollen, sondern zusätzlich bequem vom Schreibtisch aus.

alle Fotos: EnOcean

Die vollverglasten Innenhöfe sorgen ebenfalls dafür, dass sich die im "aviva MUNICH" beschäftigten Mitarbeiter sehr wohl fühlen.

Da die Feldbus-Raumcontroller nicht nur die Elektrik ansteuern, sondern in Verbindung mit Raumtemperatursensoren auch die Kältedecken beeinflussen, war auch naheliegend, dass das Ingenieurbüro Fischer&Fey die Raumtemperatursensoren in den per Raumteiler abgetrennten Büros ebenfalls via Funk anbinden mußte. Auch hier entschied man sich für die Funktechnologie von EnOcean – zum Einsatz kommen Raumthermostate von Thermokon, die mit einem EnOcean-Sensor mit Mini-Solarzelle realisiert wurden.

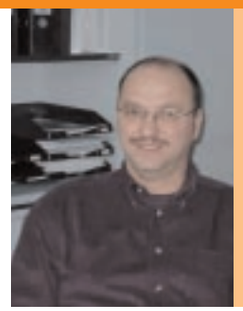
FAZIT:

Schon während der Planungsphase hat sich die flexibel an die Bedürfnisse anpassbare EnOcean-Technologie im "aviva MUNICH" bewährt, die volle Leistungsfähigkeit konnte sie aber erst nach dem Einzug der Büronutzer unter Beweis stellen, denn individuelle Änderungswünsche lassen sich jetzt mit den wartungsfreien Funkschaltern und Raumsensoren sehr schnell und verwirklichen.

VERNETZT

GEMEINSAM DEN HERAUSFORDERUNGEN DER ZUKUNFT BEGEGNEN – INTERVIEWS MIT VIER PARTNERN DER ENOCEAN GMBH

Die Interviews führt Alexander Bufalino, EnOcean GmbH
Für Informationen zu den Herstellern, bitte eine e-mail an perpetuum@enocean.com



Herr Hans-Ulrich Ballach, Leiter Marketing und Entwicklung
Paul Hochköpper GmbH & Co KG

EASY – CLICK BATTERIELOSE FUNKSCHALTER UND MEHR!

Herr Ballach, wie würden Sie mit wenigen Worten die Paul Hochköpper GmbH, also Peha beschreiben?

Wir existieren seit 1922, damals haben wir unser Geld mit Schaltern und Steckdosen verdient. In verschiedenen Unternehmensbereichen an den Standorten Lüdenscheid, Ökinghausen, Werne und Neuenrade beschäftigen wir heute ca. 400 Mitarbeiter. Wir produzieren und vertreiben Installationssysteme, Verbindungskomponenten zwischen Netzwerken, bieten ein eigenes Gebäudeautomatisierungssystem namens PHC an. Unsere Schalter sind in verschiedenen und innovativen Design – Varianten verfügbar. Unser Hauptabsatzkanal ist der klassische dreistufige Vertrieb über den Großhandel, wir beschäftigen in Deutschland 11 Außendienstmitarbeiter, sind im Bereich Krankenhaus und Oberwasserschiffbau spezialisiert. In den Niederlanden haben wir vor 75 Jahren mit unseren Aktivitäten begonnen, durch spezifische Produktanpassungen für diesen Markt konnten wir bis heute ca. 60% Marktanteil erarbeiten und sind nun mit einer eigenen Niederlassung dort vertreten.

Batterielose Funktechnologie, wie und wann sind Sie darauf aufmerksam geworden?

Einer unserer Kunden, der im Schiffsbau tätig ist, hat uns angerufen und erzählt, es gäbe eine innovative Funktechnologie die ganz ohne Batterien auskäme. Er hätte gerne Schalter für den Einsatz auf dem Schiff. Wir haben dann einen Termin mit ihm und dem Vertriebsleiter von EnOcean vereinbart und uns die Technologie von der Nähe aus angesehen. Die offensichtlichen Vorteile haben wir schnell erkannt, keine Leitungen, keine Wartung!

Wie ist es schließlich dazu gekommen, dass Sie Geld in die Hand genommen haben und die neue Produktlinie „Easy Click“ aufgebaut haben?

Da wir im Schiffsbau schon seit jeher sehr gut engagiert sind, hat uns die Technologie zunächst für diesen Bereich überzeugt. In intensiven Gesprächen mit EnOcean haben sich dann eine Vielzahl an weiteren Anwendungsbereichen ergeben, wie z.b. die Anbindung an unser PHC Gebäudeautomatisierungssystem. Unsere Überzeugung aus technischer Sicht, das ständige Bemühen innovative Produkte anbieten zu können und die von Anfang an sehr gute Zusammenarbeit mit EnOcean haben zum Start geführt. Gemeinsam haben wir dann den ersten Sender spezifiziert, parallel sind wir bei Elektroplanern gewesen und haben unser Vorhaben präsentiert. Der Rücklauf aus diesen Besuchen war sehr ermutigend und so wurde auch versucht nahestehende Unternehmen wie NIKO aus Belgien mit ins Boot zu nehmen. NIKO bietet neben den UP-Empfängern ein neutrales Schalterdesign an.

Welche Vorteile von „Easy Click“ heben Sie hervor?

Easyclick-Reiheneinbau-Empfänger, 4-Kanal

Wie bereits Anfangs erwähnt, ganz klar die Wartungsfreiheit des Systems. Sie müssen sich vorstellen, dass in großen Gebäuden schon mal 300 – 500 Taster und mehr zum Einsatz kommen. In den meisten Fällen gibt es keine Serviceverträge die eine regelmäßiges Austauschen der Batterien in Intervallen sicherstellen. Mit Batteriefunk haben wir in diesem Bereich schlechte Erfahrungen gemacht, ein Schalter muss immer funktionieren, das sind die Leute so gewohnt. Mit „Easy Click“ eröffnen wir neue Möglichkeiten für den Planer, Architekten oder den Betreiber des Gebäudes. Ein Höchstmaß an Flexibilität während der Planung, der Inbetriebnahme und nachhaltig bei Um – und Ausbaumaßnahmen. Übrigens, der Markt für Aus – und Umbau hat sich in den letzten Jahren sehr stark nach oben entwickelt. Aktuelle Zahlen belegen eine Stagnation der Neubauten und eine kontinuierliche Zunahme der Renovierungsmaßnahmen. In anderen Fällen ist ein Umbau nach 5-7 Jahren schon allein aus steuerlichen Gründen sinnvoll. Hier sehen wir natürlich großes Potential für „Easy Click“. Die Funkanbindung an unser Bussystem PHC vereinfacht die Installation ganz erheblich, es gibt keine Steuerleitungen mehr, die Funkschalter senden Ihre Signale, die Steuerung entscheidet über die Verwendung der Information. PHC gehört zu unseren wichtigsten Produkten, es bietet alle Funktionen einer modernen Gebäudeautomatisierung, durch die spezielle Anpassung an kleine und mittlere Objekte, zu einem konkurrenzlosem Preis, und jetzt mit „Easy Click“ - Anbindung noch attraktiver als bisher!

Dialog-Wandsender, 4-Kanal mit Piezo-Prozessor (auf Glas)

Sie bieten „Easy Click“ im Peha Design „Dialog“ an, sind weitere Designvarianten geplant?

Ja, definitiv, es laufen bereits intensive Gespräche mit EnOcean, unser Ziel wird es sein, alle Schalterserien, soweit sinnvoll, mit dieser Technologie anbieten zu können. Allerdings benötigen wir dafür miniaturisierte Sender, EnOcean wird die Funkmodule der zweiten Generation schon bald liefern können. Ziel dabei ist es, immer flachere Aufputzschalter zu realisieren, die sich von herkömmlichen Schaltern wenig unterscheiden.

Gibt es Referenzprojekte?

Ja, gibt es bereits, wenngleich wir den Markteintritt gerade erst begonnen haben. So haben wir eine Doppelhaushälfte, also ein Privathaus komplett mit PHC und „Easy Click“ ausgestattet, ein

Dialog-Wandsender, 2-Kanal (reinweiß) und Dialog-Wandsender, 4-Kanal (alu), EnOcean PTM 100 4-Kanal Piezo-Sendemodul

weitere Produkte - siehe nächste Seite!

VERNETZT

Kindergarten Tutzing: Installation mit PHC-Easyclick

Vereinsheim ganz aus Holz mit ca. 250 qm Nutzfläche, oder einen sehr modernen Kindergarten. Bei diesen beiden Projekten kommt auch PHC mit Funkanbindung zum Einsatz. Kürzlich ist in München das erste große Gebäude installiert worden, es handelt sich um das Projekt „aviva“ von der Bosch und Siemens Haushaltgeräte GmbH. In 150 Büros schalten wir dort Licht und Jalousien, batterielos. Einige andere Projekte sind bereits in der Pipeline, ein klarer Trend zum „office building“ ist erkennbar. Besonders erwähnen möchte ich dabei die Kompatibilität der EnOcean Produkte untereinander. Wir können im Verbund wago, thermokon, niko, peha Projekte gewerkeübegreifend und zielgruppenübergreifend realisieren.

Vielen Dank, Herr Ballach, über welche Themen werden wir uns in ein paar Monaten unterhalten?

Sicherlich werde ich Ihnen über neue Produkte erzählen können.

Weitere Informationen unter: www.peha.de

Easyclick-Deckeneinbau-Empfänger, 4-Kanal

Easyclick Unterputzempfänger, erhältlich als 1 oder 2-Kanal Licht sowie Jalousienaktor

VERNETZT

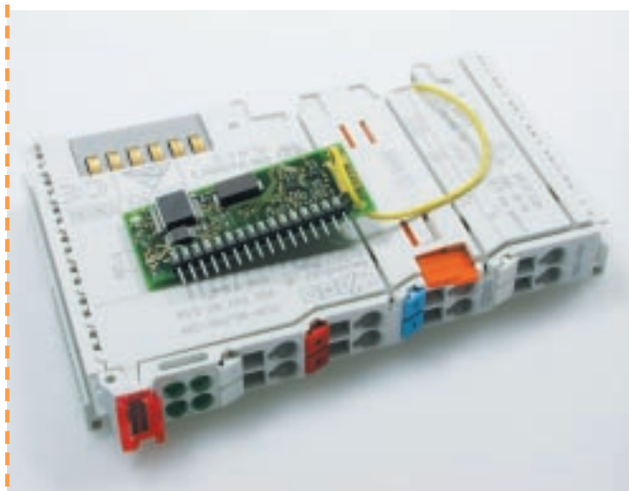
Bernd Reinmold, Dipl.-Ing.
Leiter Market Management Gebäudetechnik

Hallo Herr Reinmold, beschreiben Sie doch bitte kurz die WAGO Kontakttechnik GmbH

Das Unternehmen WAGO Kontakttechnik GmbH beschäftigt sich seit 1951 mit der Entwicklung, der Fertigung und dem Vertrieb von schraubloser Anschlusstechnik. Entscheidende Technologien wurden in unserem Haus entwickelt und zur Marktreife geführt. Mehr als 7 Milliarden weltweit eingesetzte schraublose CAGE CLAMP Kontakte sprechen für unsere Produkte und die Akzeptanz durch unsere Kunden weltweit.
Das WAGO I/O System 750 wurde ursprünglich für die Industrie entwickelt und hat sich hier seit 1995 bewährt. Es besteht aus Busklemmen für digitale und analoge Ein- und Ausgangsfunktionen sowie Feldbuskoppler und programmierbare Feldbuscontroller für alle relevanten Feldbussysteme. Die Busklemmen selbst sind feldbusunabhängig und damit universell einsetzbar. Busklemmen, Koppler und Controller werden einfach senkrecht auf die Tragschiene TS35 aufgerastet. Messerkontakte schaffen dabei automatisch den Anschluss zwischen den einzelnen Modulen. Zwei-, vier- und achtkanalige Module stehen zur Verfügung. So gibt es pro Knoten maximal einen unbelegten Ein- oder Ausgang. Für eventuelle Erweiterungen müssen keine unbelegten Ein- und Ausgänge vorgesehen werden. Bei Bedarf werden einfach weitere Klemmen an den Knoten angefügt. Ausgerüstet mit der rüttelsicheren und wartungsfreien CAGE CLAMP®-Anschlusstechnik hat sich das WAGO I/O System 750 in der Industrie und im Gebäude bewährt. Mit dem LonWorks® und Ethernet TCP/IP - Buskoppler und -Buscontroller sowie speziell für die Gebäudeautomation entwickelter Klemmen ist das System seit 1998 auch in der Gebäudetechnik präsent und gewinnt weltweit einen immer breiter werdenden Anwenderkreis.
Zur Zeit arbeiten 3.000 Mitarbeiter weltweit für unsere Kunden. Dies in 20 WAGO Gesellschaften, 9 Produktionsstandorten und 31 WAGO Vertretungen.

Wie sind Sie mit EnOcean in Verbindung gekommen, was hat Sie überzeugt?

Wir sind über Veröffentlichungen in Fachzeitschriften auf die Technologie aufmerksam geworden.
In ersten persönlichen Gesprächen wurde deutlich, dass die Technologie großes Potential aufweist



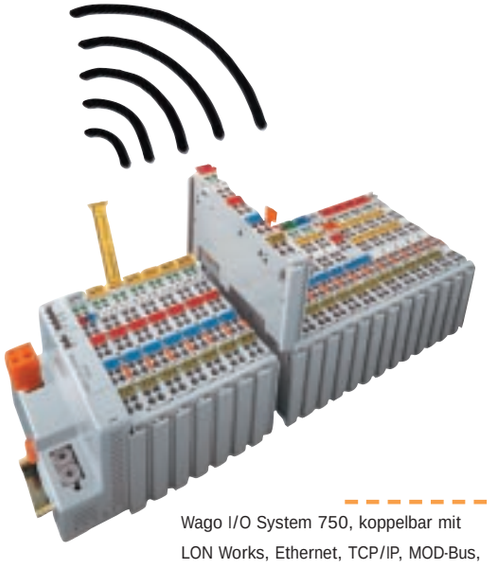
WAGO Empfangsmodul

VERNETZT

und und in unsere innovative Produktpolitik passen könnte. Nach ersten Gesprächen mit Systemintegratoren, Gebäudebetreibern und Planern, sind wir zu dem Schluss gekommen, das die EnOcean-Technologie zusammen mit unserem modularen und hochflexiblem WAGO I/O System 750 die ideale Basis für eine gewerkeübergreifende Gebäudeautomation darstellt.

Welche Produkte bieten Sie mit batterieloser Funktechnologie an? Sie machen doch nur Empfangskomponenten?

Wir bieten zur Zeit ein Empfangsmodul für die EnOcean-Technologie im Rahmen des WAGO I/O Systems 750 an. Damit ist es dem Anwender möglich, EnOcean Sensorik unterschiedlicher Hersteller im Rahmen eines Gesamtautomatisionskonzeptes einzubinden. Da es bereits entsprechende Sensorik von namhaften Herstellern am Markt gibt, sehen wir zur Zeit keinen Bedarf diese Produkte in unser Portfolio aufzunehmen oder eigene Produkte zu entwickeln. Selbstverständlich sind wir dabei zu prüfen, welche Möglichkeiten es gibt, die Technologie in weitere Produkte von WAGO einzubinden. Diesbezügliche Entwicklungen werden wir auf der Light&Building 2004 präsentieren.



Wago I/O System 750, koppelbar mit LON Works, Ethernet, TCP/IP, MOD-Bus, Profibus, DP-Bus, u.a.

Eine innovative Technologie eröffnet neue Märkte, stimmt das so?

Unser Logo WAGO INNOVATIVE CONNECTIONS deutet an, das WAGO seit der Gründung 1951 auf Basis von innovativen und bahnbrechenden Produktideen überproportional am Markt gewachsen ist. Neue Trends und Technologien werden von WAGO frühzeitig analysiert. Insofern haben Sie Recht. Selbstverständlich müssen die dem Kunden abverlangten Preise in direkter Relation zu den Produkten stehen. Erst die Kombination von innovativer Technologie mit einem sehr guten Leistungs-/Preis-Verhältnis eröffnet neue Märkte und gibt dem Anwender die Möglichkeit Applikationen umzusetzen, die noch vor einigen Jahren nicht zu realisieren waren.

Gibt es bereits erste Referenzprojekte über die Sie uns berichten können?

Ja, die gibt es.
Exemplarisch möchte ich hier ein Projekt mit der Messe Frankfurt herausgreifen. Im Rahmen dieses Projektes konnten wir die kundenspezifischen Anforderungen nur unter Kombination unseres WAGO I/O Systems 750 mit LonWorks-Anbindung unter Nutzung der EnOcean Empfänger Module realisieren. Um die Gesamtapplikation wartungsfrei zu realisieren kam die EnOcean-Technologie zum Einsatz. Eine Standard-Energieversorgung scheiterte durch die weit verzweigte Platzierung der Sensorik. Unsere Automationskomponenten ergänzten die Sensorik in idealer Weise und erlauben zudem eine Vorverarbeitung im Knoten. Insbesondere die freie Programmierbarkeit nach IEC 61131 eröffnet dem Gebäudebetreiber die gewünschte Flexibilität und führte zum Einsatz unserer Produkte. Durch eine enge Zusammenarbeit zwischen der Messe Frankfurt, dem Hersteller der Sensorik und der Firma EnOcean konnten wir das Projekt im Rahmen des sehr engen Zeitplans zur vollen Kundenzufriedenheit realisieren.

Wie sieht die Zukunft von batterielosem Funk in der Gebäudetechnik aus?

Unter Betrachtung der zur Zeit verwendeten Baustoffe in modernen und hochflexiblen Nutzbauten, ist die Funktechnik schon heute zum festen Bestandteil der Gebäudeautomation geworden. Dies wird sich zukünftig weiter verstärken. Zuleitungen stören nicht nur die Ästhetik des Raumes. Insbesondere im Falle einer Nutzungsänderung und des damit verbundenen Umbaus, liegen die Kostenvorteile der EnOcean-Funktechnik klar auf der Hand. Zusätzlich werden die Brandlasten im Gebäude durch die Reduzierung der Zuleitungen deutlich gesenkt. Ein Aspekt der die Sicherheit im Gebäude erhöht und damit zukünftig immer wichtiger wird.
Insofern zieht die Zukunft der Funktechnik im Gebäude sehr positiv aus und WAGO wird dieser Entwicklung mit entsprechenden Produkten Rechnung tragen.

Vielen Dank für das Gespräch, Herr Reinmold.

Gerne.

Weitere Informationen unter: www.wago.com

Wago I/O System 750, koppelbar mit LON Works, Ethernet, TCP/IP, MOD-Bus, Profibus, DP-Bus, u.a.

VERNETZT

Herr Dirk Debus,
Entwicklungsleiter Thermokon
Sensortechnik GmbH

Die Vorteile

- keine Batterien, daher wartungsfrei
- einfache Installation, da Leitungsverlegung entfällt
- Flexibilität bei der Modernisierung
- Direkte Montage an repräsentiven Messstellen
- Kostengünstige Systemlösungen
- Störsichere Funkübertragung im 868MHz Frequenzbereich
- Reichweite bis zu 30m im Gebäude, bis zu 300m bei freier Ausbreitung
- Schont Umwelt und Ressourcen
- Einfache Systemerweiterung mit Produkten anderer Hersteller

EINSATZ VON BATTERIELOSEM FUNK IM PRODUKTPORTFOLIO DER THERMOKON SENSORTECHNIK GMBH

Herr Debus, wie sind Sie auf die Enocean GmbH aufmerksam geworden?
Vor einiger Zeit habe ich in der Fachpresse über die innovative Funktechnologie von Enocean gelesen. Besonders hat mich angesprochen, dass der Funk nicht durch Batterien, sondern durch autarke Energiegeneratoren betrieben wird und dadurch das Problem der Wartung entfällt.

Was ist das Hauptaufgabengebiet der Thermokon Sensortechnik GmbH?
Wir sind auf die Herstellung von Raumbediengeräten und Fühlern zur Erfassung von Temperatur, relative Feuchte, Helligkeit und Luftqualität spezialisiert, unsere Hauptkunden sind im Bereich der Gebäudeautomatisierung und Klimatechnik tätig. An Kunden wie z.B. Siemens, Honeywell, ABB und andere liefern wir OEM – Produkte, darüber hinaus bieten wir eine breite Palette an Standard – Produkten an.

Was hat Sie überzeugt mit Enocean zusammenzuarbeiten?
Entscheidend dafür, war die von Anfang an sehr gute und professionelle Zusammenarbeit. Wir konnten zusammen mit den Ingeneuren von Enocean eine völlig neue Produktlinie planen und entwickeln. Dadurch haben wir eine für uns wichtige Vorreiterstellung erreicht. Es war dabei wichtig, in der Lage zu sein, in dem sich entwickelnden Markt des batterielosen Funks, einen klaren Vorsprung zu unserer Konkurrenz zu haben.

Welche entscheidenden Vorteile sehen Sie in der batterielosen Funktechnologie?
Es ist eine Tatsache, das bei der heutigen modernen Architektur, sehr oft Glas oder flexible Raumaufteilungskonzepte zur Anwendung kommen. Diese Konzepte stellen hohe Ansprüche an die MSR- und Beleuchtungstechnik im Bezug auf Montage und Flexibilität. Der Einsatz und die Positionierung von Schaltern, Sensoren oder Bedienge-räten mit herkömmlicher Verdrahtung wird zunehmend erschwert. Die Planung in Achsen erfordert ebenfalls ein Maximum an Flexibilität. Der Einsatz der Üblichen, batteriebetriebenen Funksysteme hat jedoch entscheidende Nachteile, wie z.b. den kontinuierlichen Wartungsbedarf oder nicht ausreichende Übertragungssicherheit beim Einsatz vieler Sender und Empfänger auf begrenztem Raum. Auch der ökologische Aspekt ist nicht zu unterschätzen. Die batterielose Funktechnologie von Enocean hat diese Problematiken gelöst.
In der Praxis sehen wir heute, das gerade Bauherren und Betreiber von Gebäuden, die Kostenersparnis durch kürzere Installationszeiten und Wegfall von Kabeln schätzen. Auch der Wegfall von festen Wartungsintervallen oder der ökologische Aspekt durch den Wegfall von Batterien und Kabeln in der Wand sind überzeugende Argumente. Mit unserer neuen Produktlinie „Easy Sense“ sind wir in der Lage, eine optimale Positionierung unserer Raumbediengeräte und Temperaturfühler zu realisieren, dadurch können wir genauer messen, was wiederum einen Mehrwert für den Nutzer darstellt. Auch im Bereich der denkmalgeschützten Nachrüstung sehen wir ebenfalls entscheidende Vorteile. Oft entsteht die Situation, dass wir uns im denkmalgeschützten Bereich mit Kompromissen zufrieden geben müssen, Leitungen dürfen nicht verlegt werden, also werden Messfühler an ungünstigen Orten angebracht, auch dieser Bereich kann jetzt optimal bedient werden.

Easy-sens Sender

SR04PST Funk-Raumbediengerät mit Sollwertsteller, Präsenztaster und 5-Stufen-Lüfter-Schalter. Weitere Varianten uns Sender auf www.thermokon.de

Wie schätzen Sie das Marktpotential für batterielosen Funk ein und wie viel Prozent Ihrer Sensoren und Fühler werden die nächsten Jahre damit ausgestattet werden?
Grundsätzlich bin ich davon überzeugt, dass batterieloser Funk im Gebäude auf breiter Ebene Einzug halten wird. Die Technologie ist in vielen Bereichen auf eine Notwendigkeit gestoßen und hat damit einen klaren Markt vor sich.

Easy-sens Empfänger

1. **SRC-FTT LON** direkte Weitergabe aller empfangenen Funktelegramme über LON FTT an die GLT oder an ein ünergeordnetes Reglersystem
2. **SRC-RS 485** direkte Weitergabe aller empfangenen Funktelegramme über RS an die GLT oder an ein übergeordnetes Reglersystem
Anbindung an andere Systeme auf Anfrage.

Wir als Thermokon können uns vorstellen im Laufe der nächsten 5 Jahre ca. 20%-30% unseres Gesamtumsatzen mit der neuen Technologie zu erwirtschaften. Überall dort, wo es Sinn macht, Funk einzusetzen, werden wir batterielos arbeiten.

Heute bieten Sie Funk - Temperaturfühler in verschiedenen Ausführungen an, denken Sie über weitere Produkte nach?
Ja, wir sind gerade dabei Funk – Fensterkontakte zu entwickeln, übrigens ein Bereich in dem großer Bedarf nach unkomplizierten Lösungen besteht!
Wir denken über Feuchte – Sensoren, Helligkeits- – Sensoren und andere Produkte nach. Auch Sensoren und Raumbediengeräte passend zu den Unterputz-Schalterprogrammen sind ein wichtiges Thema.

Ihre Sensoren senden Daten durch die Luft, wie und wo werden diese Daten empfangen und ausgewertet?
Ja, das ist ein wichtiger Punkt! Zunächst bieten wir zwei Möglichkeiten der Signalauswertung an, einmal sogenannte LON – Koppler, die das ankommende Datensignal in ein Lonworks – System einspeisen, dort wird über die vorhandene Steuerung entschieden, was mit der Information zu geschehen hat, zum zweiten bieten wir Empfänger an, die mit einem seriellen Ausgang versehen sind (RS 485). Besonders wichtig dabei ist allerdings die Kompatibilität der Enocean – Systeme unter sich, so kann also ein Thermokon Raumfühler seine

Nutzdaten an ein intelligentes wago I/O system senden, oder ein peha Lichtschalter mit enocean Technologie sein Schaltsignal an einen Thermokon LON - Koppler schicken. Die Systeme verstehen sich ohne Limits untereinander und dadurch entsteht die Möglichkeit zum Aufbau von komplexen Systemen. Gewerkeübergreifender Ansatz ist das Stichwort, der durch den Enocean – Standard unterstützt wird.

Haben Sie schon Erfahrungen in Referenzprojekten sammeln können?
Wir stehen noch am Anfang, zwei Projekte laufen allerdings schon sehr gut. Bosch und Siemens Haushaltgeräte in München, dort kommen unsere Raumfühler in ca. 150 Büros zur Verwendung. Wir haben bisher ausschließlich positives Feedback erhalten, was uns sehr freut und bestätigt. In der Messe Frankfurt laufen unserer Easy Sense Geräte und ermöglichen eine punktgenaue Heizung und Belüftung der Messehallen. Wir überbrücken dort Entfernungen von bis zu 170 m während des Messebetriebes, eine außerordentlich gute Performance.

Herr Debus, herzlichen Dank für das Gespräch mit Ihnen! Noch eine Frage zum Schluss, über welche Themen werden wir zur nächsten Ausgabe von Perpetuum, in drei Monaten, sprechen?

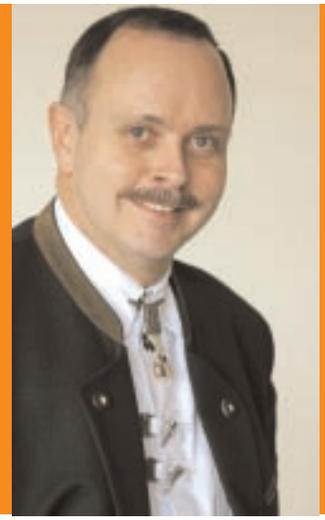
Tja, sicherlich werde ich Ihnen einiges zu neuen Referenzprojekten sagen können. Einige neue Produkte sollten bis dahin auch schon klar spezifiziert sein.
Wichtig für uns ist auch, wie sich die Zusammenarbeit mit den anderen Partnern von Enocean, ganz im Sinne gemeinsamer Projektaquise und technischer Kompatibilität entwickelt haben wird.

Wir sind schon sehr gespannt, bis dahin viel Erfolg!

Weitere Informationen unter:
www.thermokon.de

Aviva Gebäude mit Thermokon Funk-Raumbediengeräten

VERNETZT



Herr Robert Bothe - Business Development Manager bei Niko N.V., Belgien

1 Kanal Niko Wandsender, Design neutral

2 Kanal Niko Wandsender, Design neutral

NIKO UND OEM BUSINESS MIT BATTERIELOSEN FUNKSCHALTERN!

Herr Bothe, Niko ist ein belgisches Unternehmen, wie sind Sie auf die Technologie von EnOcean aufmerksam geworden?
Das ist eigentlich nur logisch, den Niko und Funk bedeuten inzwischen rund 10 Jahre Erfahrung und Engagement. Bereits im Jahr 1994 haben wir begonnen Funklösungen zu verkaufen. Damals haben wir noch für jedes einzelne Land eine gesonderte Funkzulassung erwirkt, da wir mit Sonderfrequenzen arbeiteten. Vor ca. 2 Jahren war ich in München auf einem EIB - Event, unter anderem ging es um Neuentwicklungen im Bereich Funk, in einem Vortrag der Firma Siemens hörte ich zum ersten Mal von batterielosem Funk, anstatt der üblichen Batterie, käme ein Piezo - Energie - Generator zum Einsatz.
Auf der anschließenden Eltec in Nürnberg hatte ich wiederum Kontakt zur Firma Siemens, dort berichtete man mir, dass die Firma EnOcean als “spin off“ von Siemens nun die batterielose Funktechnologie entwickle und vertreibe. Ich machte mich zu EnOcean auf, dort traf ich auf einen sehr kleinen Messestand. Die höchst motivierten Mitarbeiter präsentierten, wie man eine Nachttischlampe batterielos und per Funk ein - und ausschalten konnte! Als Techniker war ich begeistert, eine echte Innovation mit Potenzial ! Im Anschluss haben wir ein Treffen der Geschäftsführer von Peha, Niko und EnOcean in Lüdenscheid bei Peha vereinbart, um uns die Technik noch mal im Detail demonstrieren zu lassen.

VERNETZT

Niko Easyclick-Zwischenstecker-Empfänger (Schuko), 1-Kanal

Niko-Easyclick-Rolladen-Unterputz-Empfänger, 2-Kanal

Welches Produktspektrum statten Sie mit batterielosem Funk aus?

Wir haben festgestellt, dass die bis dato von EnOcean zur Verfügung gestellten Sendemodule PTM 100 für das sehr flache Schalterdesign von Niko noch zu dick sind. Da wir die Neuentwicklung des Nachfolgemoduls nicht abwarten wollten, fiel der Entschluss, zunächst in das OEM - Geschäft einzusteigen. In einer gemeinschaftlichen Entwicklung mit Peha haben wir dann auf der Basis des PTM 100 (Piezo Transmitting Module) ein neutrales Schalterdesign entwickelt. Mit diesem wenden wir uns im ersten Schritt vor allem an sogenannte OEM - Kunden wie Rollladenbauer, Ventilatorenhersteller, Markisenhersteller, Küchenhersteller und viele weitere.
Auf der Empfängerseite werden wir verschiedene UP-Komponenten und ein Zwischensteckermodul anbieten.

Wann werden Sie batterielosen Funk im Niko - Design anbieten, welche Märkte sehen Sie?

Wie gesagt, sobald wir von EnOcean entsprechend miniaturisierte Technologie zur Verfügung gestellt bekommen, werden wir diese auch in der klassischen Niko Schalterfamilie einsetzen. Unseren Informationen nach, wird es nicht mehr lange dauern. Was die Märkte anbetrifft, so ist klar, das diese Technologie vor allem im Zweckbau ihr ganzes Potential ausspielen kann. Durch die Wartungsfreiheit entfallen lästige und kostenintensive Wartungsintervalle. Zur gleichen Zeit können aber alle Vorteile von flexiblen Funkschaltern genutzt werden. Kurz gesagt, Funk um den man sich nicht kümmern muss! Im privaten Bereich sehe ich die Entwicklung der Märkte als etwas schwieriger an. Ich glaube, das die Technologie heute noch zu teuer ist, der Kunde wird das Auswechseln der Batterie eher in Kauf nehmen als das er mehr Geld bezahlt.

Wie schnell wird sich die Technologie durchsetzen?

Hmm, eine schwierige Frage! Unsere langjährige Erfahrung lehrt uns, das es unwahrscheinlich schwierig ist, nicht konventionelle Technologien im Markt zu etablieren. Zum einen spielt da Angst vor Neuem eine Rolle zum anderen einfach Trägheit. Es tut mir leid, das ich das so sage, aber es ist nicht nachvollziehbar, das Technologien deren Vorteile eindeutig auf der Hand liegen nur so langsam, wenn überhaupt akzeptiert werden. Die jungen und heranwachsenden Fachkräfte, auch im Installationsbereich haben nun die Chance das zu ändern, ich glaube daran.
Daher bieten wir auch kontinuierlich Seminare an, in denen wir ganz klar aufzeigen, das es möglich ist, in der gleichen Zeit wie bisher, mit neuen Technologien wie etwa batterielosen Funksystemen, höhere Einnahmen zu erzielen.

Niko, PEHA, Thermokon, Wago sind schon Partner von EnOcean, sehen Sie Vorteile darin?

Wahrscheinlich wurde das schon gesagt, aber der Vorteil eines standardisierten System ist offensichtlich. Es ist gewerkeübergreifend einsetzbar, die Kompatibilität der Produkte verschiedener Anbieter wird garantiert. In der Zukunft wird es nötig sein, daß eine Kontrollinstanz die Kompatibilität nachweist bzw. zu testiert. Das EnOcean - Logo kann dann als Erkennungsmerkmal -wie bei EIB- von den Anwendern benutzt werden und signalisiert dem Kunden die Kompatibilität.

Gibt es Referenzprojekte?

Im Moment noch nicht, ich werde Ihnen beim nächsten Mal darüber berichten!

Wir sind schon gespannt!

Weitere Informationen unter: www.niko.be

Firmengeschichte

Niko wurde im Jahre 1919 von den Gebrüdern De Backer in Sint-Niklaas gegründet. Ziemlich schnell entwickelte sich Niko zum belgischen Marktführer für Schalter und Steckdosen. 1966 errang Niko internationale Anerkennung. Der „Inter 70, der 1. Flächenschalter, der mit einem „Design Award“ ausgezeichnet wurde. Dadurch öffneten sich die Türen zum europäischen Export. Niko beschäftigt heute über 400 Mitarbeiter.

Nach dem Erfolg der Schalter begann Niko als erster Hersteller mit der Produktion eines Sortiments von Dimmern. Inzwischen umfasst die Produktpalette nicht weniger als 3.500 verschiedene Artikel: attraktive Schalterprogramme, Telefon- und Datenanschlüsse, Türsprechanlagen, Bewegungsmelder, Musikverteilsysteme, Beleuchtungssteuerung und eine ausgereifte Gebäudesystemtechnik.

Niko ist nicht nur im Wohnungbereich tätig. Auch in Industriebetrieben, Dienstleistungsunternehmen, Büros, Werkstätten, Krankenhäusern oder Hotels ist Niko zuhause. Für jede Betriebsform bietet Niko passendes Installationsmaterial. Als Gesamtlösung für den Zweckbau entwickelte Niko Beleuchtungssteuerungssysteme wie DALI, Hochleistungsdimmer und auch Datennetzwerke und –Anschlüsse.

In dieser Rubrik möchten wir über zwei Dinge berichten:
1. über unsere Vision einer neuen Generation technischer Geräte
2. deren konkrete Realisierung.

AUF SCHATZSUCHE – EINE VISION ENTSTEHT TEIL 1

Jetzt, wo unsere ersten Produkte sich in der realen Welt bewähren und eine Reihe von weiteren sich in der Entwicklung befinden, könnten wir gut behaupten, daß alles von Beginn an genau so geplant war. Welche Weitsicht, ah...!

Aber, Scherz beiseite, so funktioniert die Reise im technischen Neuland nicht. Eine in sich stimmige Landkarte der unbekannten Gegend entsteht erst nach vielen Irrwegen, entmutigenden Märschen entlang an den Grenzen der Vergeblichkeit und – wenn man hartnäckig genug bleibt – dazwischen auftretenden kleinen Erfolgen. Da braucht man Abenteurergeist, ein wenig Vermessenheit und möglichst eine zuverlässige Schatzkarte!

In unserem Fall besteht die Schatzkarte aus der folgenden Überlegung: technische Systeme wie z. B. Sensoren brauchen heute sehr wenig Energie. Auch die Übertragung von Informationen per Funk ist sehr genügsam. Und zwar in Relation zu den Energiemengen, die sich permanent um uns herum bewegen. Anders gesagt, es ist viel mehr Energie da, als wir benötigen! Versteckt in Wärme, Licht, elektromagnetischen Wellen, mechanischen Kräften oder Vibrationen usw. Wir leben tatsächlich mitten in einem Ozean von Energie! Was läge also näher, als all diese Energiemengen aufzusammeln und damit die ständig steigende Zahl von Sensoren und Schaltern zu betreiben, die heute noch Batterien benötigen oder am Draht hängen müssen?

Soweit der einfache Teil. Auch die prinzipielle Demonstration dieses Konzept im Labor läßt sich noch – erfahrene Ingenieure vorausgesetzt - mit relativ geringen Mitteln erbringen. Unser Ziel sind jedoch Produkte für Massenmärkte: kostengünstig, klein, vielseitig und zuverlässig. Inwieweit können dafür bestehende Module benutzt werden? Es zeigte sich schnell, daß viele wesentliche Komponenten völlig neu entwickelt werden mußten. Die wichtigsten ungelösten Probleme betrafen:

Jede Vision ist ein Witz,
bis der erste Mensch sie verwirklicht.
Robert Goddard (1882-1945)

DIE ENERGIEWANDLER

Diese sollen Umweltenergien effizient in elektrische Energie umwandeln und dabei robust, klein und kostengünstig sein. Auf dem Markt kann man bislang keine geeigneten Wandler beziehen.

DIE ENERGIESPEICHERUNG

Energie aus der Umwelt ist zwar regelmäßig, aber nicht ununterbrochen verfügbar. Welche Speichermethode ist am geeignetsten? Kann man auf Akkumulatoren (geringe Lebensdauer und umweltfeindlich) verzichten?

DAS FUNKPROTOKOLL UND DIE HOCHFREQUENZTECHNIK

Wie überträgt man Informationen mit möglichst wenig Energie und trotzdem sicher auch bei vielen Teilnehmern? Die bestehenden Funkstandards wie z.B. Bluetooth oder ZigBee bieten hinsichtlich des Energieverbrauchs keine geeignete Lösung.

EXTREM ENERGIESPARENDE ZEITGEBER

Viele Sensoren müssen regelmäßig Daten oder „Lebenszeichen“ aussenden. Auch die sparsamsten kommerziell verfügbaren Zeitgeber verbrauchen noch unnötig viel Strom. Kann man dies deutlich verbessern?

Die Liste läßt schon ahnen, warum viele Schatzsucher in der Vergangenheit nach dem Labornachweis aufgaben ... der Aufwand ist beträchtlich und sehr gute Fachleute verschiedener Disziplinen müssen eng zusammenarbeiten. Denn generell konnten die Komponenten nicht unabhängig voneinander, sondern nur im Gesamtsystem sinnvoll optimiert werden. Wie die größten Hürden bei der Konzeptfindung und Realisierung überwunden wurden, wird in den nächsten Ausgaben näher geschildert.

Frank Schmidt

Bei der Nachrüstung von industriellen Anlagen und von Geräten und Systemen im Haus oder im Kraftfahrzeug ist es wünschenswert oder notwendig Leitungen zur Energieversorgung und zur Signalübertragung zu vermeiden. Die Energieversorgung geschieht dann gewöhnlich über Batterien, die in bestimmten zeitlichen Abständen ausgetauscht werden müssen. Die Signalübertragung erfolgt in der Regel über Funk (Radio Frequency RF). Beispiele dafür sind batteriebetriebene Funkschalter oder Funkrauchmelder. Für den zuverlässigen Betrieb solcher Systeme muss der rechtzeitige Austausch der Batterien gewährleistet sein. Diese Notwendigkeit verursacht erhebliche Kosten bzw. macht die Systeme unzuverlässig.

Im Besonderen bei nachgerüsteten drahtlosen Sensoren und Schaltern besteht also der Wunsch Batterien zu vermeiden. Dies stellt hohe wissenschaftliche und technische Anforderungen an Forschung und Entwicklung. Erste Forschungsergebnisse wurden und werden gerade in Produkte umgesetzt, wie z. B. der Piezo-Switch und Transmitter Module PTM 100 oder der Solar Transmitter Module STM 100 der EnOcean GmbH, der für den Anschluss von mehreren Analog-Sensoren geeignet ist. Zu den wesentlichen Herausforderungen an Wissenschaft und Technik gehören dabei Lösungen für eine geschickte Gewinnung und Zwischenspeicherung elektrischer Energie sowie für eine energiesparende Signalübertragung.

Die Gesellschaft für Mikroelektronik-, Mikro- und Feinwerktechnik (GMM) des VDE hat zur Förderung dieses Anliegens in der jüngeren Vergangenheit zwei Workshops zur energieautarken Sensorik und eine Session im Rahmen des gerade beendeten MICRO.tec-Kongresses (13.-15. Okt. 2003, München) durchgeführt.

Es ist beabsichtigt über die VDI/VDE-Technologiezentrum Informationstechnik GmbH beim BMBF im Rahmen der neuen Initiative Mikrowelten/Zukunftswelten (Nachfolge MST 2000 +) das Gebiet der energieautarken Sensorik als möglichen Förder-Schwerpunkt vorzuschlagen und weiterzuentwickeln. In weiteren Beiträgen sollen wissenschaftliche Aspekte für technische Fortentwicklungen beschrieben werden.

Neubiberg, im Oktober 2003

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hans-Rolf Tränkler
Institut für Mess- und Automatisierungstechnik
Professur für Sensorik und Messsysteme
Universität der Bundeswehr München
85577 Neubiberg bei München
Tel +49(0)89 6004-3740, Fax –2557
e-Mail: ima@unibw-muenchen.de
www.unibw-muenchen.de/ima

VISIONÄR

Prof. Dr. H.-R. Tränkler, Universität Neubiberg *Smart Energy und Wireless Sensors als Forschungsschwerpunkt*

NEUGIERIG

Markus Brehler
Geschäftsführender Gesellschafter
- im Bild links

Uwe Thumm
Geschäftsführer
- im Bild rechts

DAS TEAM DER ENOCEAN GMBH

In dieser Rubrik stellen wir Ihnen in jeder Ausgabe verschiedene Menschen und Teams bei EnOcean vor

Das Vertriebs- und Produktmarketing Team von links nach rechts:

Armin Anders
Wolfgang Heller
Alexander Bufalino
Sabine Quinten
Andreas Schneider

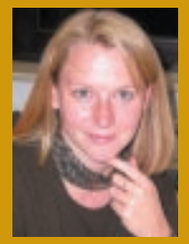
Die Kontaktdaten Ihrer Ansprechpartner:

Andreas Schneider, *Vertriebsleiter*
Tel.: 089/673 46 89–35
Fax: 089/673 46 89–55
E-Mail: andreas.schneider@enocean.com

Alexander Bufalino, *Vertrieb International*
Tel.: 089/673 46 89–23
Fax: 089/673 46 89–55
E-Mail: alexander.bufalino@enocean.com

NEUGIERIG

Das Entwicklungsteam bei EnOcean von links nach rechts:
Wjatscheslaw Schopp, Philipp Göttler, Marcos Frago, Frank Schmidt, Oliver Szcesny, Joseba Arroyabe, Heiko Noll, Andreas Fischer, Reinhard Unterreitmayer, Gerd Böhm



Beatrix Peters
Business Administration

DAS PLANER UND ARCHITEKTENNETZWERK

Architekten, Elektroplaner und Elektroinstallateure !

Wollen Sie als "Partner" von EnOcean im Internet genannt werden?

Wir bieten Ihnen die Möglichkeit, Ihre Kontakdaten kostenlos und unverbindlich auf unserer stark frequentierten webpage zu veröffentlichen!

Voraussetzung:

Sie haben sich mit den Produkten der Firmen Niko, Peha, thermokon und wago bereits beschäftigt und können Anfragen beantworten und bearbeiten.

Infos unter: perpetuum@enocean.com

Anzeige

PRESSEECHO

Die folgenden Artikel sind auf www.enocean.com komplett für Sie zur Verfügung.

■ **Heimwerker Test, Heft 6/2003 (November):**
Funklicht, Batterieloser Funklichtschalter Easyclick von Peha
Wenn Sie feststellen, dass sich ihr Lichtschalter an der falschen Stelle befindet, ist es im Allgemeinen zu spät. Um Schalter zu verlegen, mussten bisher Tapeten abgerissen, Schlitze in Wände gestemmt und Unmengen von Staub beseitigt werden... Autor: Uwe Knipscheer

■ **Elektronik, Heft 6/2003 (März):**
Funken ohne Batterie, Drahtlos-Sensoren und -Schalter ohne herkömmliche Stromversorgung – Einsatz auch in der Gebäudeautomatisierung
Die hier vorgestellten Funk-Sensoren und Funk-Schalter arbeiten batterielos und absolut wartungsfrei. Sie beziehen ihren Strom aus der lokal verfügbaren Umgebungsenergie und stehen kurz vor der Massenmarkt-Einführung. Ihr Einsatz ist in vielen industriellen Bereichen möglich, auch in der Gebäudeautomatisierung.
Autor: Peter Pernsteiner

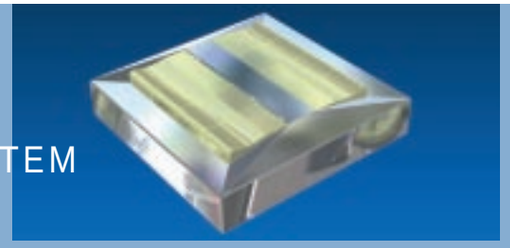
■ **Novum, Heft 306 (Juni 2003):**
Unheimliche Energiezapfer, Ich hatte schon immer den verdacht, Energie ist wo man steht und geht. Doch damit Lampen anzuschalten, Jalousien zu betätigen oder sogar Risikopatienten drahtlos zu überwachen, das wäre mir nie in den Sinn gekommen. Frank Schmidt schon: er hat als studierter Naturwissenschaftler mir gegenüber einen enormen Vorteil, er ahnt nicht nur, sondern er weist nach.
Autor: Klaus Uwe Barthel

DISTRIBUTION

Enocean Funkkomponenten können Sie auch bei Conrad Elektronik erhalten
Infos unter: www.conrad.de
Im Such-Menü eingeben: PTM 100
RCM 110
RCM 120

INTERNATIONAL

SCHWEIZ – FUNKBUSSYSTEM RATIO VON INHAUSTEC



Die Enocean GmbH erzielt bereits heute einen hohen Anteil Ihres Jahresumsatzes im Ausland. Wir haben bereits vor einem Jahr mit den konsequenten Aufbau von Schlüsselkunden, zunächst in Europa begonnen. Das gewerkeübergreifende Erfolgssystem, bestehend aus Schalterhersteller, Kontakt- und Verbindungstechnker sowie dem Sensorikspezialisten wird in weiteren europäischen Ländern aufgebaut. Ziel der Rubrik "INTERNATIONAL" ist, einen Überblick über diese Aktivitäten zu vermitteln und die dadurch enstehende Produktvielfalt zugänglicher zu machen.
Für Informationen zu den Herstellern, bitte eine e-mail an perpetuum@enocean.com

Die konventionelle Elektroinstallation

Bei der herkömmlichen Elektroinstallation verlaufen Strom und Steuerung gemischt, was unzählige Leitungen sowie Schalter und Relais erfordert. Jede zusätzliche Funktion bedarf einer zusätzlichen Steuerleitung und eines zusätzlichen Schalters. Sobald die Anforderungen etwas über die Grundinstallation hinaus reichen, werden Installationen mit konventioneller Technik aufwendig und teuer. Deshalb bleibt es oft bei Neubauten bei einfachen Lösungen. Was heute recht sein mag, wird zukünftigen Anforderungen kaum genügen können. Die Bedürfnisse der Bewohner werden sich verändern – denken Sie nur an die Freizeit oder ans Arbeiten von zu Hause aus. Oder auch an das Älterwerden, verbunden mit neuen Ansprüchen an die Wohnumgebung. Spätestens bei einer Renovation zeigt sich aber der gravierendste Nachteil konventioneller Gebäudetechnik: die fehlende Flexibilität. Eingemauerte Kabel und Schalter können nur mit grossem Aufwand neuen Bedürfnissen angepasst werden, was zu Einschränkungen führt und auf den Marktwert einer Liegenschaft drückt.

Von Zweckbauten wird mehr verlangt

Wenn bei einem Gebäude offen ist, wie die Nutzung in Zukunft aussehen wird, dann gilt dies besonders für Büro- und Industriebauten. Deshalb arbeitet man hier seit längerem mit flexiblen Systemen. Stromfluss und Steuerung sind voneinander entkoppelt, Steuerbefehle werden mit moderner Bustechnik über Datenkabel oder per Funk an die Aktoren übermittelt. Diese bewährte Technik ermöglicht praktisch unbeschränkte Funktionen und eine vergleichsweise einfache Anpassung an neue Anforderungen.

Total flexibel

Egal ob Neu- oder Umbau, das Funkbussystem Ratio von Inhaustec zeigt sich völlig flexibel. Ratio benötigt keine zusätzliche Planung, und auch keinen Lap-Top. Die Programmierung kann vom Installateur durch einen einfachen Lernprozess ausgeführt werden. So können einfach viele Funktionen realisiert werden wie - Einzelbedienung im Raum, Zentralbedienung z.B. beim Hausausgang, Zeitfunktionen, Szenen einlernen und abrufen, Fensteröffnungen überwachen, melden bei Alarm und vieles mehr. In der Innenarchitektur eröffnet das Funksystem Ratio ganz neue Gestaltungsansätze: Reduktion von sichtbaren Schaltern, neuartige Bedienungsweisen und mobile Bedienungselemente sind nur eine Seite, programmierbare Beleuchtungs- und Beschattungsszenarien eine weitere. Neben Standardlösungen sind der freien Gestaltungsmöglichkeit keine Grenzen gesetzt.

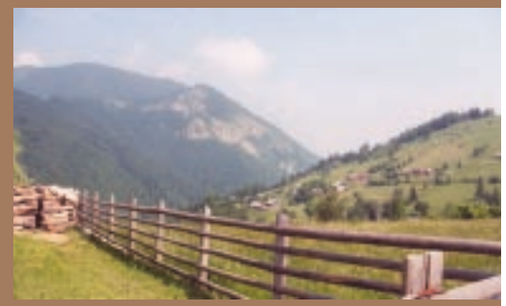
Inhaustec

Inhaustec zeichnet sich als eine dynamische Kleinunternehmung durch eine über 7-jährige Erfahrung im Bereich der Gebäudesystemtechnik aus. Inhaustec war von 1995 bis 2000 als Planer und Systemintegrator tätig. Seither aber konzentriert sich Inhaustec ausschliesslich auf die Entwicklung und Produktion des Funkbussystem Ratio und kann so die gesammelten Erfahrungen als Planer und Systemintegrator in das Funkbussystem Ratio einfliessen lassen. Ratio ist ein umfassendes Funkbussystem mit EnOcean-Funkkomponenten. Das Produktespektrum umfasst Taster, Fühler, Schalt- Dimm- und Jalousieaktoren, Logikmodule und wird ständig weiterentwickelt. Schauen Sie doch vorbei bei **www.inhaustec.ch**

AUS DEM LEBEN

EIN NEUES REISEZIEL...SIEBENBÜRGEN

Im Rahmen der Osterweiterung der EU werden auch bisher ‚ferne' Reiseziele interessant, ob privat oder geschäftlich.



Siebenbürgen liegt am Karpatenbogen im heutigen Rumänien und wurde im 12. und 13. Jahrhundert durch deutsche Siedler erschlossen. Befindet man sich auf einer Tour durch die Südkarpaten könnte man manchmal meinen, man sei in den Schweizer Alpen, wenn da nicht die wilden Bären und Wölfe wären, die man dort in freier Wildbahn erleben kann. Kulturell ist das Land geprägt durch das Erbe der Siebenbürger Sachsen, die mittelalterlichen deutschen Städte, den charakteristischen Straßendörfer und den Kirchenburgen, die im 13. Jahrhundert zum Schutz gegen die Mongolen gebaut wurden. Ein Urlaub in Siebenbürgen verbindet Aktivurlaub (Wandern, Bergsteigen, Mountainbiking) und Sightseeing. Brasov (Kronstadt), zweitgrößte Stadt Rumäniens, und Sibiu (Hermannstadt) sind aufstrebende Wirtschaftsstandorte, die schon viele ausländische Investoren angelockt haben. Sibiu wird von mehreren deutschen Städten direkt angeflogen. Wünschen Sie weitere Informationen, schreiben Sie eine e-mail an **perpetuum@enocean.com**

IN DER BEWEGUNG LIEGT DIE ENERGIE.

Wir alle erleben Bewegung.
Bewegungen im Kopf, unter Druck, zwischen Menschen, Konten, in Autos, auf den Rasen der Fussballstadien, in der Wirtschaft. Und manchmal sogar in der Politik.

Die wichtigste Bewegung jedoch kommt bei all dem oftmals zu kurz: die Bewegung unseres Körpers. Und damit der essentielle Kontakt zu dem ursprünglichen Ausdruck unserer Kreativität und unserer Lebenskraft. „Es gibt keine Alternative zu Dir selbst."*

Wer kennt es nicht dieses „Ich müsste mal wieder was für mich tun"-Gefühl nach einem anstrengenden Meeting oder vor einer harten Arbeitswoche. Dazu gibt es ein einzigartiges Verfahren:
Die Bewegungssprache T'ai Chi Kineo auf Basis des T'ai Chi Prinzips.
Dieses Lebensprinzip der polaren Kräfte offenbart sich in Prozessen wie Geben und Nehmen, Fragen und Antworten, Lernen und Lehren, Einatmen und Ausatmen, Be- und Entlasten. Die Bewegungssprache T'ai Chi Kineo bietet die einzigartige Grammatik, um dieses Prinzip in unserem Leben zu entfalten, seine Kräfte zu erleben, zu erforschen und positiv wirken zulassen. Auf spielerische Art, ohne Leistungsdruck oder Vorkenntnisse kann sich jeder körperlich und geistig erfrischen und auflockern, Blockaden aufheben, Stress abbauen, sein Wohlgefühl steigern, seiner Kreativität einen neuen Ausdruck verleihen und die Beziehung zu seinem Körper und seinem Geist auf einer neuen Qualitätsstufe zu erleben.
Neugierig?
Mehr Infos gibt es unter: **www.taichikineo.de**

VERANSTALTUNGEN

Bild folgt

APRIL 2004:
18.04. - 22.04.: **light & building** in Frankfurt, Halle 9.1, Stand C 41

29.04.: **Aachener Bezirksverein des VDI**
18:00 Uhr, Vortrag von Andreas Schneider (Vertriebsleiter EnOcean)
zum Thema “Batterielose Funksensorik in der Gebäudeautomation” (TGA),
Dennewartstr. 25 - 27, 52068 Aachen (Technologiezentrum Am Europaplatz) -
Anmeldung nicht nötig

KONTAKT

EnOcean GmbH , Kolpingring 18a , D–82041 Oberhaching
Tel +49 89 67 34 689 - 23 , Fax +49 89 67 34 689 - 50 ,
E-Mail perpetuum@enocean.com

Weitere Informationen unter: **www.enocean.com**

IMPRESSUM

perpetuum das innovative Magazin für Kunden und Partner der EnOcean GmbH
Herausgeber: EnOcean GmbH, München, Markus Brehler, Geschäftsführer
Redaktionsleitung: EnOcean GmbH,
Alexander Bufalino, Sales Manager International, Kolpingring 18a,
82041 Oberhaching, T +49 89 67 34 689 - 23, F +49 89 67 34 689 - 50,
alexander.bufalino@enocean.com
Konzept, Gestaltung und Realisierung: artcollin Kommunikations-Design,
München, www.artcollin.de
Druck: Druckhaus Kastner, Wolnzach **Copyright:** © by EnOcean GmbH
Nachdruck mit Quellenangabe «Perpetuum 01/2003, EnOcean GmbH» gestattet.
Belegexemplar erwünscht. Das Magazin «perpetuum» erscheint viermal jährlich.
Auflage: 7000 Exemplare **Leserservice:** perpetuum@enocean.com

LESER-SERVICE

Bitte faxen an: 089 - 67 34 689 - 50
oder mailen an: perpetuum@enocean.com

Name, Vorname | Straße, Nr.
Funktion | PLZ, Ort
Firma/Organisation | Telefon
Land | Fax
E-Mail
Branche

❑ **Ich möchte kontaktiert werden**

❑ **Ich bekomme perpetuum noch nicht. Bitte nehmen Sie mich kostenlos in Ihren Verteiler auf**

❑ **Ich möchte perpetuum nicht mehr beziehen. Bitte streichen Sie mich aus Ihrem Verteiler**

❑ **Meine Adresse hat sich geändert**

Name, Vorname | Straße, Nr.
Funktion | PLZ, Ort
Firma/Organisation | Telefon
Land | Fax
E-Mail

❑ **Wie gefällt Ihnen perpetuum? Haben Sie Wünsche?**