



ENABLED BY ENOCEAN

# perpetuum

BATTERIELOSE FUNKTECHNIK FÜR GEBÄUDEAUTOMATION

# 02

APR MAI JUN 2004

## ENOCEAN STELLT AUS!

light+building

in Frankfurt 18.04. – 22.04.04

Halle 9.1, Stand C 41

Hannover Messe,

19.04. – 24.04.04

Halle 18, Stand H 11

**Messekalender auf S. 41**

## REVOLUTIONÄR

Welches Funksystem für die  
Gebäudeautomation einsetzen?

## VERNETZT

Interview mit Herrn Kurras von  
OBERMEYER Planen + Beraten:  
„Preisvorteil von ca. 30%“

**INHALT**

+++ **NEWS** +++ Internationaler Technologiepreis der HANNOVER MESSE für technologische Qualität und technologischer Erkenntnisfortschritt sowie Wirtschaftlichkeit wird vergeben / Internationale Jury nominiert EnOcean und vier andere Aussteller für den HERMES AWARD 2004 / EnOcean wird nominiert für die batterie- und akkuloze, wartungsfreie Funksensorik, die Funkstrecken bis 300m gestattet +++



- 04 | **REVOLUTIONÄR**  
Welches Funksystem für die Gebäudeautomation einsetzen?
- 06 | **INNOVATIV**  
Low-Power-Funktechnik ohne Batterien!
- 10 | **ENABLED BY ENOCEAN**  
EnOcean-Technologie clever eingesetzt – Uniqa Tower Wien
- 12 | **VERNETZT**  
Den Herausforderungen der sich verändernden Arbeitswelt gerecht werden (Interview mit Herrn Kurras von OBERMEYER Planen + Beraten)  
Vernetzt mit EnOcean
- 32 | **VISIONÄR**  
Teil 2: Auf Schatzsuche – Von der Vision zur Realisierung von Dr. Matthias Heiden  
Energieautarke Systeme im Haus der Zukunft von Prof. Dr. Tränkler, Universität Neubiberg
- 34 | **NEUGIERIG**  
Sales & Marketing – The power of unused energy  
Das Team der EnOcean GmbH
- 36 | **INTERNATIONAL**  
aqua signal AG – Kreuzfahrtschiffe, Yachten und Fähren
- 37 | **AUS DEM LEBEN**  
Wein aus Deutschland, Jazz-Tipp  
Führen können verlangt Folgen wollen
- 39 | PRESSEECHO
- 40 | VERANSTALTUNGEN
- 41 | MESSEKALENDER
- 42 | DISTRIBUTION, KONTAKT, IMPRESSUM
- 43 | LESERSERVICE

Liebe Leserinnen,  
liebe Leser,

eine Vision ist ein (noch) imaginäres Bild von der Zukunft. Die Vision von EnOcean ist es, durch batterie-lose Funksensoren einen Beitrag zur Erhöhung der Sicherheit und des Komforts der Menschen zu leisten. Sicherheit hängt direkt ab von der zuverlässigen Überwachung kritischer Zustände. Wartungsfreie Funksensoren werden beispielsweise in Zukunft kontinuierlich den Luftdruck und die Temperatur in Autoreifen messen.

Komfort am Beispiel der Klimaanlage eines Gebäudes ist einerseits der Bedienkomfort, aber andererseits der Komfort, der „automatisch“ durch das System hergestellt wird. Ist das Fenster offen, während die Klimaanlage weiterläuft? Scheint die Sonne herein und heizt das Haus unerwünscht auf? Je höher unsere Ansprüche hier werden und je kritischer der damit einhergehende Ressourcenverbrauch betrachtet wird, desto mehr Sensoren sind notwendig. Das so genannte „intelligente Haus“ benötigt Hunderte von Sensoren, um dem Anspruch der Intelligenz zu genügen. Kaum vorstellbar, dass diese Sensoren alle verdrahtet werden – der größte Teil unserer Immobilien ist bereits heute Bestand! Renovierung und Modernisierung werden die weit überwiegende Bautätigkeit der Zukunft sein! Der drahtlosen Sensorik gehört die Zukunft, aber bisher stand dieser Zukunft der Batteriebedarf herkömmlicher Funksensoren entgegen. Batterien sind nicht nur ein Umweltthema – allein in Deutschland werden jährlich mehr als ein Milliarde Klein-

batterien verbraucht –, sondern auch ein konkretes Wartungs- und damit Kostenthema. Können Sie sich vorstellen, in einem Gebäude mit 5000 Funkschaltern und -sensoren nach einigen wenigen Jahren alle Batterien zu wechseln? Deshalb sehen wir die Zukunft in Funksensoren, die energieautark sind!

Verkürzt auf ein Motto lautet unsere Vision „the power of unused energy“. Dass dies nicht nur für unsere Energiekonverter gilt, die aus der Umwelt kostenlos Strom erzeugen, können Sie auf den Messen light+building und Hannover Messe Industrie sehen und anfassen. Auf der light+building können Sie die EnOcean-Technologie an zwölf verschiedenen Ständen sehen, auf der Hannover Messe Industrie an fünf Ständen. Die Lösungen, die dort gezeigt werden, spannen eine Welt der Gebäude- und Industrieautomatisierung auf. Sie zeigen, dass batterie-lose Funksensoren dazu beitragen, die Welt zu einem sichereren und komfortableren Platz für uns alle zu machen.

Wir laden Sie herzlich ein, uns auf unseren Ständen zu besuchen und mit uns über den Einsatz der batterie-losen Funktechnik in Ihren Projekten zu diskutieren.

REVOLUTIONÄR

WELCHES FUNKSYSTEM FÜR DIE GEBÄUDEAUTOMATION EINSETZEN?

Mit dieser Frage werden Systemintegratoren, Elektroinstallations-Planer, aber auch Architekten und private Hausbauer immer häufiger konfrontiert. Viele Aspekte sind zu beachten, wobei die Vielzahl angebotener Systeme, die jeweils viele verschiedene Leistungsparameter aufweisen, eine Entscheidung erschwert. Der folgende Artikel beleuchtet eine Auswahl von Funktechnologien mit den wichtigsten Leistungsparametern – worauf muss besonders geachtet werden?

Von Frank Schmidt

Eine systematische Analyse der eigenen Anforderungen an Leistungsfähigkeit, Kosten und Flexibilität des gewünschten Funksystems engt den „Kreis der Verdächtigen“ schnell ein – sehen wir uns diesen Entscheidungsprozess einmal näher an:



**ENTSCHEIDUNG 2: IN WELCHER UMGEBUNG?**

Dieser Punkt ist wesentlich für die Sicherheit der Funkübertragung. Die in der Nähe eines Empfängers von mehreren Sendern gleichzeitig ausgesendeten Funkdaten „kollidieren“ und können dann im Empfänger nicht ausgewertet werden. In einem Einfamilienhaus entstehen

dadurch kaum Probleme, weil der Funkkanal durch eine relativ kleine Zahl von Funksensoren und Funkschaltern nie überlastet wird. Batteriebetriebene proprietäre Funklösungen verschiedener Installationstechnik-Hersteller arbeiten hier trotz ihrer relativ geringen Datenrate und der dadurch kollisionsanfälligen Übertragungstechnik zufrieden stellend. Ganz anders sieht die Situation jedoch in größeren Gebäuden aus. Hier können sehr viele Funkkomponenten auf engem Raum zusammentreffen. Es ist deshalb entscheidend, ein Funksystem zu wählen, welches ein robustes Verhalten gegen diese Gefahr bietet. Eine kostengünstige Möglichkeit, unerwünschte Datenkollision zu verhindern, besteht darin, die Funkübertragungen jeweils sehr kurz zu gestalten, indem die Datenrate der Übertragung erhöht wird. Einen Schritt in diese Richtung unternimmt z. B. der „ZigBee“-Standard.

**ENTSCHEIDUNG 3: WARTUNGSFREIHEIT GEWÜNSCHT?**

Wenn die durch den Batteriewechsel notwendige Wartung der Funksensoren und Funkschalter

**ENTSCHEIDUNG 1: GROSSE ODER KLEINE DATENMENGEN?**

Wollen Sie bewegte Bilder per Funk übertragen, Computer drahtlos vernetzen oder den Drucker kabellos betreiben? Dann brauchen Sie ein Funksystem mit hoher Datenrate, das große Datenmengen in kurzer Zeit übertragen kann. Die Funkstandards WLAN oder Bluetooth bieten diese Leistungsfähigkeit – allerdings um den Preis eines hohen Leistungsbedarfs. Sie eignen sich also nicht für einen Batteriebetrieb über längere Zeit. Die meisten Automatisierungsfunktionen erfordern jedoch nur die jeweils kurzzeitige Übertragung von wenigen Informationen per Funk. Das Schalten von Licht und Geräten, die Bedienung von Jalousien und vor allem die Übertragung der Informationen von Funksensoren wie Klimameldern, Positionsmeldern oder Rauchmeldern gehören dazu. Wenn Sie diese und ähnliche Anwendungen realisieren wollen, gibt es zur weiteren Einschränkung der verbliebenen Kandidaten mit geringer Datenrate wieder eine Entscheidung zu treffen:

	EnOcean	Typisches proprietäres Funksystem	ZigBee 802.15.4	Bluetooth 802.15.1	WLAN 802.11
Frequenz (MHz)	868	868 / 433	868	2450	2450
Datenrate (KB/s)	120	~10	20	720	11000...54000
Reichweite (m)	300	300	100	10	100
Energiebedarf	extrem gering	mittel	gering	hoch	sehr hoch
Betrieb ohne Batterie möglich? *	ja	nein	nein	nein	nein
Risiko der Datenkollision/ Belastung der Kanalkapazität	sehr gering	hoch	mittel	hoch	sehr hoch
Optimale Lösung für folgende Aufgaben	wartungsfreie batterielose Sensoren und Schalter	Batteriebetriebene Schalter und Sensoren	Batteriebetriebene Schalter und Sensoren	Vernetzung von Druckern und PDAs mit dem Computer	Web, E-Mail, Video

\* Hier wurde die Realisierbarkeit zu geringem Aufpreis gegenüber Batteriesystemen bewertet.

nachteilig ist... **es geht auch ohne Batterien.** Gegenwärtig ist die EnOcean GmbH der einzige Technologie-Anbieter für solche Produkte. Die Technologie wurde basierend auf den praktischen Erfahrungen mit bestehenden Funksystemen entwickelt. Es lohnt sich, die Besonderheiten dieses Funksystems etwas genauer anzusehen:

**ENERGIEBEDARF**

Nur etwa 0,12 µWs benötigt das Funkprotokoll, um ein Bit Information über 300 m (Freiraum) sicher zu übertragen. Ein EnOcean-Funkschalter z. B. verbraucht für einen vollständigen Funkbefehl eine Energie von etwa 50 µWs – beide Werte sind extrem gering (etwa Faktor 100 weniger) im Vergleich zu marktüblichen batteriebetriebenen Funkschaltern.

**ÜBERTRAGUNGSSICHERHEIT**

Die extrem kurzen Telegramme (ein Schaltertelegramm dauert beispielsweise lediglich etwa 0,5 Millisekunden) und eine intelligente Strategie der mehrfachen Wiederholung bei jedem Sendevorgang sorgen für exzellente Kollisionsfestigkeit und schützen vor sporadischen und periodischen Funkstörern. So können bis zu 500 eng benachbarte EnOcean-Sender, die alle einmal pro Minute senden, zu mehr als 99,9% empfangen werden.

**ERWEITERBARKEIT UND FUNKTOPOLOGIEN**

Die EnOcean-Telegrammstruktur ist offen für vielfältige Erweiterungen hinsichtlich Datenstruktur, Datenumfang, Verschlüsselungsverfahren, Frequenz-

band und Modulationsverfahren. Neben den bislang verfügbaren unidirektional arbeitenden Schaltern und Sensoren werden jetzt **bidirektional** arbeitenden Module produktreif, mit denen auch komplexere Funktopologien bis hin zum **intelligenten Sensornetzwerk** realisierbar sind.

**INTEROPERABILITÄT**

Die stetig wachsende Gemeinschaft der Nutzer der EnOcean-Funktechnik hat bereits ein breites Angebot von kompatiblen Funkkomponenten geschaffen. Die Produkte verschiedener Hersteller arbeiten dabei über die Funkschnittstelle zusammen – so können z. B. die Signale von Funkschaltern der Firmen PEHA oder omnio, von Raumthermostaten der Firmen Thermokon oder Stuhl Regeltechnik und von Funkempfängern der Firmen WAGO, Beckhoff oder Wieland empfangen und auf alle Bussysteme umgesetzt werden.

**FAZIT**

Kein Funksystem kann die verschiedenen Anforderungen gleichermaßen gut erfüllen. Für Anwendungen mit hohem Datenaufkommen sind die Funkstandards WLAN und Bluetooth geeignet. Die Steuerung von Gebäudefunktionen oder Übertragung von Sensordaten eröffnet die Möglichkeit, kabellose Sensoren oder Schalter einzusetzen. Im Zweckbau ist die Wartung batteriebetriebener Geräte jedoch nicht akzeptabel. Hier lassen sich auf Basis des EnOcean-Funksystems wartungsfreie Systeme auch für große Gebäude mit vielen Funkteilnehmern realisieren.

INNOVATIV

LOW-POWER-FUNKTECHNIK OHNE BATTERIEN!

Liebe Leser,  
 in der Sparte „Innovativ“ von perpetuum wollen wir Ihnen regelmäßig aktuelle Informationen zu unseren Produkten und ihren Einsatzmöglichkeiten geben. In der letzten Ausgabe haben wir Ihnen bereits die Sendemodule PTM 100, STM 100, die Empfangsmodule RCM 110, 120 sowie unser Pegelmessgerät EPM 100 vorgestellt. Im Folgenden wollen wir Ihnen Informationen zur zuverlässigen Funkplanung geben und aktuelle Produktneuheiten vorstellen.

Von Armin Anders und Dr. Wolfgang Heller, Product Marketing EnOcean

WIE WEIT REICHT DER FUNK?

Da es sich bei den EnOcean-Funksignalen um elektromagnetische Wellen handelt, wird das Signal auf dem Weg vom Sender zum Empfänger gedämpft. Das heißt die Feldstärke nimmt ab mit zunehmendem Abstand von Sender und Empfänger, die Funkreichweite ist begrenzt. Im Weiteren ist die Tatsache zu beachten, dass durch Materialien in der Ausbreitungsrichtung die Reichweite verringert wird.

Für die Praxis bedeutet dies, dass die verwendeten Baustoffe im Gebäude eine wichtige Rolle bei der Beurteilung der Funkreichweite spielen. Einige Richtwerte, mit denen man das Umfeld bewerten kann:

SICHTVERBINDUNGEN

- ca. 30 m in Gängen
- bis zu 100 m in Hallen

RIGIPSWÄNDE / TROCKENES HOLZ

- ca. 30 m durch max. fünf Wände

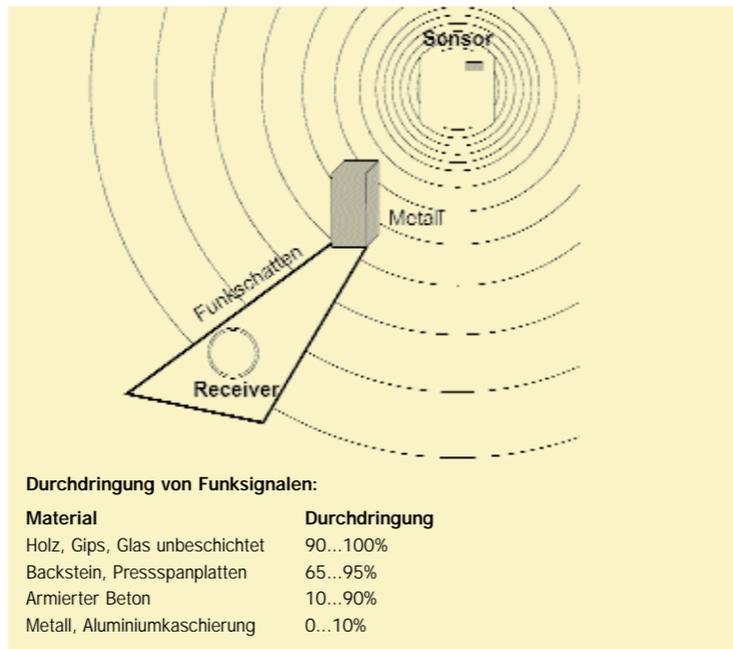
ZIEGELWÄNDE

- ca. 20 m durch max. drei Wände

STAHLBETONWÄNDE / -DECKEN

- ca. 10 m durch max. eine Decke;  
 Brandschutzwände, Aufzugschächte, Treppenhäuser und Versorgungsbereiche sind als Abschattung zu betrachten

Zu beachten ist der Winkel, mit dem das gesendete Signal auf die Wand trifft. Je nach Winkel verändert sich die effektive Wandstärke und somit die Dämpfung des Signals. Nach Möglichkeit sollten die Signale nicht zu flach durch das Mauerwerk



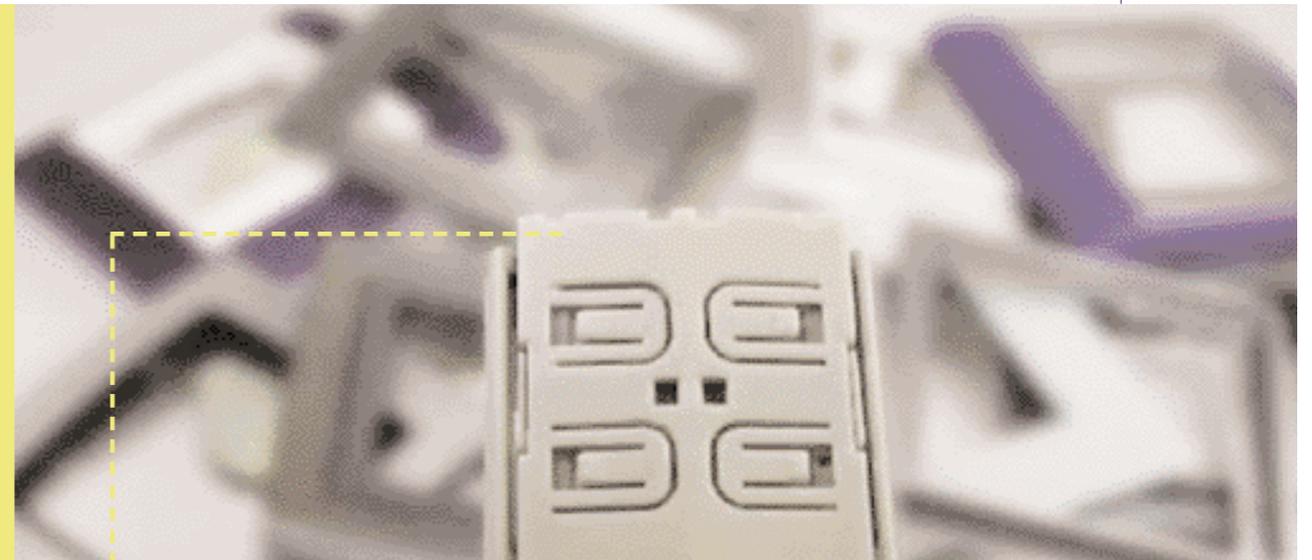
laufen. Mauernischen sollten daher für die Platzierung von Sender oder Empfänger gemieden werden. Ein Merkblatt zur Reichweitenplanung kann auf [www.enocean.com](http://www.enocean.com) downgeloadet werden.

TCM 110 – DAS REPEATERMODUL

Sollte die praktisch erzielte Reichweite einmal zu gering sein oder im Falle eines Funkschattens

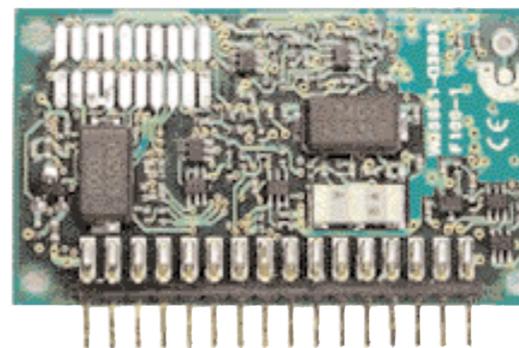
TCM 110

- 1stufiger Repeater für EnOcean-Funktelegramme
- 5 V Spannungsversorgung
- 25 mA Stromaufnahme
- Maße 42 mm x 24 mm x 5 mm



PTM 200, 2-Kanal Sendemodul – NEU!

kann man sich mit einem Repeater behelfen. Solch ein Funksignalverstärker kann mit dem TCM 110 einfach realisiert werden. Das Repeatermodul benötigt im Weiteren nur noch eine Spannungsversorgung und ein geeignetes Gehäuse. Fertige EnOcean-Repeater-Geräte im Unterputzgehäuse und Betrieb mit 220 V Netzspannung sind von den Firmen omnio und PEHA bereits erhältlich.



TCM 120 – ENOCEAN BIDIREKTIONAL

Mit dem TCM 120 können bidirektionale Geräte realisiert werden. Über die eingebaute serielle Schnittstelle können sowohl Funktelegramme

TCM 120

- Bidirektionaler Funk
- Serielle Schnittstelle
- Modemfunktionalität
- 5 V Spannungsversorgung
- 25 mA Stromaufnahme
- 40 µA im Standby
- Maße 42 mm x 24 mm x 5 mm

empfangen als auch versendet werden. Damit wird es möglich in einer Zentrale (beispielsweise am PC) Überwachungs- und Steuerungsfunktionen zu realisieren. Über eine einfache Modemfunktionalität können Informationen zwischen verschiedenen TCM 120 Modulen ausgetauscht werden.

PTM 200 – DAS MINIATURISIERTE SENDEMODUL

PTM 200

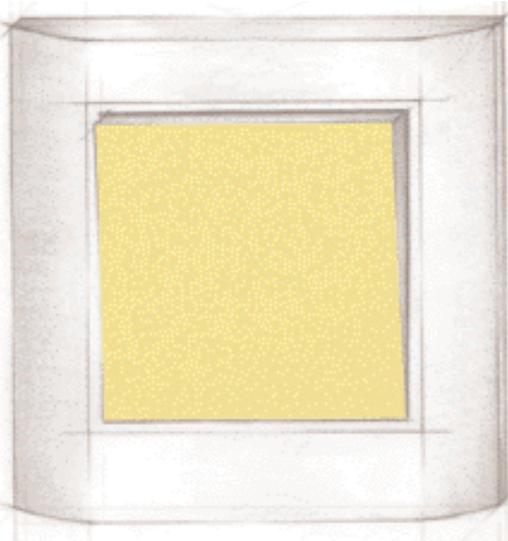
- Wartungsfreie Energieversorgung über Fingerdruck
- Optional ein oder zwei Wippen oder bis zu vier Tasten realisierbar
- Maße: 40 mm x 40 mm x 11,2 mm
- Betätigungsweg: 1,5 mm
- Betätigungskraft: etwa 5 N

Mit dem neuen batterielosen Funkschaltmodul PTM 200 wurde gegenüber dem seit April 2003 vermarkteten PTM 100 ein wesentlicher Miniaturisierungsschritt vollzogen. Damit können sehr flache Aufputzschalter und auch Fernbedienungen realisiert werden. Mit den Außenabmessungen von 40 mm x 40 mm können auf das Modul kleinere Wippen angepasst werden, wie sie beispielsweise in 50x50-Systemen oder in der 43 mm x 43 mm Modularechnik Verwendung finden. Im Weiteren wurde die Haptik optimiert durch einen wesentlich kleineren Betätigungsweg von nur noch 1,5 mm, bei reduzierter Druckkraft und einem als sehr angenehm empfundenen Tastgefühl.

INNOVATIV

**PTM 250 – UNIVERSELLER STANDARD-SCHALTEREINSATZ**

Ein universell verwendbarer Schaltereinsatz auf Basis PTM 200 mit integrierter Einfach- oder Zweifachwippe ist für Herbst 2004 geplant. **Der Schaltereinsatz kann in zahlreiche Schalter-Rahmenprogramme verschiedener Hersteller integriert werden.**



PTM 250, universelle Schalter-Einsatz-Wippe mit Funkmodul

**STM 250 – FENSTERKONTAKT, DRAHTLOS UND DENNOCH WARTUNGSFREI**

STM 250 ist ein drahtloser Magnetkontakt. Der Funkmelder wird durch eine kleine Solarzelle mit Energie versorgt und ist somit absolut wartungsfrei. Ein integrierter Energiespeicher erlaubt Betrieb in absoluter Dunkelheit für mehrere Tage. STM 250 überwacht mittels integriertem Reedkontakt die Anwesenheit eines seitlich montierten Magneten und meldet jede Statusänderung sofort (zu->auf). Zusätzlich wird ca. alle 15 Minuten ein periodisches Lebenssignal gesendet.

**STM 250**

- Wartungsfreie Energieversorgung durch Tageslicht
- Mehrtägiger Betrieb bei vollständiger Dunkelheit
- Periodische Präsenzmeldungen
- Kontaktmelder (110 mm x 19 mm, Höhe 15 mm) an alle Fenster montierbar

Der EnOcean-Funkfensterkontakt ist mit nur 19 mm sehr schmal und zudem nur 15 mm flach. Er lässt sich damit optisch einwandfrei auf jeden Fensterrahmen aus Aluminium, Kunststoff oder Holz montieren. Benötigt wird lediglich ein geeigneter handelsüblicher Kontaktmagnet (Flachmagnet zum Aufschrauben oder Rundmagnet zum Einlassen), der am Fensterflügel in Höhe vom Kontaktmelder montiert wird. Eine Verriegelungsüberwachung kann mit einem handelsüblichen Aufdruckbolzen einfach realisiert werden. Der Bolzen gewährleistet, dass ein unverriegeltes Fenster stets so weit geöffnet ist, dass der Magnetkontakt anspricht. Der EnOcean-Magnetkontakt wird ab Mitte des Jahres von der Firma Thermokon vertrieben werden.

**EVA 100 – ERSTE SCHRITTE MIT ENOCEAN FUNK**

Zum Evaluieren unserer batterielosen Funkmodule sowie als komfortable Entwicklungsumgebung steht das EnOcean-Evaluierungs-Kit EVA 100 zur Verfügung. Dieses Kit beinhaltet die EnOcean-Sende- und Empfangsmodule PTM 100, STM 100, RCM 110 und RCM 120, eine Testbaugruppe mit Spannungsversorgung sowie ausführliche Dokumentation und Unterstützungs-Software.

**AUSBLICK NÄCHSTE AUSGABE:**

- TCM 130 – Kundenprogrammierbares Transceivermodul
- Kundenspezifische Entwicklungen



STM 250, Fensterkontakt, drahtlos, vielseitig anwendbar.

QUALITÄT



**UNSER LOGISTIK-PARTNER SIEMENS IN LEIPZIG STELLT SICH VOR...**

Auch hoch innovative Produkte sind nur so gut wie die „Supply Chain“, die dahinter steckt. Die Supply Chain umfasst die gesamte Logistikkette vom strategischen Einkauf über die Beschaffung der Bauteile, die Fertigung der Produkte bis hin zum Versand an den Kunden. D.h. nur wenn die Supply Chain optimal funktioniert ist die Ware:

**in der richtigen Menge, zur richtigen Zeit, in der richtigen Qualität, zum richtigen Preis, am richtigen Ort.**

EnOcean hat daher bei der Auswahl des geeigneten SCM-Partners höchsten Wert auf Business-Kompetenz und -Exzellenz des Partners gelegt. Der Siemens-Fertigungsstandort Leipzig gehört zum Unternehmensbereich Information and Communication Mobile und ist ein hochmoderner, wettbewerbsfähiger Anbieter integrierter SCM-Dienstleistungen im Bereich mittlerer und großer Stückzahlen. Neben den EnOcean-Modulen werden in Leipzig digitale Kommunikationsendgeräte, GSM-Module und Freisprecheinrichtungen für Mobilfunk-Zubehör gefertigt.

Der erste Platz im bundesweiten Benchmarking-Wettbewerb „Fabrik des Jahres 2001“ in der Kategorie „Bester Serienfertiger“ ist Ausdruck für die Leistungsfähigkeit unseres SCM-Partners: „Zu den besonderen Stärken des besten Serienfertigers Deutschlands gehören das Leistungsmanagement und eine vorbildliche Kundenintegration. Hier nimmt Siemens ICM Leipzig eine Spitzenstellung ein. Die Anwendung „best practice“ in den Bereichen lässt sich eindeu-



tig am Geschäftserfolg ablesen, zum Beispiel an seiner hohen Produktqualität und einer nahezu perfekten Auftragserfüllung.“ (Dr. Johannes Lehr, Projektleiter A.T. Kearney).

In der hochmodernen Fertigung mit vollautomatisiertem Materialflusssystem, Kunststoffverarbeitung, SMD-Bestückung und Montage werden täglich ca. 70.000 Geräte und Teile gefertigt. In der Kunststoffverarbeitung sind 17 Spritzgießzellen in Betrieb und fertigen jeden Tag über 65.000 Kunststoffteile. Neben einem DIN EN ISO 9001:2000 zertifiziertem Qualitätsmanagementsystem wird durch konsequente Anwendung der Six Sigma Methodik an einer ständigen Prozessverbesserung mit dem Ziel der höchstmöglichen Produktqualität gearbeitet. Die moderne Lieferlogistik ermöglicht, durch umfangreiches Fachwissen von nationalen und internationalen Exportkontroll- und Zollvorschriften die Lieferung von Teilen innerhalb von fünf Tagen an jeden Platz weltweit.

Die Materialbeschaffung wird in Eigenverantwortung übernommen, kann dabei aufgrund von konzernweit verhandelten Verträgen auf hervorragende Konditionen zurückgreifen und bietet dem Kunden somit bei größtmöglicher Flexibilität ein optimales Preis-Leistungsverhältnis.

Seit März 2003 werden EnOcean-Funkmodule in Leipzig in Serie gefertigt. Der Grundstein für eine erfolgreiche Partnerschaft ist gelegt. Innovative Funktechnologie „Made in Germany“.

ENABLED BY ENOCEAN

## ENOCEAN-TECHNOLOGIE CLEVER EINGESETZT

*Inmitten Wiens baut sich eine Versicherung ihr neues Zuhause. Imposant ragt der UNIQA Tower mit 21 Stockwerken etwa 75 m in die Höhe. Es entsteht ein zukunftsorientiertes Gebäude mit modernen Arbeitsplätzen, Raum für kulturelle Ereignisse und viel Flair für Mitarbeiter, Kunden und Besucher.*

Von Andreas Schneider

Glas ist der bestimmende Werkstoff, der zu viel Offenheit führt. Die Fassade ist als doppelte Glasfassade ausgeführt, die sehr hohe Dämmwerte aufweist und in ein ausgeklügeltes System für die Klimatisierung, Beleuchtung und Beschattung eingebunden ist. Geheizt wird mit Erdwärme. „Ökologisch und ökonomisch bauen. Durch die Verwendung natürlicher Ressourcen Energie sparen. Und seinen Mitarbeitern mit gutem Gewissen ein optimales Arbeitsklima bieten: im UNIQA Tower steckt einiges an Hirnschmalz.“ (Zitat aus tower.uniqa.at) Auch die Innenbereiche sind weitgehend offen gestaltet und bieten ein größtmögliches Maß an Flexibilität. Als große Herausforderung erwies sich dabei jedoch das Raumklima im Arbeitsbereich. Die Nutzer können die Einzelraumregelung größtenteils über eine WEB-Bedienoberfläche am Office-PC beeinflussen, um ein für sie angenehmes Raumklima zu schaffen.

Durch die Vorgaben der Architektur – es gibt weder fixe Bürotrenn- noch Gangwände – und die flexiblen Nutzungsanforderungen gibt es jedoch keine Möglichkeit zur Platzierung oder Verkabelung von Raumtemperaturfühlern. Bei der realisierten Klimatisierung des Gebäudes über Quellluft und Kühldecken ist auch die Messung der Ablufttem-

peratur aus Systemgründen nicht sinnvoll. Die Möglichkeit der kabellosen und wartungsfreien Integration von Funktemperaturfühlern von Thermokon in das LON-Bus-Netzwerk erschien Hr. Peischl, Planer beim verantwortlichen Planungsbüro Altherm, aus diesen Gründen als einzig zielführende, innovative Lösung des Problems. Die einfach an die Wände montierten Sensoren versorgen sich über kleine Solarzellen mit Energie und senden ihre Temperaturinformationen über sehr kurze Funktelegramme an Funkempfänger, die an zentralen Stellen in den Böden installiert sind. Herr Peischl verdeutlicht die Firmenphilosophie von Altherm: „Als Technisches Büro – Ingenieurbüro



UNIQA Tower in Wien: Dipl. Ing. (FH) Gerald Peischl von der Fa. Altherm traf die Entscheidung zum Einsatz der Thermokon-Lösung



EasySens Sensor Thermokon SR04

haben wir uns zum Ziel gesetzt, durch hochqualifizierte Beratung, Planung und Berechnung auf dem technischen Gebiet Heizung, Lüftung, Klima, Sanitär, Elektrotechnik und Umwelttechnik innovative und zukunftsweisende Lösungen zu erarbeiten. Die Bereiche der Naturwissenschaft, der technischen Wissenschaft, der Ökonomie und Ökologie sowie des Umweltschutzes bilden die Grundlage für die Umsetzung der Erkenntnisse im Bereich der Gebäudetechnik. Unter diesen Aspekten haben wir in unserer bisherigen Tätigkeit viele Projekte verwirklicht. Dieser Wissensstand und die Motivation weiterzulernen, ökonomisch und ökologisch abgestimmte Projekte in Teamarbeit mit Architekten und Bauherren zu verwirklichen, ist unser Selbstverständnis.“ Im UNIQA Tower wurde diese Philosophie basierend auf der EnOcean-Technologie mit Sensoren von Thermokon erfolgreich umgesetzt.

### SENSORIK VOM FEINSTEN FÜR DIE GEBÄUDETECHNIK IST UNSER PRODUKT

„Im UNIQA Tower haben wir unsere neueste Technologie, das zukunftsweisende Funk-Sensor-System EasySens zum Einsatz gebracht. Individuell zugeschnittene Lösungen in den Bereichen Temperatur, relative Feuchte, Luftqualität und Helligkeit sind unser Anspruch. Hoher Wohnkomfort, gesteigertes Wohlbefinden, einfache und dennoch intelligente Steuerung und nicht zuletzt schonender Umgang mit dem Energievorrat unseres Planeten sind unsere Ziele.“

### UNSERE PHILOSOPHIE: LERNBEREITSCHAFT, TRANSPARENZ, MUT UND EHRlichkeit.

Denn wir wissen, dass unsere Produkte und Dienstleistungen nur überzeugen, wenn sie kontinuierlich modernisiert werden, anpassungsfähig sind und über richtungweisende Innovationen verfügen“, sagt Herr Gaida, Geschäftsführer der Thermokon Österreich.

Weitere Informationen zum UNIQA Tower und Quellennachweis: tower.uniqa.at  
Eingesetzte Produkte: www.thermokon.at  
Planungsbüro: www.altherm.at  
Ausführende Firma: Johnson Controls Austria GmbH, Wien www.jci.com



Thermokon SR65 Funk-Außentemperaturfühler

## VERNETZT



## DEN HERAUSFORDERUNGEN DER SICH VERÄNDERNDEN ARBEITSWELT GERECHT WERDEN

Das Interview führte Alexander Bufalino / perpetuum mit Herrn Kurras, Leiter der Abteilung Elektro+Informationstechnik von OBERMEYER Planen + Beraten GmbH, München

### Was halten Sie von perpetuum?

Es ist wichtig, dass innovative Technologien verbreitet werden und Planer und unabhängige Denkende aus der Branche von ihnen erfahren. Deshalb finde ich, dass EnOcean mit perpetuum den richtigen Weg eingeschlagen hat.

### Welche Vorstellung haben Sie von einem Bürogebäude heute und in der Zukunft?

Das Bürogebäude muss sich gemäß den Anforderungen der Arbeitswelt entwickeln können, indem es den heutigen Arbeitsabläufen entspricht und sich an zukünftige Funktionen mit geringem Zeit- und Investitionsaufwand anpassen lässt. Als Beispiel arbeiten multinationale Unternehmen immer häufiger auf Projektbasis, das heißt, Arbeitswelten entstehen für begrenzte Zeiträume, wofür die Flexibilität bei der Raumgestaltung eine notwendige Voraussetzung ist.

### Wir sprechen von sich verändernden Anforderungen, was heißt das genau?

OBERMEYER ist ein deutsches Unternehmen, das auch international tätig ist, in dem Projektteams entsprechend den Aufgaben zusammengestellt werden. Zu diesem Zweck benötigen die Teams eine zugeschnittene Arbeitsumgebung, d.h. Kommunikationsanschlüsse, Beleuchtung und

die entsprechende technische Infrastruktur wie Schalter und Steckdosen, die kurzfristig und effizient zur Verfügung gestellt werden müssen. Damit die Erkenntnis des flexiblen Büros der Realität nicht hinterherhinkt, muss dem Kostenaspekt heute schon bei der Planung Rechnung getragen werden: Hier sind die kreativen Köpfe gefordert.

### Was sollte passieren, damit flexible Technik zur Anwendung kommt?

Wir müssen strukturell denken, der Begriff der strukturierten Verkabelung existiert bereits. Kommunikationsnetze werden seit fast einem Jahrzehnt bereits flexibel und strukturiert verlegt. Die übrige Installationstechnik ist da noch vielfach hinterher. **Was ist der Nutzen von Bodentanks, wenn die Wand nicht entsprechend reagieren kann?** Durch die Technik von EnOcean wird diese Begrenzung aufgehoben, Wände können entsprechend den Anforderungen ohne großen Installationsaufwand verschoben werden.

### Wie viel Geld darf Flexibilität kosten?

Mehrkosten sind in den wenigsten Fällen akzeptabel, mit anderen Worten, neue Technologien müssen kostenneutral sein, besser kostenreduzierend wirken.

### Was halten Sie von Funk, haben Sie Erfahrungen?

Ich beobachte die Entwicklungen beim Funk sehr aufmerksam, OBERMEYER muss als unabhängiger Planer stets optimale Lösungen vorschlagen, wofür Wirtschaftlichkeit sowie Funktionalität über den Lebenszyklus des Objekts die besten Voraussetzungen sind.

Bereits vor Erscheinen von EnOcean als Serienprodukt fand ich das Konzept sehr ansprechend, da es sich stark von dem unterschied, was bis zu dem Zeitpunkt am Markt erhältlich war.

### Warum batterieloser Funk?

Installationstechnik ausgestattet mit Hilfsenergien erzeugt einen hohen Wartungsaufwand und ist daher aus meiner Sicht nicht bedenkenlos in hohen Mengen einsetzbar. **Das regelmäßige Wechseln von Batterien muss als Kostenblock im Facility-Management eingeplant werden, ein Aufwand, der bei drahtgebundener Installationstechnik nicht erforderlich war.** Die Folge ist der Einsatz von zusätzlichem Personal, das in Deutschland und anderen Ländern sehr teuer ist.

### OBERMEYER hat eine Bestandsimmobilie mit EnOcean-Technologie ausgestattet?

Ja, es handelt sich um ein Bürogebäude. Als Planer verfolgen wir das Ziel, den gesamten Lifecycle eines Gebäudes zu berücksichtigen, was wir im o.g. Projekt realisieren konnten. Ein Funksystem wie das EnOcean-System ermöglicht uns eine maximale Flexibilität zur Realisierung der Mieterwünsche. Wir können heute zeigen, dass wir mit dem Einsatz des Funkbussystems kostengünstiger liegen als mit einem herkömmlich verkabelten System. Der Wunsch des Bauherrn war, dass das Gebäude kleinteilig, aber auch als Ganzes vermietet werden kann. Besonders in Zeiten von hohem Büroerstand können wir durch den Einsatz von Funktechnik Büroflächen von 200–300 qm anbieten, in denen der Mieter die Möglichkeit erhält, den Raum frei zu gestalten, auch in kleinen Einheiten. Im Vermietungskonzept erhält der Mieter z. B. zehn Schalter (je nach Fläche), er kann sie platzieren wo er möchte und nun seine persönliche oder wirtschaftlich orientierte Raumstruktur verwirklichen. Als Raumautomationssystem haben wir den LON-Bus geplant, was zum Einsatz von Raumcon-

trollern des Fabrikats Wago Typ TOPLON System 750 führte. Batterielose Funktaster wurden mit dem Fabrikat Peha realisiert. Damit können wir jederzeit kleine Einheiten zu einer oder mehreren großen Flächen zusammenschalten. Die kleinste Einheit bis hin zum gesamten Gebäude kann dezentral oder zentral bedient werden. Diese Struktur der Installation ist sehr vorteilhaft, gerade bei Mieterwechsel. Der Änderungsaufwand hinsichtlich der Parametrierung ist dann aufgrund der Einfachheit des Systems völlig akzeptabel und wesentlich günstiger als bei verkabelten Systemen. Besonders unter Berücksichtigung der Lifecycle-Kosten lassen sich mit diesem System Vorteile darstellen.

### Wird sich batterieloser Funk durchsetzen?

Es ist nicht die Skepsis gegenüber Innovationen, sondern häufig die Bequemlichkeit, die uns im Althergebrachten verharren lässt. Ich denke aber, dass Innovationen, sobald sie anwendbar sind und einen wirtschaftlichen und technischen Vorteil bringen, unterstützt werden müssen. **In dem von uns geplanten Objekt hatten wir ein drahtgebundenes Bussystem ausgeschrieben und parallel dazu ein batterieloses Funksystem auf Basis „EnOcean“ abgefragt und dabei einen Preisvorteil von ca. 30% für unseren Bauherrn realisieren können.** Ich bin der Überzeugung, dass sich der Markt für batterielosen Funk stark entwickeln wird, entsprechende Produkte und Fabrikate werden ihn bedienen.

### Nennen Sie bitte drei Vorteile von batterielosem EnOcean-Funk

Gewerkeübergreifende Flexibilität, Einfachheit, Kostenreduktion

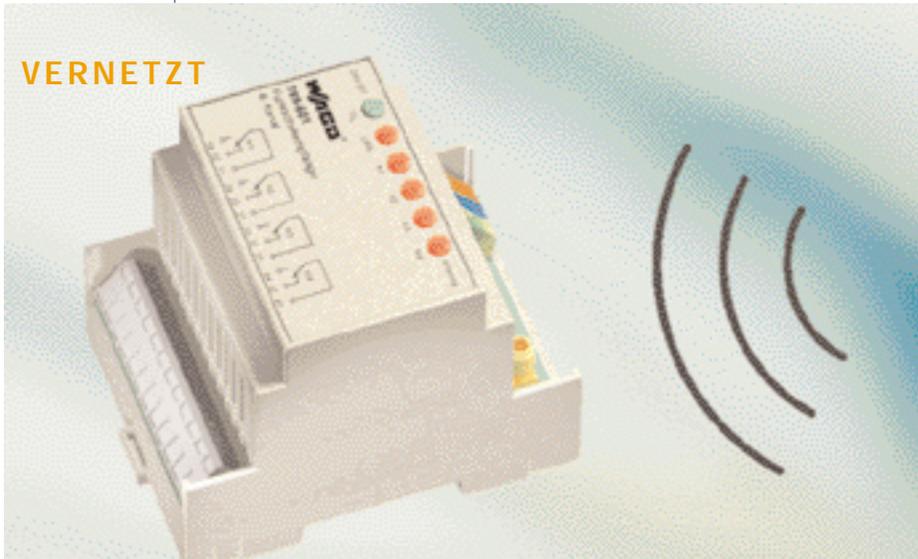
### Welche Neuigkeiten/Referenzprojekte können wir von OBERMEYER erwarten?

Aufgrund der positiven Erfahrungen werden wir batterielosen Funk in Deutschland und international unseren Auftraggebern vorschlagen. OBERMEYER sieht es als Verpflichtung, Vorreiter in Sachen anwendbarer innovativer Technologien zu sein, nur so können wir dauerhaft Zukunft gestalten.

Informationen zu OBERMEYER unter:

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

VERNETZT



Neues WAGO  
Reiheneinbaugeschäft  
mit integriertem  
4-Kanal EnOcean  
Funkempfänger

NEUE BATTERIELOSE FUNKPRODUKTE VON WAGO

WAGO setzt weiterhin auf EnOcean Funktechnik und erweitert zielgerichtet das bisherige Produktportfolio mit neuen Produkten für Nutzbauten und industrielle Applikationen.

Von Achim Fecke, Produktmanager Gebäudeautomation und Bernd Vollriede, Produktmanager Electronic

Im zunehmenden Maße wird die EnOcean-Technologie von den verantwortlichen Planern und Projektanten akzeptiert und findet Einzug in die Projekte. Insbesondere die Reduzierung von Brandlasten, die einfache Montage auf Glas und Beton, die Verkürzung der Installationszeit, die Flexibilität während und nach der Installation, die reduzierte Schmutz- und Lärmemission bei Inbetriebnahme und Umbau sowie die Wartungsfreiheit sind die ausschlaggebenden Kriterien für den Einsatz.

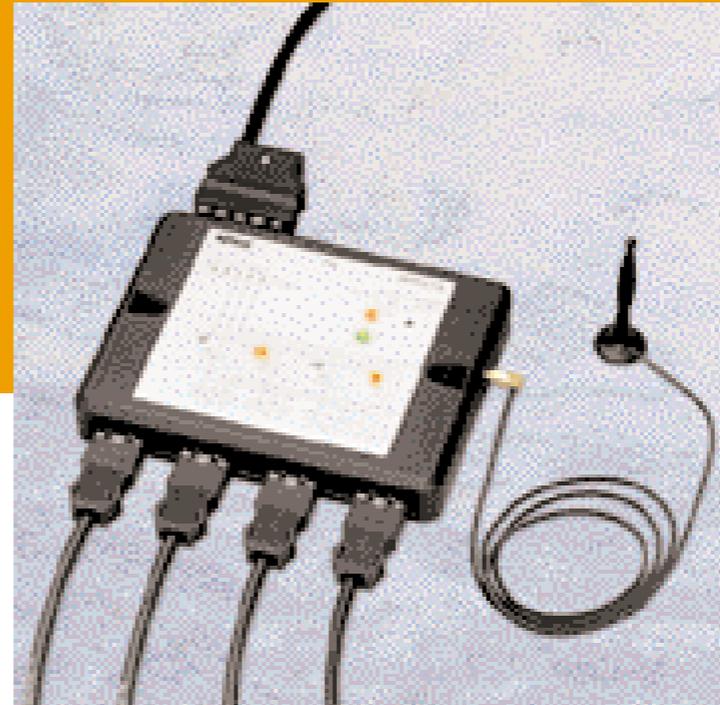
Im Rahmen des WINSTA-Programmes für die steckbare Installationstechnik im Gebäude präsentiert WAGO die kompakte EnOcean WINSTA-Box. Hier ist das EnOcean Empfänger-Modul zusammen mit den notwendigen Schaltrelais in einer WINSTA-Box integriert. Die WINSTA-Box eignet sich gleichermaßen für Wand-, Boden- und Deckenmontage und kann einfach und schnell über vor-konfektionierte oder selbstkonfektionierte WINSTA-Leitungen angeschlossen werden.

Die Kombinationsmöglichkeiten aus dem umfangreichen WINSTA Steckverbinder-System und der batterielosen Funktechnik öffnet dem Planer viele neue Spielräume. Dank der verpolungssicheren WINSTA-Steckverbinder sind die Geräte schnell und sicher zu installieren, z. B. in Form einer

kompletten Jalousiesteuerung mit 4 Wechslern. Oder eines 4-Kanal-Moduls zur Beleuchtungssteuerung mit 4 Schließern. Bedien- u. Anzeigeelemente erleichtern die Inbetriebnahme. Die externe Antenne, angeschlossen über eine SMA-Buchse, stellt den sicheren Empfang der EnOcean Telegramme sicher.

Die EnOcean Funkklemme im WAGO I/O System 750 ist jetzt ebenfalls mit einer SMA-Buchse ausgestattet. Dies erhöht die Funktionssicherheit und gibt dem Anwender die notwendige Flexibilität in der Platzierung der Automationskomponenten. In Kombination mit wartungsfreien Tastern, Schaltern und Sensoren anderer Hersteller, die ebenfalls die EnOcean Technologie nutzen, lassen sich mit dem WAGO I/O System 750 neue Felder der Gebäudeautomation erschließen. Dabei ergeben sich in idealer Weise optimale Voraussetzungen für die Wartung und den Betrieb. Umbaumaßnahmen im Rahmen von Umnutzungen lassen sich problemlos realisieren.

Die wartungsfreien Taster, Schalter und Sensoren lassen sich völlig frei im Raum platzieren und liefern, unter idealen Bedingungen, auf eine Entfernung von bis zu 300m ein vom WAGO I/O System750 auswertbares Signal. Dabei spielt es



Kompakte WAGO WINSTA-Box zur Wand-, Boden- und Deckenmontage

Funktionalität des DALI Protokolls unterstützt. In Kombination mit der EnOcean Funktechnik, den unterschiedlichsten Möglichkeiten der Protokollanbindung (wie z. B. Ethernet TCP/IP oder LonWorks) und der freien Programmierung, lassen sich Applikationen realisieren, die bisher so nicht möglich waren. Damit hat der Anwender, durch die Verwendung des WAGO I/O System 750, alle Voraussetzungen, Projekte kostengünstig und schnell zu realisieren sowie effizient zu betreiben.

Nicht nur im Nutzbau findet die EnOcean Technologie sinnvolle Anwendungsmöglichkeiten. Auch im industriellen Umfeld bieten sich vielfältige Möglichkeiten für einen Einsatz. Daher präsentiert WAGO einen 4-Kanal Funkempfänger in einem 70 mm Reiheneinbaugeschäft. Die Sensoren oder Schalter mit Funktechnik lassen sich frei platzieren; aufwändige und teure Leitungsinstallationen z. B. an schwer zugänglichen Stellen oder beweglichen Teilen entfallen. Im ersten Schritt werden die 4-Kanal Module in zwei Versionen angeboten: wahlweise mit 4 Schließern – je Kanal mit 16 A belastbar – oder mit 4 Wechslern, je Kanal bis 8 A belastbar. Auch hier erleichtern Bedien- und Anzeigeelemente die Inbetriebnahme. Typische Anwendungsgebiete sind z.B. Kran- und Transportsysteme, Fördertechnik, Robotik und Anwendungen in der industriellen Fertigungsautomation.

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



Funktionsklemme WAGO I/O-System 750 mit EnOcean Technologie

keine Rolle, auf welchem Material die Platzierung erfolgt. Weder auf Mauerwerk, Holz, Glas oder anderen Materialien stören die sonst notwendigen Zuleitungen. Wird der Zuschnitt der Räume den neuen Anforderungen angepasst oder ändert sich die Funktionalität der Räume, so werden fehlende oder überzählige Komponenten einfach ergänzt oder entfernt. Ohne zeit- und kostenintensive Eingriffe wie Stemmarbeiten oder die Verlegung neuer Leitungen. Insbesondere bei Teil- oder Vollsanierungen bestehender Gebäude zeigt sich die hohe Flexibilität der batterielosen Funktechnik.

In ersten Anwendungen wurde die Technologie bereits zum erfolgreichen Einsatz gebracht. Dabei zeigten sich insbesondere die Gebäudeerrichter und -betreiber von der Flexibilität und dem kostengünstigen Einsatz beeindruckt. Schon im Rahmen der ersten und zweiten Umnutzung kommt das Kosteneinsparpotential der neuen Technologie zum Tragen.

Neben der Funktechnologie stellt die WAGO Kontakttechnik GmbH auch eine Klemme zur Anbindung an DALI (Digital Addressable Lighting Interface) EVG's vor. Dabei wird die volle

VERNETZT

# DER BATTERIELOSE FUNKE VON ENOCEAN IST ÜBERGESPRUNGEN

Seit der Markteinführung der batterielosen Funkproduktreihe Easyclick von PEHA ist ein stetig steigendes Interesse an dieser neuen Technologie zu spüren. Die batterielosen und wartungsfreien Wandsender begeistern unsere Kunden in zunehmenden Maße!

Von Hans-Ulrich Ballach, Leiter Marketing und Entwicklung



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

Erfreulicherweise begleitet die Markteinführung der batterielosen Funkprodukte von PEHA unter dem Namen „Easyclick“ ein reges Medieninteresse. Die daraus resultierende Resonanz bei unseren Kunden übersteigt bei Weitem die Erwartungen. In Form eines Preisausschreibens haben wir den Versuch unternommen, unsere Kunden aktiv in den Produktfindungsprozess einzubeziehen und die Frage gestellt: „Für welche Anwendung würden Sie batterielosen Funk einsetzen?“

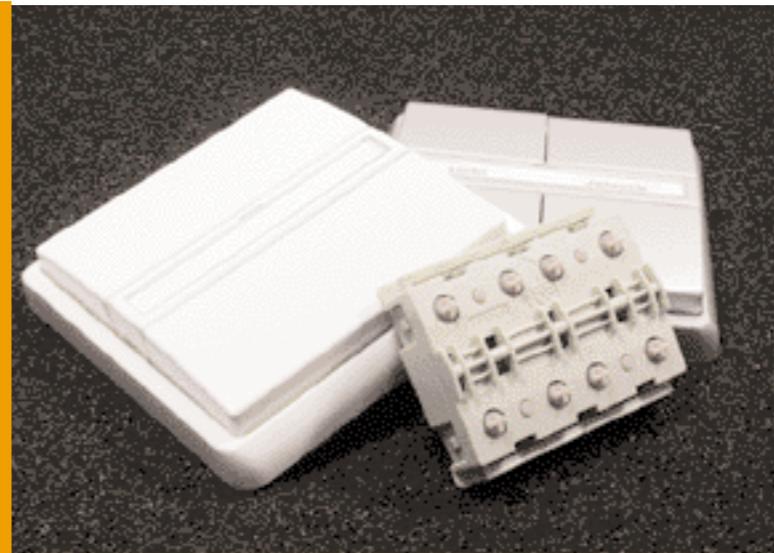
Das Feedback war großartig und sehr vielschichtig, es hat uns bestärkt in der Annahme, dass das Spektrum von sinnvollen Produkten noch lange nicht erschöpft ist. Die besten Vorschläge haben wir mit den auf S. 17 unten abgebildeten Easyclick-Sets belohnt. Diese Sets bestehen jeweils aus einem Easyclick-Wandsender und einem speziellen Easyclick-Empfänger. Durch den Einsatz der verschiedenen Sets ist es möglich,

entweder Stehlampen, Elektrogeräte, Lichtquellen oder einen motorbetriebenen Rollladen über Funk und batterieelos zu steuern. Die Easyclick-Sets sind zum Einführungspreis im Elektrogroßhandel erhältlich.

Aufgrund der häufigen Anfragen haben wir in der Zwischenzeit einen Easyclick-Empfänger entwickelt, der als Tasterfolger betrieben werden kann. Das funktioniert so: Solange die Sendetaste gedrückt wird, bleibt der potenzialbehaftete Relaiskontakt (max. 600 VA) geschlossen. Wird die Sendetaste wieder gelöst, erfolgt das AUS-Signal. Durch die gegeneinander verriegelten Ausgänge ist auch eine Motoransteuerung mit einem 2-Kanal-Wandsender möglich.

In der jüngsten Produktpipeline befindet sich auch ein Easyclick-Repeater. Der Easyclick-Repeater wird in der ersten Version als Unterputzgerät ausgeliefert werden. Durch ihn werden die ohnehin exzellenten Reichweiten der Easyclick-Wandsender verdoppelt und dadurch die Einsatzmöglichkeiten auch in schwierigsten Situationen gesichert.

Immer häufiger stoßen die Easyclick-Produkte auf Interesse aus der Industrie. Wir haben äußerst viel versprechende Projekte mit Fertighausherstellern, Rollladenherstellern und Be- und Entlüftungstechnik-Spezialisten aufgebaut. Zahlreiche Planer und Architekten haben durch unsere intensive Vermarktungskampagne die neuen Möglichkeiten des Einsatzes batterieloser Funktechnik erkannt und in ersten Projekten mit der Umsetzung begonnen. Dazu gehören Großprojekte



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

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



Easyclick-Reiheneinbau-Empfänger, 4-Kanal



wie „aviva“ von der Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH in München (+50.000 qm Nutzfläche) und weitere Bauprojekte dieser Größenordnung. PEHA steuert in diesem Segment meist die Easyclick Wandsender bei, andere Hersteller die Sensorik und Gebäudeautomatisierungskomponenten mit EnOcean-Empfangsmodulen. Die Vorteile der Easyclick-Produkte liegen für uns und die Anwender auf der Hand:

- maximale Flexibilität bei der Platzierung der Sender
- anbringbar auf Glas und anderen Materialien
- wartungsfrei, da batterieelos!
- einfacher Einlernprozess zwischen Sender und Empfänger
- sehr sicher und zuverlässig durch einzigartige patentierte Funkübertragung
- beliebig erweiterbar mit geringem Kostenaufwand
- einfache Nachrüstung von Objekten, keine Kabel, keine Batterien
- schnelle Installation, kurzer Nutzungsausfall
- reduzierte Kosten

Easyclick Schalter- und Empfänger-Zwischenstecker zur Lichtsteuerung, Jalousiensteuerung, Intelligente Steckdose



www.peha.de

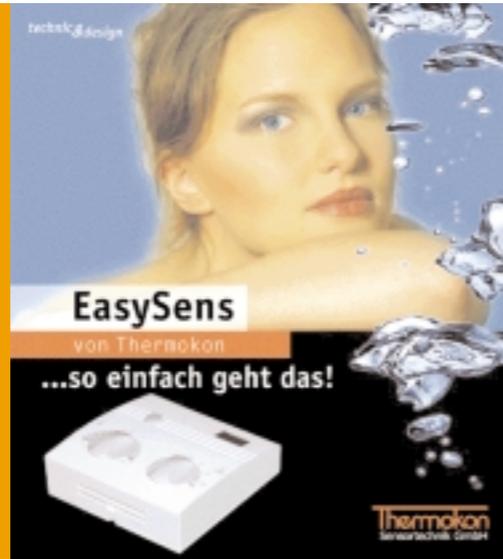


**VERNETZT**

**EASYSSENS –  
ERFOLGE IN ERSTEN  
GROSSPROJEKTEN**

Die Zusammenarbeit zwischen EnOcean und Thermokon trägt erste Früchte...

Von Dirk Debus, Entwicklungsleiter Thermokon Sensortechnik GmbH



Batterielose Funksensoren aus dem Hause Thermokon werden heute bereits in einigen bedeutenden Projekten eingesetzt. Ein halbes Jahr nach der offiziellen Markteinführung der ersten EasySens-Produkte zeigt die Zusammenarbeit zwischen Thermokon und EnOcean erste größere Erfolge. Wie bereits in der Erstausgabe „Perpetuum“ vorgestellt, versehen die Sensoren im Bürokomplex „Aviva München“ erfolgreich ihren Dienst. Die dortige Klimatechnik wird durch die solarbetriebenen Funksensoren mit den aktuellen Messwerten für die Raumtemperatur und der gewünschten Solltemperatur versorgt.

Bei der „Messe Frankfurt/Main“ werden Thermokon-Sensoren mit EnOcean-Funktechnologie zur punktgenauen Temperaturerfassung in verschiedenen Messehallen eingesetzt. Hier nutzt man den Vorteil der drahtlosen Kommunikation, um bei den – je nach Messeveranstaltung unterschiedlichen Raumteilungen – gezielt Temperaturwerte für die Hallen-Klimatisierung zu erfassen. Durch die variable Anordnung wandert der Fühler einfach mit der jeweiligen Halleneinteilung mit und sorgt für eine noch bessere Klimatisierung während den Veranstaltungen.

Aktuelles Großprojekt für den Einsatz in komplexen Bürogebäuden ist der „UNIQA Tower“ in Wien. In dem mit einer Nettofläche von ca. 31.000 qm großen Gebäude (das entspricht einer Größe von ca. fünf Fußballfeldern) werden durch Thermokon-Funksensoren Messwerte für die Raumtemperatur in den verschiedenen Etagen erfasst. Die MSR-Technik in der modernen Gebäudestruktur, bestehend aus Glasfassaden und Glas-Innenwänden, wird erst durch den Einsatz von frei platzierbaren

Funksensoren realisierbar. Durch das Vorhandensein ganzer Raum- bzw. Etageinteilungen aus Glas oder Stellwänden werden auch entsprechende Vorgaben an die installierte Klimatechnik gestellt. Die Lösung: Auf Glas montierte Sensoren senden ihre Informationen über in den Decken installierte LON-Funkempfänger weiter an die MSR-Technik. Verantwortlich für die Ausführung und Installation der gesamten MSR-Technik ist die Fa. Johnson Controls Austria GmbH in Wien.

Generell ist zu sagen, dass neben der drahtlosen Funktechnologie, vor allem der nicht vorhandene Wartungsaufwand der solarbetriebenen Sensoren von Bedeutung ist. Der Wartungsaufwand und der ungesicherte Dauerbetrieb bei bisherigen batteriebetriebenen Funksystemen war immer ein Nachteil.

Für den Einsatz von EasySens sprechen die großen Vorzüge gegenüber bisherigen verdrahteten Fühlerinstallationen. Dabei stehen folgende Vorteile für unsere Kunden im Vordergrund:

- Drahtlose Sensoren ermöglichen eine einfache Installation und Flexibilität bei der Platzierung
- Solarbetriebene, autark arbeitende Funksensoren sind wartungsfrei im Vergleich zu batteriebetriebenen Funklösungen
- Offene Schnittstellen zwischen Sensorik und Regler vereinfachen die Einbindung in eigene Reglerfabrikate
- Ausgeklügelte Funktechnik gewährt ein hohes Maß an Übertragungssicherheit

**VERNETZT**

**Die Vorteile**

- keine Batterien, daher wartungsfrei
- einfache Installation, da Leitungsverlegung entfällt
- Flexibilität bei der Modernisierung
- Direkte Montage an repräsentativen 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



Von links nach rechts im Bild: Henk Schipper, Diana Kuyt, Harald Zygan, Hermann Knol

**VSK AWARD 2004**

Dass mit der Einführung des batterielosen Funksensorsystems „EasySens“ bei Thermokon auf das richtige Pferd gesetzt wurde, zeigt auch die Auszeichnung des Systems mit dem VSK Award 2004 auf der internationalen Lüftung/ Klimamesse VSK vom 9. – 13.02.2004 in Utrecht/Niederlande. Vorgestellt wurde „EasySens“ auf dem Stand der Thermokon-Vertretung Fa. BETEC CONTROLS B.V., Vaassen. Durch eine internationale Fachjury wurde das System als innovativstes Produkt in der Klimatechnik bewertet und konnte sich unter den vorgeschlagenen Produkten namhafter Hersteller erfolgreich behaupten. In Zukunft werden weitere Produkte aus dem Hause Thermokon folgen, die die Produktpalette für die Gebäudesensorik abrunden.

[email@thermokon.de](mailto:email@thermokon.de)  
[www.thermokon.de](http://www.thermokon.de)



**SRC-FTT LON** EasySens Empfänger, direkte Weitergabe aller empfangenen Funktelegramme über LON FTT an die GLT oder an ein übergeordnetes Reglersystem oder

**SRC-RS 485** EasySens Empfänger, direkte Weitergabe aller empfangenen Funktelegramme über RS an die GLT oder an ein übergeordnetes Reglersystem

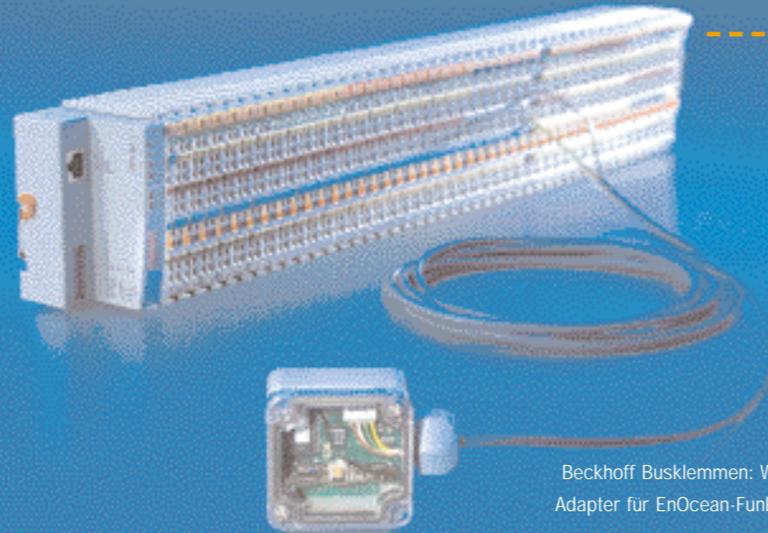
**Anbindung an andere Systeme auf Anfrage**



**SR04PST** EasySens Funk-Raumbediengerät mit Sollwertsteller, Präsenztaster und 5-Stufen-Lüfter-Schalter.



VERNETZT



Beckhoff Busklemmen: Wireless-Adapter für EnOcean-Funktechnik

NEW AUTOMATION TECHNOLOGY

Beckhoff realisiert offene Automatisierungssysteme auf Basis der PC-kompatiblen Steuerungstechnik. Das Produktspektrum beinhaltet die Hauptbereiche Industrie-PC, Feldbuskomponenten, Antriebstechnik und Automatisierungssoftware.

Von Georg Schemann, Leiter Building Automation

Die Beckhoff Building Automation ermöglicht die Integration der IT- und Automatisierungswelten in die Gebäudeautomation unter Verwendung von Kommunikationsstandards wie Ethernet und TCP/IP. Mit dem Beckhoff-Busklemmensystem können alle für die Gebäudeautomation relevanten Datenpunkte – wie z. B. die EnOcean-Funksender – direkt angeschlossen werden.

Der Wireless-Adapter KL6023 für EnOcean-Funktechnik ermöglicht kabellose Automatisierung inner- und außerhalb eines Gebäudes. Die Signale der batterieelosen EnOcean-Sender werden mit dem Wireless-Adapter empfangen und auf ein RS485-Signal umgesetzt. Der Empfänger wird an einer funktechnisch optimalen Position angebracht. Die Vorverarbeitung der Funksignale direkt an der Antenne sichert maximale Übertragungssicherheit und Reichweite. Die Übermittlung der deutlich unempfindlicheren digitalen Signale auf RS485-Standard an das Busklemmensystem erfolgt über ein Kabel von bis zu 300 m Länge. Die seriellen Busklemmen KL6021-0023 übernehmen die Weiterverarbeitung der Signale und stellen sie beliebigen Bussystemen zur Verfügung. Die Busklemme übernimmt die galvanisch getrennte Spannungsversorgung des Wireless-Adapters. In vielen Anwendungen ist auch die direkte Verknüpfung

der Signale über Ethernet in einem Beckhoff-Busklemmen-Controller BC9000, mit gleichzeitiger Anbindung an übergeordnete Systeme, vorteilhaft. Das wasserdicht ausgeführte Gehäuse erlaubt den Einbau an praktisch jedem Ort im Gebäude. Staub und Schmutz sind unkritisch. Während der Inbetriebnahme sind die Status-LEDs des Wireless-Adapters bei geschlossenem Deckel sichtbar. Die LEDs zeigen jedes empfangene Telegramm, klassifiziert nach fehlerhaft oder fehlerfrei, an und unterstützen somit die Inbetriebnahme. Auf Kundenwunsch können die Wireless-Adapter auch in andere geeignete Gehäuse untergebracht werden. Im Einsatz sind die Beckhoff Wireless-Adapter u.a. in der Firmenzentrale der Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH (BSH) in München. Die Funktechnik ist in das Gebäudeautomatisierungskonzept voll integriert. Mehr als 25.000 I/O-Datenpunkte sind über die Beckhoff-Busklemmen via Ethernet mit der PC-Steuerung verbunden. Zirka 140 Funktaster und 40 Raumbediengeräte übertragen ihre Daten ohne Fremdenergie und kabellos an rund 70 Wireless-Adapter KL6023.

info@beckhoff.de  
www.beckhoff.de



VERNETZT

HELIOS FUNK-SCHALTSYSTEM FÜR VENTILATOREN

Für ortsungebundenes Ein- und Ausschalten von Wechselstrom-Ventilatoren. Funktioniert ohne Batterie und Leitung. Diese überlegene Funkelektronik eröffnet neue Dimensionen bei der Ventilatorsteuerung.

Von Bernhard Schnepf, Leiter Forschung und Entwicklung



Es funktioniert ohne Batterie und ermöglicht eine drahtlose Verbindung von der Schaltstelle zum Verbraucher. Das System besteht aus einem Sender (Funkschalter, Type FSS) und einem Empfänger (Type FSE 1). Der flache Funkschalter ist mobil einsetzbar, kann aber auch aufgeschraubt oder aufgeklebt werden. Der Empfänger ist in UP-Schalterdosen und in Verteilerkästen montierbar.

DIE WICHTIGSTEN VORZÜGE

- Wartungsfreie und zuverlässige Funktion auf störungsfreier 868 MHz-Frequenz.
- Kabellose Steuerung des Verbrauchers.
- Mobil, durch einfachen Ortswechsel des Senders.

Helios Ventilatoren GmbH + Co

info@heliosventilatoren.de  
www.heliosventilatoren.de



VERNETZT

INTELLIGENTER SONNENSCHUTZ!

*Ein ehrgeiziges Ziel, zu erreichen durch den gezielten Einsatz von Sensoren, die dort messen, wo Belastungen tatsächlich entstehen – im Produkt!*

Von Hans-Albrecht Kohlmann, Leiter Forschung

Diese Zielsetzung führte z. B. zur Einführung einer Windsensorik, welche die Belastung auf Gelenkarmmarkisen misst. Die Schwingungen des Tuches, die der Wind hervorruft, übertragen sich auf den Gelenkarm und werden dort von einem Sensor registriert. Die Steuerungseinheit wertet die Messungen aus und fährt bei zu großen Windbelastungen die Markise ein.

Eine ähnliche Lösung ist die in unsere Wintergartenmarkisen integrierte Sensorik. Bei diesem Produkt ist allerdings der alleinige Schutz vor Wind nicht ausreichend. Bewohner und/oder Pflanzen müssen vor zu starker Sonneneinstrahlung und hoher Erwärmung geschützt sein.

Mit der „Helligkeitssteuerung“ wurde eine Lösung gefunden, die diesen Vorgaben gerecht wird. Im Vorfeld stand fest, dass eine drahtgebundene Lösung nicht alle Montagesituationen abdecken kann. Es war klar, dass eine Funklösung gefunden werden muss, die variabel und netzautark ist. Unter diesen Voraussetzungen ergab sich die intensive Zusammenarbeit mit EnOcean.

Die Kombination aus STM- und RCM-Modul entspricht unseren Ansprüchen. Auf der Basis einer intensiven Kooperation mit EnOcean war die Ent-



Intelligente Wintergartenmarkise mit Funklichtsensor

VERNETZT

Funk-Lichtsensor



wicklung und Erweiterung des STM-Moduls um eine Platine, welche die Photodiode zur Erfassung der Helligkeit und die Solarzelle trägt, für die Mitarbeiter unserer Elektronikentwicklung ein Leichtes. Ebenso problemlos verlief die Integration des Empfangsmoduls in unsere Steuer- und Auswerteeinheit.

Durch den integrierten Windsensor und den netzunabhängigen und batterielosen Funklichtsensor wird aus einer Wintergartenmarkise eine INTELLIGENTE Wintergartenmarkise, die ohne separate Wetterstation und Steuerzentrale auskommt. (Die Windbelastung wird genauer gemessen, da sie direkt am Produkt gemessen wird, mit anderen Worten die Nutzungsdauer erhöht sich.) Durch den Funklichtsensor entfällt die aufwändige Verkabelung des Produktes (Wintergartens). Ein Elektrofachmann wird nicht mehr benötigt!

Das spart unseren Kunden Zeit, Geld und Schmutz, besonders bei nachträglichem Einbau. Weiterhin entfällt durch die Netzunabhängigkeit des Funklichtsensors ein jährlicher Batteriewechsel, was nicht nur die Umwelt, sondern auch die Nerven des Kunden schont.

Ein weiterer Vorteil der EnOcean-Technologie ist die geringe notwendige Energie zur Verarbeitung der Signale und zum Senden der Protokolle. So kann durch die sehr kleine Bauweise der heutigen Vorstellung von Design entsprochen werden!

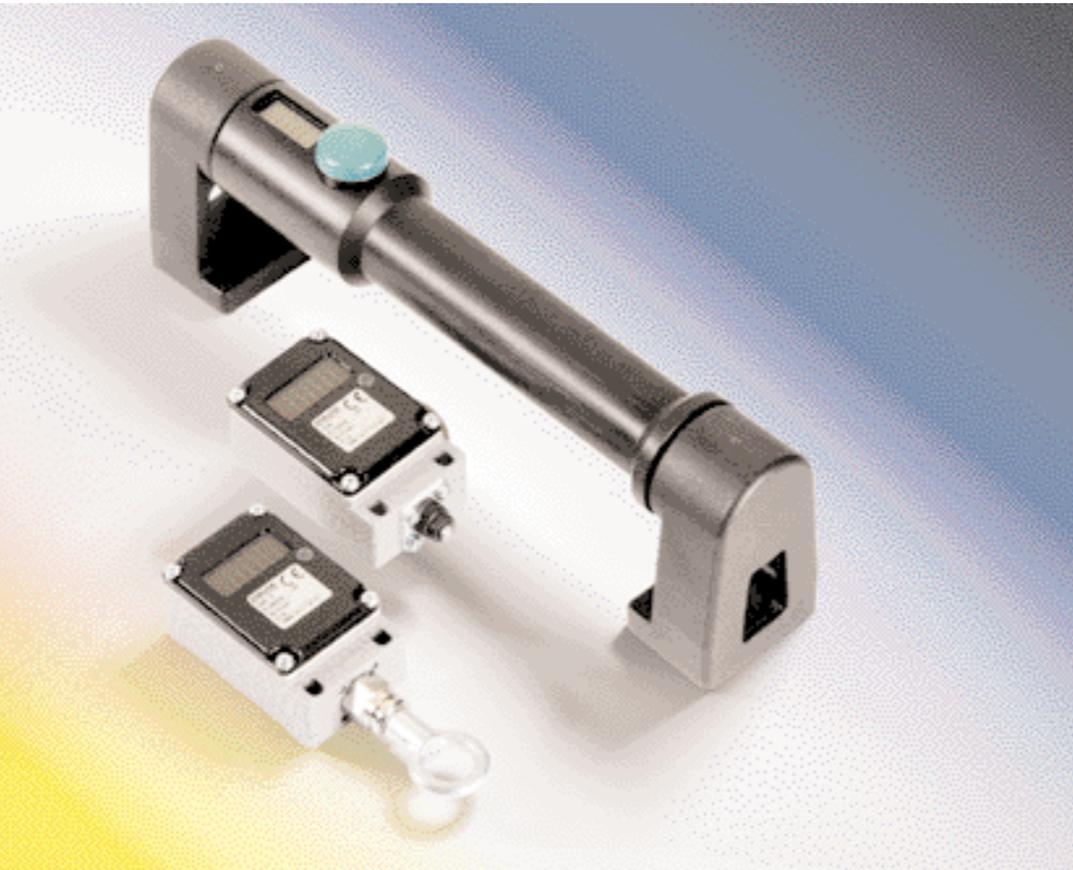
DIE WAREMA GRUPPE

Warema ist Europas führender Komplettanbieter für innen und außen liegenden technischen Sonnen- und Blendschutz. Die maßgefertigten Produkte lassen sich aufgrund der Variantenvielfalt verbunden mit einer großen Farben- und Stoffauswahl in die Optik jeder Fassade integrieren. Das Warema-Programm bietet alle Möglichkeiten zur Verschattung von senkrechten, schrägen und waagerechten Glasflächen. Egal, ob sie drei-, mehreckig oder rund sind oder ob es sich um Kuppeln, Rundbögen, Bogengänge, Trapez- oder Pyramidenformen handelt. Warema bietet damit für jede Architektur und für jedes Sonnenschutzproblem die passende Sonnenschutztechnik und eine individuelle Lösung. Mit einem Umsatz von 244 Millionen Euro und 2287 Mitarbeitern in 2002 ist das Marktheidenfelder Unternehmen im Bereich Sonnenschutztechnik Marktführer in Europa.

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



**VERNETZT**



**INDUSTRIESCHALTER VON STEUTE  
FUNKEN MIT ENOCEAN-TECHNOLOGIE**

Zur Hannover Messe 2004 stellt steute Schaltgeräte GmbH & Co. KG innovative Industrieschaltgeräte vor, die mit der batterielosen Funktechnik von EnOcean arbeiten. Die drahtlosen Schaltgeräte werden über integrierte Solarzellen mit Energie versorgt und verfügen über einen Energiespeicher, der die autarke Funktion bei Tag/Nacht-Zyklen oder Schichtbetrieb mit Kunstlichtbeleuchtung sicherstellt.

Von Georg Töpler, Vertriebsleiter

Als erste Industrieprodukte wurden ein Industrie-Türgriffschalter, Seilzugschalter und auch ein universell einsetzbarer Positionsschalter entwickelt. Die Produkte basieren auf den Funkmodulen „enabled by EnOcean – batterie los drahtlos“ und sind damit sowohl zu spezifischen Industrie-Empfängerlösungen mit Digitalausgängen als auch zu Industriesteuerungen mit EnOcean-Empfangsklemmen wie z. B. dem System WAGO 750 kompatibel. Die Funkschalter arbeiten im lizenzfreien SRD-Frequenzband bei 868MHz mit 10 mW Sendeleistung und checksummengesicherter Mehrfachausendung von ereignis ausgelösten Funktele-

grammen. Zur Sicherheit wird darüber hinaus periodisch ein Präsenzsignal gesendet, um Störungen im System erkennen zu können. Damit wird die innovative Funklösung von EnOcean auch in der Industrieautomatisierung einsetzbar. Erste Applikationen sind z. B. flexibel platzierbare Schalter für die Steuerung von Industrie-Rolltoren, Türgriffsteuerungen oder mechanische Positionserkennung an bewegten oder rotierenden Systemteilen.

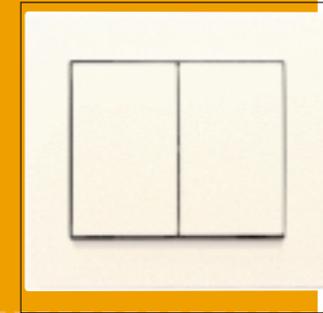


**VERNETZT**



Funkschalter, batterie los mit Solarzelle:  
 • Industrie-Türgriffschalter  
 • Seilzugschalter  
 • Positionsschalter

2 Kanal Niko Wandsender, Design neutral



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 mit dem „Inter 70“-Programm.

**ÜBER STEUTE**

Die steute Schaltgeräte GmbH & Co. KG in Löhne/Westfalen hat sich auf die Entwicklung und Fertigung von industriellen Schaltgeräten spezialisiert, die in kritischen Anwendungsfällen zum Einsatz kommen. Beispielhaft dafür sind Schaltgeräte für den Explosionsschutz. Für die Medizintechnik, die sehr hohe Maßstäbe an die Ausfallsicherheit, die Hygiene und die Ergonomie von Stalleinrichtungen anlegt, hat steute ein umfassendes Programm von Fußschaltern entwickelt. Aber auch für besonders raue Einsatzbereiche, wie z. B. die Schüttgut-Fördertechnik sowie für Werkzeugmaschinen und die Automatisierungstechnik, fertigt steute Schaltgeräte, die exakt auf die Bedingungen des jeweiligen Anwendungsfalls abgestimmt sind.

Mit kabellosen Datenübertragungsverfahren hat das Unternehmen bereits in der Medizintechnik Erfahrungen gesammelt: Da dort die Hygiene eine wichtige Rolle spielt und die Kabel der Fußschalter zu „Stolperfallen“ werden können, wurden u.a. Fußschalter entwickelt, die ihre Signale per Infrarot übertragen. Auf der Medica im November 2003 hat steute ein kompaktes Modul vorgestellt, über das Fußschalter per Bluetooth-Protokoll kommunizieren können. Für diesen Einsatzfall wurde das Bluetooth-Protokoll mit speziellen Sicherheitsfunktionen ertüchtigt. Mit der neuesten Entwicklung, den Schaltgeräten mit EnOcean-Technologie, werden die Vorteile der kabellosen und batterie losen Datenkommunikation auch für industrielle Schaltgeräte nutzbar gemacht.

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

Der „Inter 70“ von Niko war der erste 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, Musikverteilungssysteme, Beleuchtungssteuerung und eine ausgereifte Gebäudesystemtechnik. Niko ist nicht nur im Wohnungsbereich tätig. Auch in Industriebetrieben, Dienstleistungsunternehmen, Büros, Werkstätten, Krankenhäusern oder Hotels ist Niko zu Hause. Für jede Betriebsform bietet Niko passendes Installationsmaterial. Als Gesamtlösung für den Zweckbau entwickelte Niko Beleuchtungssteuerungssysteme wie DALI, Hochleistungsdimmer und auch Datennetze und –Anschlüsse. Heute setzt Niko auf batterie losen Funktechnik von EnOcean.

[www.niko.be](http://www.niko.be)



Niko Easyclick-Rolladen- oder Licht-Unterputz-Empfänger, 1- oder 2-Kanal

**VERNETZT**

**WARUM ENOCEAN?**

*Ressourcen sparen bzw. regenerative Energien nutzen ist bei Stuhl Regelsysteme tief verwurzelt. Alle Produkte dienen schlussendlich dem ökonomischen und damit auch ökologischen Einsatz von Energie.*

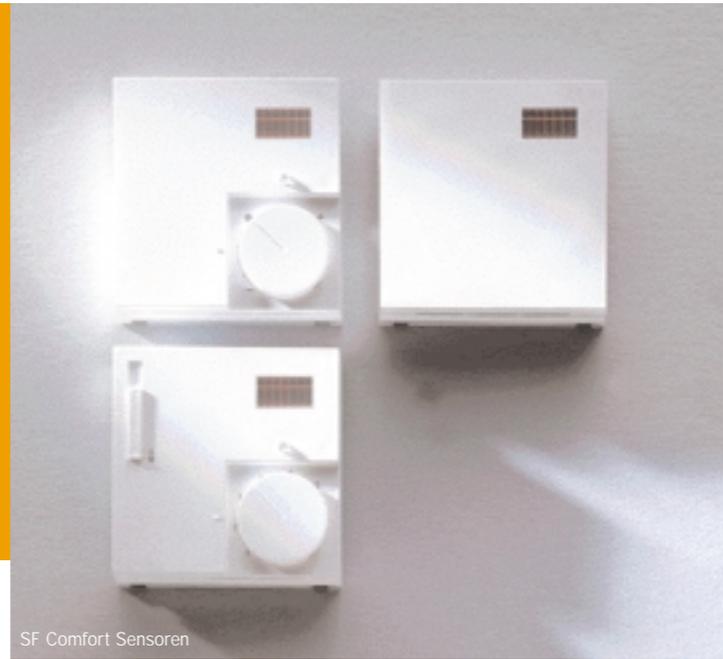
Von Andrea Stuhl, Geschäftsführerin

Das Betriebsgebäude wurde bereits vor 15 Jahren nach baubiologischen Aspekten errichtet. Es ist nur der konsequente Schritt, sich auch für energieautarke Regelkomponenten zu entscheiden. Es freut uns deshalb, mit EnOcean einen kompetenten Partner gefunden zu haben, der die Technologie dafür entwickelt hat, unsere generelle Haltung auch in der Energieversorgung unserer designprämierten Produkte umzusetzen.

**VORSTELLUNG STUHL  
REGELSYSTEME GMBH**

Stuhl Regelsysteme entwickelt und produziert seit 1975 Produkte der Regelungstechnik; beginnend beim einfachen Zweipunktregler bis hin zur busbasierten Gebäudeautomation. Das Unternehmen hat knapp 40 Mitarbeiter. Entgegen landläufigen Trends ist die Philosophie von Stuhl Regelsysteme, eine möglichst große Produktionstiefe zu erlangen. Die gesamte Produktpalette wird am Standort Spalt gefertigt. Zum Kundenkreis gehören namhafte Konzerne und selbst Wettbewerber zählen dazu. Stuhl Regelsysteme hat ein mittlerweile 350 Produkte umfassendes Spektrum an Regelgeräten und versteht sich als ausgesprochener OEM-Lieferant, d.h. kundenspezifische Lösungen, auch in kleineren Stückzahlen, sind das Aushängeschild. Mit dem Modellprojekt Tucherschloss wurde eine bisher einzigartige Verbindung aus Komponenten der Gebäudeautomation und Ästhetik geschaffen. Im Spannungsfeld Hightech und Historie wird Gebäudeautomation erlebbar.

Das abgebildete Produktdesign wurde prämiert mit dem Design Plus Preis anlässlich der „light+building 2002“ sowie dem Design Plus Preis „ISH 2003“.



SF Comfort Sensoren

Ferner erhielt die Bedieneinheit den Innovationspreis für Architektur & Technik 2003, da es die erste blindeneignete Bedieneinheit am Markt ist.

Zudem ist der SF Comfort nominiert für den Designpreis der Bundesrepublik Deutschland 2004.



**WARUM GERADE DAS STUHL-ANSCHLUSS-MODUL SAM MIT ENOCEAN-TECHNOLOGIE?**

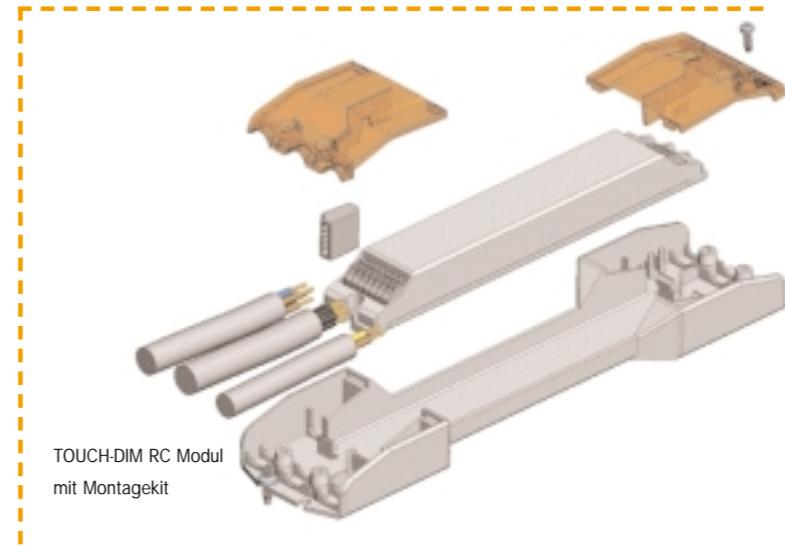
**Für die komfortable Einzelraumregelung von acht oder zwölf Räumen bietet das STUHL-Anschlussmodul SAM die einzigartige Kombination aus einfachster Installation, vollständig autonomer Funkfunktionalität und zeitlosem Design.** Alle notwendigen Einstellungen und Zuordnungen können direkt mit dem SAM durchgeführt werden. Zur Installation und zum Betrieb sind keine zusätzlichen Hilfsmittel oder Geräte erforderlich. Mit diesem umfassenden Funktionspaket in Verbindung mit der innovativen batterielosen Funktechnologie von EnOcean ist das STUHL-Anschlussmodul die ideale Lösung in allen Bereichen des privaten Wohn- und Gewerbebaus, in dem keine umfangreiche Gebäudeautomationstechnik vorhanden oder erforderlich ist.

[www.stuhl.com](http://www.stuhl.com)  
[www.tucherschloss.de](http://www.tucherschloss.de)



Stuhl Regelsysteme GmbH

**VERNETZT**



TOUCH-DIM RC Modul mit Montagekit



**OSRAM SETZT AUF ENOCEAN-TECHNOLOGIE**

*Die seit nahezu 100 Jahren existierende Marke OSRAM ist vielen Verbrauchern als Synonym für klassische Glühlampen bekannt. Weniger bekannt ist, dass sich OSRAM zu einem Hightech-Unternehmen der Lichtbranche entwickelt hat und in 54 Fertigungsstätten in 18 Ländern der Welt produziert.*

Von Axel Pilz, PM lightmanagement systems

Als einer der weltweit größten Lichthersteller erwirtschaftet OSRAM mit mehr als 35.000 Mitarbeitern inzwischen über 40% seines Umsatzes mit innovativen Produkten. Zu diesen Technologieträgern gehören optoelektronische Halbleiter, aber auch µ-Prozessor-gesteuerte elektronische Vorschaltgeräte (EVG) für den Betrieb von Leuchtstofflampen.

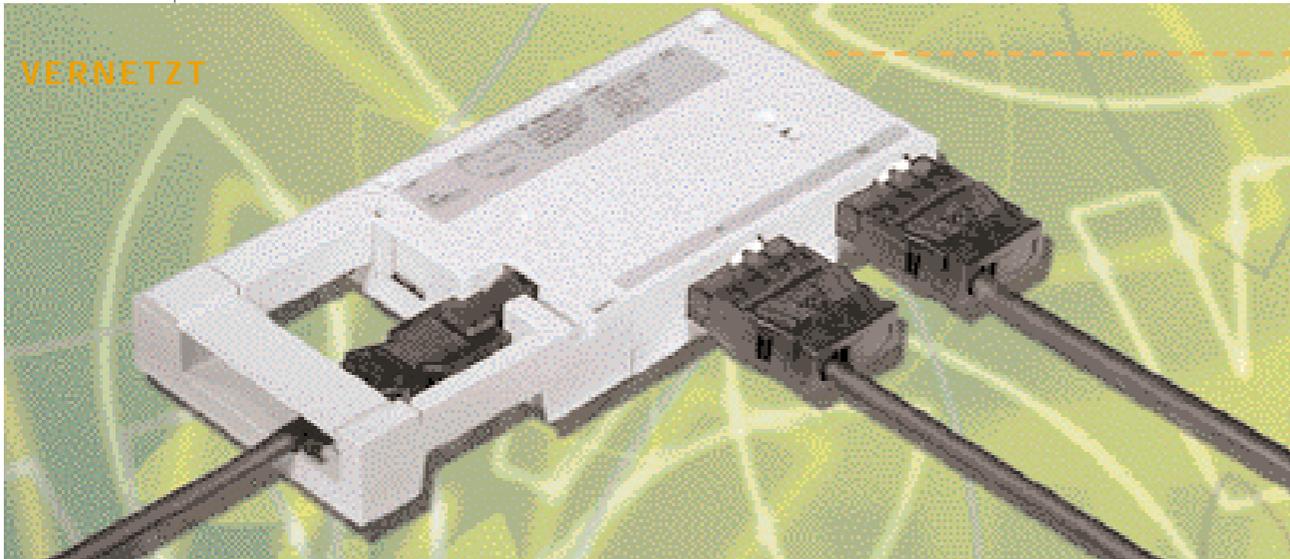
Als Innovation im Bereich der Lichtsteuerung bietet die TOUCH DIM Funktion der OSRAM DALI EVG eine besonders einfache und preiswerte Möglichkeit, die Raumbelichtung individuell und komfortabel zu dimmen und gleichzeitig Energiesparpotentiale zu erschließen. Bei TOUCH DIM wird direkt mit einem handelsüblichen Taster gedimmt und geschaltet, ein Steuergerät ist nicht notwendig. Die große Zahl der realisierten Projekte zeigt die wachsende Beliebtheit dieser Art der Lichtsteuerung. Bisherige Hürde war, dass der Leuchtenanschluss mindestens mit einer 4-adrigen Installationsleitung erfolgen musste. Eine Nachrüstung bestehender Anlagen, typischerweise 3-adrig ausgeführt, erforderte zwingend die Verlegung einer neuen Leitung. Die Unterputzverlegung (bei historischen Gebäuden faktisch ausgeschlossen) verbunden mit hohen Arbeitskosten,

der einhergehenden Verschmutzung und Lärmbelastung sowie die zeitweise nicht nutzbaren Räumlichkeiten erschweren dabei die Modernisierung.

Das neu entwickelte 21 mm hohe TOUCH DIM RC Empfängermodul für den Leuchteneinbau, basierend auf dem EnOcean RCM 120 Modul, bietet hier eine überzeugende Lösung. Das Modul ermöglicht in Verbindung mit batterielosen Funktastern (Basis: EnOcean) eine Bedienung von zwei Leuchtengruppen mit jeweils bis zu 25 Vorschaltgeräten. Der einfache Einlernvorgang zwischen Sender und Empfänger macht die Realisierung mehrerer Bedienstellen je Empfänger oder eine Bedienung mehrerer Empfänger über eine Bedienstelle zum Kinderspiel. Für Planer und Gebäudebetreiber ist die batterielose und damit wartungsfreie Sendertechnologie dabei ein wichtiges Kriterium. Die extrem hohe Übertragungssicherheit – für den Nutzer ist praktisch kein Unterschied zwischen drahtgebundener und funkbasierender Ansteuerung erkennbar – aber auch die sehr gute Unterstützung durch EnOcean in Oberhaching von Beginn an, waren für OSRAM letztendlich ausschlaggebend das System auf dieser Plattform zu verwirklichen.

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

**VERNETZT**



die Energiemenge, die über den Funk abgegeben wird, äußert gering. Bei einem konventionellen Taster hingegen, gibt es bei jedem Schaltvorgang einen energiereichen Abrissfunken. Durch diesen Funken kommt es zu einer wesentlich höheren Belastung durch hochfrequente Strahlung, als dies durch die EnOcean-Taster der Fall ist.

**FIRMENPORTRAIT**

Wo immer Menschen in aller Welt elektrische Verbindungen zusammenfügen: Die von Wieland Electric Bamberg erdachten, konzipierten und produzierten Komponenten sind vielfach mit dabei. Praktisch, sicher, dauerhaft, handlich und zuverlässig, garantiert. Kompetenz und Qualität, die für sich spricht.

**TRADITIONELLES AN DIE ZEIT UND AN DIE UMSTÄNDE ANGEPAST**

*Wieland hat es sich zum Ziel gemacht, traditionelle Technologien in Frage zu stellen und neue Wege zu beschreiten. Mit dem Steckverbindersystem gesis bietet Wieland die Grundlage für eine flexible, schnelle und fehlerfreie Installation in Gebäuden.*

Von Andreas Fenn, Produktmanagement Wieland Electric GmbH



gesisRC: Steckbare Verbindung auch zwischen Leuchten und Vorschaltgeräteeinheiten.

**Weitere Ausblicke:** Da besonders der EIB/KNX in der Gebäudetechnik eine große Bedeutung hat, wird es wohl bald auch Möglichkeiten der direkten Kopplung zu diesem System geben. Lassen Sie sich einfach beraten.

Durch die Zusammenarbeit des Marktführers für steckbare Elektroninstallation und EnOcean ist es gelungen, eine innovative Lösung für die Gebäudetechnik zu realisieren. Heute können wir steckbare, dezentrale Geräte für die Beleuchtungs- und Jalousiesteuerung auf Basis der EnOcean-Funktechnik anbieten. Beleuchtungs- und Jalousiesteuerung ist zunächst einmal nichts Besonderes – diese Funktionen werden durch jedes Gebäudebus-system abgedeckt. Was ist also das Neue? Bei vielen Gebäuden wird kein besonderes Augenmerk auf die Elektroinstallation gelegt und viele Gebäude auch heute noch ohne Bussystem errichtet. Dennoch wird die Forderung nach Flexibilität größer. Viele scheuen den Schritt von der konventionellen Installation zu einem Bussystem. Genau diese Lücke schließen die funkgesteuerten gesis-Geräte. Selbstverständlich ist das System unabhängig von der Gebäudegröße einsetzbar.

**OHNE SOFTWARE HANDHABBAR**

Eine Anforderung, die mit EnOcean voll erfüllt wird. Ohne Software, nur mit einem Tastendruck, werden Taster den gewünschten Ausgängen zugewiesen. Dabei sind Mehrfachzuordnungen problemlos möglich. Das Ein- und Auslernen von Tastern, aber

auch das Handling des gesamten Systems, ist so einfach, dass es innerhalb kürzester Zeit erlernt werden kann. Zeit- und kostenintensive Schulungen entfallen. Alles was Sie benötigen haben Sie bereits im Montagekoffer.

**ALLES WIEDER VERWENDBAR**

Bei kompletten Umbauten werden die Taster eingesammelt, alle Zuordnungen mit einen Tastendruck aus den Schaltgeräten gelöscht und diese einfach durch Abziehen der Stecker von Netz und Last getrennt. Auch die steckbar ausgeführten Endgeräte wie z. B. Leuchten können schnell und durch jedermann aus der Anlage entfernt werden. Nach dem „Lego-Prinzip“ können alle Leitungen und Geräte an beliebiger Stelle wieder verwendet werden.

**WARTUNGSFREI UND UMWELTBEWUSST**

Durch die EnOcean-Technologie wurde es ermöglicht, batterie lose Funktaster herzustellen. Die batterie losen Taster sind absolut wartungsfrei. Das schont neben dem Budget für die Wartung auch die Umwelt. Aber was ist mit der Umweltbelastung durch den Funk? Da dem Sensor nur Energie zugeführt wird, wenn z. B. der Taster betätigt wird, ist

**MAN VERSTEHT SICH**

Bei der Auswahl der Taster ist man nicht an einen Hersteller gebunden. Die Integration der EnOcean-Technologie steht allen Herstellern offen, wodurch eine Interoperabilität geschaffen wird. Damit ist sichergestellt, das die Wieland-Geräte durch alle am Markt verfügbaren EnOcean-Taster angesteuert werden können.

Wieland Electric ist eine international mittelständische Firma mit Tochtergesellschaften in Kanada, USA, Großbritannien, Frankreich, Spanien und Polen. Seit 1910 beschäftigt sich das Unternehmen mit der Herstellung von lösbaren elektrischen Verbindungen in elektronischen und elektrotechnischen Anwendungen. Pro Monat fertigt Wieland über 50 Millionen Pole. So wundert es auch nicht, wenn eine unabhängige Jury aus namhaften Wirtschaftswissenschaftlern der Meinung ist, dass das Bamberger Unternehmen zu den 100 besten des Freistaats gehört. Dieser Erfolg kommt nicht von ungefähr. Er ist das Ergebnis konzentrierter und harter Arbeit von Mitarbeitern, die engagiert und motiviert planen, entwickeln, produzieren und beraten.

Herausforderungen wurden und werden von der Wieland Electric auch zukünftig immer aktiv angenommen und kompetent umgesetzt. „In Bamberg produzieren und den Weltmarkt bedienen“, so lautet die Devise der Wieland Electric GmbH Bamberg.

[www.wieland-electric.com](http://www.wieland-electric.com)  
[www.gesis.com](http://www.gesis.com)

## VERNETZT

# FUNKBUSSYSTEM RATIO – EIN NEUES ZEITALTER IN DER ELEKTROINSTALLATION BEGINNT

Mehr Sicherheit, mehr Komfort, die Energie schonend eingesetzt sind Ansprüche, die immer mehr technische Funktionen und Möglichkeiten verlangen. Mit dem Funk-Bussystem Ratio® haben Sie alle Möglichkeiten offen, diese Anforderungen wirtschaftlich und übersichtlich zu lösen.

Von Christian Genter, Geschäftsführer

### WER HEUTE BAUT, SOLL AUCH AN MORGEN DENKEN

Um den Anforderungen an mehr Sicherheit, mehr Komfort, weniger Energieverbrauch und effizienten Unterhalt bei Zweck- und Wohnbauten Rechnung zu tragen, muss im Bereich der Gebäudetechnik der Systemgedanke gefördert werden. Anstelle von Einzelsystemen, die mit großem Aufwand über drahtgebundene Schnittstellen zu einem Gesamtsystem zusammengefügt werden, kann dies heute nun durch das Funkbussystem Ratio® einfach und kostengünstig realisiert werden.

Mit jeder Funktion bei der herkömmlichen Elektroinstallation wird eine eigene Leitung und für jedes Steuerungssystem ein separates Netz benötigt. Im Gegensatz dazu lassen sich mit dem Funkbussystem Ratio® draht- und batterieles alle technischen Gewerke wie Beleuchtung, Beschattung, Heizung, Lüftung, Sicherheit etc. problemlos gegenseitig vernetzen und miteinander verknüpfen. So lassen sich jetzt umfangreiche Anforderungen übersichtlich und wirtschaftlich lösen.

### SO ERGEBEN SICH FÜR ALLE BETEILIGTEN AM BAU ERHEBLICHE VORTEILE BEZÜGLICH KOSTEN UND IMAGE

Für den Architekten / Elektroplaner

- Vereinfachte Planung, Planung in Modulen
- Neue Lösungsansätze bei der Leitungsführung
- Trennung von Innen- und Außeninstallation dadurch extrem wenige Außenwanddurchbrüche
- Bessere Integration der Schalter/Taster/Fühler in die Architektur

Für den Installateur

- Kosteneinsparungen durch einfache Installation bei gewohnter Planung
- Vereinfachte Leitungsführung
- Kürzere Installationszeiten
- Weniger Installationsmaterial
- Änderungswünsche während Bauphase und später meist nur durch einfaches Umlernen der Aktoren möglich ohne Wände aufzustemmen
- Imagegewinn durch Einsatz innovativer Technik
- Abgrenzung gegenüber Konkurrenz
- Beratungskompetenz für Architekt/Planer und Bauherr

Für den Bauherrn

- Mehr Komfort in der Bedienung aller Gewerke
- Mehr Behaglichkeit durch weniger Elektromog
- Individuelle Anpassbarkeit der Technik
- Wertsteigerung der Immobilie
- Investitionssicherheit durch neue flexible Technik

### DAS FUNKBUSSYSTEM RATIO® – EINE DURCHGÄNGIGE LÖSUNG FÜR DIE GEBÄUDETECHNIK

Das Funkbussystem Ratio® dient der automatischen Steuerung und Verknüpfung von Funktionen aller Gewerke und wird typischerweise in Ein- und Mehrfamilienhäusern, Ladengeschäften, Büro-Gewerbe- und Zweckbauten eingesetzt. Ratio® besteht aus Sensoren und Aktoren. Die Sensoren (Befehlsgeber wie Taster, Fühler, Bewegungsmelder) senden per Funk eine Information an die Aktoren (Befehlsempfänger wie Lichtaktor, Jalousieaktor, Alarmsirene), welche die Informationen auswerten und entsprechend schalten. Auf diese

Weise ist es zum Beispiel möglich, mit nur einem Tastendruck die komplette Beleuchtung auszuschalten, die Jalousien herunterzufahren oder den Sollwert der Heizung zu senken um Energie zu sparen.

### TOTAL FLEXIBEL

Egal ob Neu- oder Umbau, das Funkbussystem Ratio® zeigt sich völlig flexibel. Ratio® benötigt keine zusätzliche Planung und auch keinen Laptop. Die Programmierung kann vom Installateur

Elektroinstallation sind schließlich auch entsprechende Systemgeräte für z. B. Logikverknüpfungen und Anwesenheitssimulation verfügbar. Der Ratio®-Web-Server schließlich ermöglicht eine zentrale Bedienung und Auswertung aller Geräte auf einem Touch-Panel oder weltweit via Web-Browser. Über Systemkoppler können die Ratio®-Komponenten auch auf einfache Art und Weise in Fremdsysteme wie in EIB und LON eingebunden werden.



DESIGN PLUS

Gewinner, anlässlich light+building 2004

durch einen einfachen Lernprozess ausgeführt werden. So können viele Funktionen realisiert werden wie Einzelbedienung im Raum, Zentralbedienung (z. B. beim Hausausgang), Zeitfunktionen, Szenen einlernen und abrufen und vieles mehr.

Für die Innenarchitektur eröffnet das Funksystem Ratio® ganz neue Gestaltungsansätze:

- Reduktion von sichtbaren Schaltern
- mobile Bedienungselemente
- programmierbare Beleuchtungs- und Beschattungsszenarien

### PRODUKTPROGRAMM VON RATIO®

Das Funkbussystem Ratio® ist eine umfassende Produktfamilie mit Komponenten, die sich gegenseitig optimal ergänzen. Zum Schalten und Dimmen sowie zur lokalen Erfassung von Temperatur, Bewegung, Glasbruch etc. gibt es die verschiedensten Sensoren mit integriertem batterielosem Funksender. Als kleinere Empfangseinheiten zur unmittelbaren Unterputz-, Baldachin- oder Sicherungskasten-Montage sind im Ratio®-Programm diverse Aktoren lieferbar. Für den Aufbau einer komplexeren flexibel konfigurierbaren

### OMNIO GMBH

Die Schweizer Firma Omnio GmbH konzentriert sich seit Frühjahr 2002 voll auf die Entwicklung und Produktion von Geräten mit EnOcean-Technologie für die Gebäudetechnik und für Anwendungen in der Industrie.

Möchten Sie Ihr eigenes Produktesortiment um eine Linie basierend auf EnOcean-Technologie erweitern oder neu in diese Technologie einsteigen? Wir unterstützen Sie mit unserem Know-how. Fünf bestens ausgebildete Entwicklungsingenieure garantieren einen reibungslosen Ablauf, von der ersten Besprechung bis hin zu den fertigen Produktionsunterlagen.

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

**omnio**

VISIONÄR

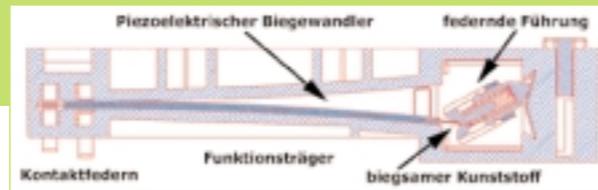
# AUF SCHATZSUCHE – TEIL 2 VON DER VISION ZUR REALISIERUNG: PIEZOELEKTRISCHE ENERGIEWANDLER

Ein wesentliches Element bei der Verwirklichung unserer Vision energieautarker Funksysteme war die Entwicklung geeigneter Energiewandler, mit denen verfügbare Energie effizient und kostengünstig in elektrische Energie umgewandelt werden kann. Für einen Einbau in Schaltern lag die Verwendung von Systemen nahe, die den piezoelektrischen Effekt zur Umwandlung mechanischer Energie in elektrische Energie ausnutzen.  
Von Matthias Heiden

Solche Systeme sind beispielsweise bereits seit vielen Jahren in Feuerzeugen und Anzündern am Markt erhältlich und wer hätte nicht schon über den deutlich sichtbaren Funken gestaunt, der sich scheinbar spielerisch bei simpler mechanischer Betätigung an einer Funkenstrecke ausbildet und dadurch das Gas entzündet. Dabei wird durch mechanischen Druck das atomare Kristallgefüge geringfügig verschoben, so dass ein Ungleichgewicht der elektrischen Ladungen entsteht, welches dann den Funken auslöst. Und so ein elektrischer Funken müsste dann wohl doch ausreichend Energie bereitstellen !?

Seltsamerweise gibt es aber trotzdem noch keine Wandler am Markt, die über diesen Effekt dauerhaft Energie bereitstellen würden. In der Tat sind bei näherer Betrachtung die Arbeitsparameter eines solchen Funkengenerators für den angedachten Verwendungszweck denkbar ungünstig: hoher mechanischer Kraftaufwand und relativ große Bauform, sehr hohe Spannungen (kV-Bereich) und nur mit großem Kostenaufwand nutzbare Energie aufgrund der extrem kurzen Zeit (µs-Bereich) des Funkenüberschlages. Der piezoelektrische Effekt findet aber inzwischen auch vielfältige Anwendung bei Aktoren – hier allerdings in umgekehrter Art und Weise. Durch Anlegen einer externen, vergleichsweise geringen Spannung von bis zu einigen 100 Volt können dafür passende Piezoelemente sehr präzise mechanisch deformiert werden und sind damit für extrem schnelle und hochpräzise Positionierungsaufgaben (µm-Bereich und kleiner) sehr gut geeignet – beispielsweise bei der Feinpositionierung der Schreib- Leseköpfe von Festplatten oder der Spiegelsysteme von Laserinterferometern. Industrielle Textilmaschinen nutzen ebenfalls Piezoelemente aus spezieller

Keramik zur zuverlässigen und millionenfach präzise wiederholten Ausrichtung der Nadeln im Webprozess. Deshalb war es nahe liegend, vergleichbare Piezokeramiken für den Einsatz im Energiewandler von EnOcean zu erproben. Ein Schema veranschaulicht das Funktionsprinzip:



Auf einem biegsamen Kunststoff ist die energieerzeugende Piezokeramik als dünne Schicht aufgetragen. Am vorderen Ende wird dieser Biegewandler über den Tastendruck und eine federnde Führung schlagartig von einer Position in eine alternative Position bewegt (deshalb ist diese Art der Bewegungsführung auch unter dem Begriff „Zweischlag-system“ in der technischen Mechanik bekannt). Durch die ruckartige Bewegung wird die piezoelektrische Keramikmasse auf der einen Seite gestaucht und auf der anderen Seite gedehnt. Die dadurch entstehende kurzfristige Ladungsasymmetrie kann am eingespannten Ende des Biegewandlers über zwei Kontakte als Spannungsstoß abgegriffen werden. Bei geeigneter Dimensionierung der Nachfolgeelektronik stehen so bis zu 200 µWs Energie zur Verfügung. Wie gering diese Energiemenge ist, kann man sich durch folgenden Vergleich veranschaulichen: Um ein 50-Watt-Glühlampe für eine Sekunde zu betreiben, würde man 250.000 dieser Energiewandler benötigen. Eigentlich unvorstellbar, dass mit dieser geringen Energiemenge ein kompletter Sender mit digitaler Datenübertragung realisiert werden konnte.

# ENERGIEAUTARKE SYSTEME IM HAUS DER ZUKUNFT

Bei der Auftaktveranstaltung Mikrowelten/Zukunftswelten des BMBF am 4./5. Feb. 2004 in Berlin wurde das neue Rahmenprogramm Mikrosysteme für die Förderung bis zum Jahr 2009 vorgestellt, das die Bundesregierung mit 260 Mio. Euro unterstützen will. Im Rahmen dieses Programms sollen künftig Schwerpunktthemen gefördert werden, die eine größtmögliche wirtschaftliche und gesell-

tern in der Kleidung, kann dabei eine besondere Bedeutung zukommen. In Kürze wird auch ein von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) veranstaltetes Rundgespräch zum Thema Gerontotechnik stattfinden, in dem ausgelotet werden soll, ob und wie gegebenenfalls die Aktivitäten der Forschergruppe SENTHA sinnvoll fortgesetzt werden können.



# VISIONÄR

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

schaftliche Wirkung erzielen. Die Gesellschaft für Mikroelektronik, Mikro- und Feinwerktechnik (GMM) des VDE hat bei dieser Auftaktveranstaltung ein erstes Konzept für ein Schwerpunktthema „Energieautarke Mikrosysteme“ vorgestellt, das in einem Workshop am 21. April 2004 in Frankfurt vertieft und ausgearbeitet und dann über das VDI/VDE Technologiezentrum Informationstechnik (VDI/VDE-IT) beim BMBF als künftiges Schwerpunktthema zur Förderung vorgeschlagen werden soll. Neben Anwendungen im Kraftfahrzeug werden im Besonderen für nachrüstbare Systeme in Gebäuden energieautarke Low-Power-Sensoren als Schlüsselkomponenten erachtet.

All diesen Aktivitäten ist gemeinsam, dass in der modernen Privatwohnung und im Bürogebäude der Zukunft ein erheblicher Bedarf an (möglichst nachrüstbarer) Low-Power-Sensorik und der zugehörigen Energieerzeugung und -speicherung besteht.



Prof. Dr. Hans-Rolf Tränkle

Die Einsatz- und Serientauglichkeit von miniaturisierten Solarzellen, Piezoelementen und elektrodynamischen Generatoren als Energiequellen sind bereits erprobt worden und es ist zu erwarten, dass sich diese und ähnliche Arten der Energieversorgung zum Standard entwickeln werden.

Parallel zu dieser Aktivität ist vom VDI/VDE-IT bei der Europäischen Union eine Initiative „Selbstbestimmtes Leben im Alter“ eingereicht worden, die voraussichtlich ab dem Jahr 2005 eine Förderung erfahren wird. Informationen zu Smart-Home-Aktivitäten des VDI/VDE-IT können unter [www.vdivde-it.de/smarthome](http://www.vdivde-it.de/smarthome) abgerufen werden. Energieautarken Sensoren, z. B. zur Messung von Vitalparametern

Am Lehrstuhl für Sensorik und Messsysteme der Universität der Bundeswehr München wurden und werden verschiedene themenrelevante Forschungsprojekte bearbeitet. Eine Vision ist es auch, an elektrochemischen Energiespeichern dedizierte sensorgestützte Mikrosysteme zu integrieren, die sowohl über den Ladezustand (State of Charge – SOC) als auch über den Alterungszustand (State of Health – SOH) informieren.

[www.unibw-muenchen.de/ima](http://www.unibw-muenchen.de/ima)

## NEUGIERIG

SALES & MARKETING –  
THE POWER OF UNUSED ENERGY

Dies ist der Leitsatz, der nicht nur die technologischen Aspekte der EnOcean beschreibt. Dieser Leitsatz gilt auch für unsere Mitarbeiter, die ihre Energien einsetzen um neue Ideen zu kreieren und die Erfindungen in Produkten umsetzen. Vielfältige Energien setzen auch wir von Vertrieb und Marketing ein, wenn wir diese Produkte über verschachtelte Wertschöpfungsketten vermarkten, bis sie letztendlich bei Endkunden zum Einsatz kommen.



Bild links: Andreas Schneider und Alexander Bufalino

Damit wir unsere Kunden lokal betreuen können, bauen wir neben unserem direkten Vertrieb auch ein europaweites Netz von spezialisierten Distributoren auf. Wir werden Sie in perpetuum regelmäßig über neue Vertriebspartner informieren.

Viele Applikationen und Anwendungsideen für unsere Technologie sind uns heute noch gar nicht bekannt. Sensorik an hochwertigen Industriegütern, Tracking und Tracing von Paketen oder Behältern, Funk-Schalteranwendungen an Maschinen oder im Gebäude, auch der Einsatz in Konsumgütern und sogar Spielwaren ist denkbar.

Damit auch spezifische Anforderungsprofile in solchen Projekten mit unserer Technologie umgesetzt werden können, stellen wir uns der Herausforderung und bieten unseren Kunden zugeschnittene Entwicklungsdienstleistungen an. Diese reichen von der Erstellung von Varianten bis hin zu kundenspezifischen Produktentwicklungen für hochvolumige Applikationen.

Sprechen Sie uns einfach mit Ihrer Applikationsidee an!

**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

Kerngeschäft der EnOcean ist die Entwicklung und Vermarktung einer weltweit innovativen Technologie, der batterielosen Funksensorik. Eingepackt in einfach integrierbare Funk-Sensorikmodule machen wir diese Technik für die „**verschiedenen Applikationen im Gebäude, in der Industrieautomatisierung, in der Automobiltechnik und auch in der Medizintechnik anwendbar**“. Unsere Kunden, Systemintegratoren und Produkthersteller brauchen dabei keine Funkkompetenz. Dies ist die Leistung, die wir anbieten:

**WIR MACHEN IHRE LÖSUNG  
FLEXIBEL – DURCH DRAHTLOSEN  
WARTUNGSFREIEN FUNK!**

Durch den konsequenten Einsatz von CE-Zertifizierten und nach den RTTE-Standards konformen Standardmodulen kann die Entwicklungszeit unserer Kunden auf ein Minimum reduziert werden. Dabei arbeiten wir in allen Belangen eng mit den Systemintegratoren zusammen und bieten Unterstützungsdienstleistungen an: von der Produktdefinition über die eigentliche Produktentwicklung, qualitätssichernde Maßnahmen bei der Markteinführung bis hin zu gemeinsamen Marketingaktionen, um den Einsatz unserer Technik bei den Endkunden so einfach wie möglich zu machen.



NEUGIERIG

## DAS TEAM DER ENOCEAN GMBH

Von links nach rechts: Alexander Bufalino, Beatrix Peters, Uwe Thumm, Andreas Fischer, Reinhard Unterreitmayer, Sabine Quinten, Dr. Matthias Heiden, Armin Anders, Dr. Joseba de Arroyabe, Frank Schmidt, Phillip Göttler, Heiko Noll, Markus Brehler, Andreas Riegler, Dr. Wolfgang Heller, Marcos Frago, Oliver Sczesny, Andreas Schneider



## STELLENANZEIGE

Technischer Vertrieb Gebäudeautomation – (Ausbildung zum staatlich geprüften Techniker oder Studium der Ingenieurwissenschaften, Fachbereich Elektrotechnik)

## IHRE AUFGABEN

- Eigenständige Akquisition von Gebäudeprojekten
- Bearbeiten von technisch/vertrieblichen Anfragen und Beratung von Bauträgern/Architekten/Elektroplanern
- Sicherstellen des Design in der EnOcean Technologie
- Planungsunterstützung für den Einsatz unserer Funkprodukte in der Gebäudeautomation
- Bearbeiten von Ausschreibungen der Gebäudesystemtechnik

## UNSERE ANFORDERUNGEN AN SIE

- Vertriebserfahrung
- Branchenkenntnis Baugewerbe
- Praktische Erfahrung in der Gebäudeautomation
- Bereitschaft zur Reisetätigkeit
- Kommunikationsfähigkeit
- mindestens drei Jahre Berufserfahrung sind Bedingung

Wir bieten Ihnen eine vielseitige, interessante Tätigkeit in einem hochmotivierten Team und ein attraktives Einkommen. Sie arbeiten in einem modernen Umfeld, welches Sie mit Ihrem Einsatz mitgestalten können und in dem Sie gute berufliche Perspektiven haben. Wenn wir Sie neugierig gemacht haben und Sie die ungewöhnlichen Freiräume mit Kompetenz, Professionalität und Engagement ausfüllen möchten, freuen wir uns auf Ihre Bewerbung. Bewerben Sie sich bitte schriftlich oder vorzugsweise per E-Mail mit vollständigen Unterlagen sowie mit Angabe Ihres möglichen Eintrittstermins und Ihrer Gehaltsvorstellung.

**BITTE SENDEN SIE IHRE BEWERBUNG AN  
FOLGENDE ANSCHRIFT:**

Personalabteilung  
EnOcean GmbH  
Kolpingring 18a  
D-82041 Oberhaching  
E-Mail: career@enocean.com

## INTERNATIONAL

AQUA SIGNAL AG –  
KREUZFAHRTSCHIFFE, YACHTEN UND FÄHREN

Handelt es sich um Neubauten, Umbauten oder Erweiterungen in diesem Segment, realisiert das aqua-signal-AG-Projektteam die Wünsche der Reedereien, Werften und Architekten mit hochwertigen Beleuchtungsprodukten.

Von Sven Jadzinski, Projekt Manager



aqua signal AG ist die beste Adresse für maritime Spezialbeleuchtung und Licht-Kontrollsysteme für die Kreuzschiffahrt, Fähren und hochwertige Yachten. Die Produktpalette umfasst eine unbegrenzte Auswahl an Navigations-, Positions-, technischen, dekorativen Leuchten und Systemlösungen. Darüber hinaus besitzt aqua signal AG die Flexibilität lichttechnische Lösungen und Sonderentwicklungen innerhalb kürzester Zeit auch für Kleinserien ins Leben zu rufen.

aqua-signal-AG-Produkte entsprechen internationalen Standards bzw. Normen und sind in vielen Ländern durch die Klassifikationsgesellschaften zugelassen.

Der Trend auf Kreuzfahrtschiffen, Fähren und Yachten geht in Richtung Flexibilität. Die Reedereien nutzen die öffentlichen Bereiche mehr und mehr für individuelle und vielseitige Veranstaltungen. Die Austragung dieser Veranstaltungen kann die Platzierung von Bedienstellen in der Nähe dieser Workshops erfordern. EnOcean-Technologie wird in die aqua-signal-AG-Lichtsteuersysteme integriert. Der Hotelmanager bzw. das Bedienpersonal kann unter Verwendung der EnOcean-Technologie programmierte Lichtszenen aufrufen. Die Lichtszenen können mit Effektlucht oder Jalousie-Komponenten in dem aqua-signal-AG-Lichtsteuersystem ver-

knüpft werden, so dass ein Tastendruck die komplette Lichtstimmung verändern kann. Die Signale aus dem EnOcean-Board werden über „contact closure input boards“ verarbeitet und in der Datenbank mit den Lichtszenen verknüpft.



EnOcean-Funkempfänger (EVA100 Board) im Schaltschrank

Die Vorteile liegen auf der Hand. Modifikationen an der lichttechnischen Steueranlage können ohne Änderungen bzw. zusätzlicher Installation an der Verkabelung durchgeführt werden. Insbesondere das große Aufwand und folglich hohe Kosten verursachende Öffnen der Decken- und Wandelemente entfällt.

Gerne steht aqua signal AG für detaillierte Beratung zur Verfügung.

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

## AUS DEM LEBEN

## WEIN AUS DEUTSCHLAND – WARUM NICHT?

In den letzten Jahren ist es modern geworden, den deutschen Weißwein links liegen zu lassen und stattdessen auf italienische, französische und Alternativen aus Übersee umzusteigen. Pinot Grigio ist „in“ und Riesling ist „out“. Dies führte einerseits zu einer Vergrößerung des Angebotes von Einfachweinen, da die Anbauflächen und die Hektarausbeute in den genannten Ländern relativ leicht gesteigert werden kann und andererseits zu einem überproportionalen Anstieg der Preise bei Qualitätsweinen. Was spricht also gegen ein antizyklisches Verhalten – zurück zum deutschen Weißwein?

Als einen herausragenden Vertreter desselben möchte ich heute das Weingut Dr. Wehrheim in der Pfalz vorstellen. Hier werden auf 12 ha Fläche klassisch trockene Weine hergestellt. Der Gault Millau WeinGuide Deutschland hat das Weingut in seiner Ausgabe 2003 zum Aufsteiger des Jahres

ernannt und schreibt in der Ausgabe 2004: „Spätburgunder, weiße Burgundersorten und Silvaner von Wehrheim gehören schon seit geraumer Zeit zu den Besten der Pfalz. Erstaunlicherweise brauchte Karl-Heinz Wehrheim mit seinen Rieslingen etwas länger. Die waren zwar ebenfalls überdurchschnittlich, doch fehlte ihnen der letzte Schliff. Bei dieser Paradesorte hat es mit den Jahrgängen seit 2000 die deutlichsten Fortschritte gegeben. Die weißen Burgunderweine sind stets üppig und bleiben trotz aller cremigen Fülle charaktervoll. Seit 1996 gehören sie Jahr für Jahr zum Feinsten, was Deutschland zu bieten hat.“ Experimentieren lohnt sich also, nicht nur beim Riesling und beim weißen Burgunder (ital. Pino bianco), auch Chardonnay, Muskateller und Gewürztraminer sind eine Probe wert.

[www.weingut-wehrheim.de/](http://www.weingut-wehrheim.de/)

[www.gaultmillau.de/weinguide-d/](http://www.gaultmillau.de/weinguide-d/)

## JAZZ-TIPP

Da will ich hier den Geheimtipp eines Trompeters für eine Jazz-CD vorstellen – und der ist scheinbar so geheim, dass nur ich und meine Kollegen der Haberjazzband die Vinyl-Scheibe „First Brass“ von M.A Records kennen. Der Titel ist bei den anerkannten Jazzkennern von Ludwig Beck am Münchner Rathauseck nicht bekannt, sagt der Verkäufer am Telefon. Und dann finde ich sie doch: online bei Ludwig Beck, Bestell-Nr. NU 158-3, leider nicht online bestellbar. Hier lohnt sich trotzdem das Schmökern, wenn Sie Jazz suchen!

First Brass – ich hörte die erste Aufnahme 1986, als im Radiosender Bayern 3 spätabends noch Jazzsendungen ausgestrahlt wurden. Wann ist ein Banjo kein Banjo? Oder ein Bass kein Bass? Antwort: wenn es von First Brass gespielt wird. Vier Blechbläser (Derek Watkins und Allan Botschinsky mit Trompeten, Bart und Erik van Lier an der Posaune und Tuba) spielen im Tonstudio brillant arrangierte Jazznummern ein. Perfekte Solisten nutzen die technischen Möglichkeiten ihrer Instrumente, um die verschiedenen Klangwelten aufzubauen. Kein Synthesizer – Computer machten damals noch keine Musik – nur die damals noch



kaum eingesetzte Mehrspurtechnik wird benutzt, um die nacheinander eingespielten Stimmen zusammenzuführen. Der Titel „Don't shoot the banjo player ('cause we've done it already)“ ist Dixie vom Feinsten. Die Vielfalt der Musikstücke führt über Swingtitel, lateinamerikanische Rhythmen bis zu Fusion-Sound. Und zum Schluss noch das „Wiegenlied“ von Johannes Brahms, Allan Botschinsky baut in seinen Arrangements Spannung auf, es knistert in der Luft! Frank Schmidt hätte sicher eine Idee, diese Energie wieder in EnOcean-Produkten einzusetzen...

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

## AUS DEM LEBEN

## PRESSEECHO

## FÜHREN KÖNNEN VERLANGT FOLGEN WOLLEN

Mitarbeiterförderung mit T'ai Chi Kineo, der T'ai-Chi-Bewegungssprache

Führung ist essentiell. Ein Unternehmen kann heute nur durch hervorragende Führung nachhaltig erfolgreich sein. Seit der Faktor Wissen den Faktor Macht ablöst, siegt die Bereitschaft zur Bewegung und Veränderung über das Beharren in bisheriger Beschaffenheit. Gerade in solchen Veränderungsprozessen zeigt sich, dass Führung schon lange

nicht mehr nur in der Chefetage oder nur über fachliche Inhalte erfolgt. Soziale Kompetenz und menschliche Entwicklung sind bei führungsfähigen Mitarbeitern heute ebenso gefragt wie der Austausch von Wissen und Erfahrung. Zeitgemäße Führung, ob auf Vorstands-, Abteilungs- oder Teamebene beweist sich immer dann, wenn der betreffende Mitarbeiter auch in der Lage ist, aufmerksam zu folgen. Der Austausch mit Kollegen, Mitarbeitern und Vorgesetzten, das Anerkennen von Kompetenzbereichen und Erfahrungen der anderen zeichnet eine unternehmerische Führungspersönlichkeit aus.

Wer heute die kontinuierliche Weiterentwicklung seiner Führungskraft und -kräfte fördert, investiert in eine erfolgreiche unternehmerische Zukunft. Eine effiziente und schier unerschöpfliche Quelle der Entwicklung bietet T'ai Chi Kineo, die Bewegungssprache auf Basis des T'ai Chi, dem universellen Prinzip der polaren Kräfte, des Austauschs und des Dialogs. Auf spielerische Art und ohne Leistungsdruck ausgeübt, hat der bewusste Umgang mit dem eigenen Körper und dem eigenen Geist eine Steigerung des Selbstbewusstseins zur Folge. Die Eigenwahrnehmung wird feiner und lässt in Folge den Dialog mit Kollegen und Kunden in einer neuen Qualität erleben.

Führen und Folgen, Lehren und Lernen, Geben und Nehmen, das Erleben und die Ergebnisse solcher Prozesse sind wesentliche Grundlage für den unternehmerischen Erfolg.

Mit T'ai Chi Kineo offenbaren sich die Wechselwirkungen dieser Prozesse auf körperlicher, geistiger und energetischer Ebene und können so bewusst wahrgenommen und gezielt eingesetzt werden.

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

#### ■ Modernisierungsmagazin, Heft 11/2003

##### Elektrosmog mit Funkschalter reduzieren ?

Bei der Begutachtung der Technologie durch das unabhängige Ecolog Institut für sozial-ökologische Forschung und Bildung kam man zu erstaunlichen Ergebnissen. Beim Einsatz dieser Funktechnik wird elektromagnetische Strahlung, im Volksmund als Elektrosmog bekannt, reduziert. Ein Paradoxon? Die Lösung ist einfach. In der Wand verlegte Kabel und Leitungen sind im Prinzip große Antennen, die Strahlungen freisetzen. Beim Umlegen eines Schalters gibt es am Schaltkontakt zudem einen kleinen Funken, der hochfrequenten Elektrosmog verursacht.

#### ■ Elektropraktiker, Heft 1/2004

##### Flexible Raumnutzung mit batterielosen Funksensoren

Mit einem Wireless-Adapter und der Anbindung von batterielosen Funk-Schaltern und -Sensoren lassen sich flexible Raumnutzungskonzepte verwirklichen. Die Signale der Sender werden mit dem Adapter empfangen und auf RS485 umgesetzt. In einem modernen Gebäude sind heute – neben den Außenwänden und den Etagendecken – fast nur noch die Fahrstuhlschächte „immobil“. Von allen übrigen Elementen wird maximale Flexibilität erwartet. Zwischenwände müssen entsprechend einem geänderten Raumnutzungskonzept mit wenigen Handgriffen verschiebbar sein oder sich ganz entfernen lassen. Auf Schalter kann man jedoch nicht verzichten.

#### ■ DMEuro, Unternehmen & Politik, Heft 12/2003

##### Swingende Kristalle

Bitte blättern Sie eine Seite weiter, jetzt, sofort. Warum? Mit dem Blättern der Seite haben Sie so viel Energie freigesetzt, wie die Funksender der Münchner Firma EnOcean benötigen, um Licht ein- oder auszuschalten. Funkschalter an sich sind nicht neu. Mit Batterie betrieben, zieren sie bereits Glaswände von Bürogebäuden und Altbauten. Das Revolutionäre bei der neuen Technologie: Externe Energiequellen wie Batterien oder Akkus sind überflüssig, Kabel ebenso. „Wir leben in einem Ozean aus Energie, die wir aber nicht nutzen“, sagt Gründer Markus Brehler. Den großen See zapft EnOcean an.  
Autor: Christiane Büchsel



Unsere Lösungen sind so **intelligent**  
wie die Natur es zeigt.



VERANSTALTUNGEN

light+building

APRIL 2004:

18.04. – 22.04.: **light+building** in Frankfurt, Halle 9.1, Stand C 41



19.04. – 24.04.: **Milestones in innovation** in Hannover, Halle 18, Stand H 11

29.04.: **Aachener Bezirksverein des VDI**

18:00 Uhr, Vortrag von Andreas Schneider (Vertriebsleiter EnOcean) zum Thema „Batterielose Funksensoren in der Gebäudeautomation“ (TGA), Dennewartstr. 25 – 27, 52068 Aachen (Technologiezentrum Am Europaplatz) – Anmeldung nicht nötig

MAI 2004:

05.05.: **VDI/VDE Mess- und Automatisierungstechnik** in Düsseldorf, Fachtagung Funkgestützte Kommunikation in der industriellen Automatisierungstechnik, 14.30 – 15.00 Uhr, Vortrag von Frank Schmidt (EnOcean-Entwicklungsleiter): Wartungsfreie Funksensoren für industrielle Anwendungen

JUNI 2004:

16.06. – 17.06.: **Profiforum Lokale Funkdatenübertragung in der Automatisierung** in Regensburg, Leitung: Prof. Dr.-Ing. Heinz Gerhäuser, Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS Erlangen  
Mittwoch, 16.06. von 15.15 – 15.45 Uhr: Vortrag von Frank Schmidt (EnOcean-Entwicklungsleiter): Wartungsfreie Funksensoren in der industriellen Automatisierung



Messestand EnOcean light+building 2004

MESSEKALENDER

BESUCHEN SIE FOLGENDE STÄNDE,  
DORT FINDEN SIE PRODUKTE MIT  
ENOCEAN-TECHNOLOGIE!

light+building 2004,  
18. bis 22. April 2004,  
Frankfurt

EnOcean GmbH  
Halle 9.1 Stand C 41



Wago  
Kontakttechnik GmbH  
Halle 9.1 Stand D30



Thermokon  
Sensortechnik GmbH  
Halle 9.1 Stand E2



Peha Paul Hochköpfer  
GmbH & Co KG  
Halle 8.0 Stand D30



Omnio batterielose  
Funklösungen GmbH  
Halle 9.0 Stand B53



Beckhoff Industrie  
Elektronik GmbH  
Halle 9.0 Stand D50

Helios Ventilatoren  
GmbH + Co  
Halle 8.0 Stand J76

Osram AG  
Halle 3.1 Stand A81

Schlaps & Partner  
Nachrichtentechnik –  
Systemsteuerungen GmbH  
Halle 9.1 Stand F10

Spectral Gesellschaft  
für Lichttechnik mbH  
Halle 3.0 Stand C11

WAREMA Renkhoff GmbH  
Halle 9.1 Stand D60

Wieland Electric GmbH  
Halle 8.0 Stand F20

Hannover Messe  
19. bis 24. April 2004,  
Hannover

EnOcean GmbH  
auf Bayern Innovativ Stand  
Halle 18 Stand H 11



Wago  
Kontakttechnik GmbH  
Halle 11 Stand D22



Balluff GmbH  
Halle 9 Stand F53

steute Schaltgeräte  
GmbH & Co. KG  
Halle 6 Stand J43

Wieland Electric GmbH  
Halle 11 Stand C48

Beckhoff Industrie  
Elektronik GmbH  
Halle 9 Stand F06

**DISTRIBUTION**

**Conrad Elektronik**  
 Infos unter: www.conrad.de  
 Im Such-Menü eingeben: PTM 100  
 RCM 110  
 RCM 120  
 STM 100



**Unitronic**  
 Infos unter: www.unitronic.de  
 info@unitronic.de  
 Tel: +211-9511-0  
 Fax: +211-9511-111  
 Ansprechpartner: Michael Braun, Application Ingenieur/Produkt Marketing



**in England:**  
 TDC (Telecom Design Communications) Ltd.  
 Stroudley Road  
 Basingstoke  
 Hampshire  
 RG24 8FN  
 England  
 Tel.: (+44) (0) 1256 332 800  
 Fax: (+44) (0) 1256 332 810  
 E-Mail: web.sales@tdc.co.uk  
 www.tdc.co.uk



**KONTAKT**

EnOcean GmbH, Kolpingring 18a, D-82041 Oberhaching  
 Tel +49 89 67 34 689 - 0, Fax +49 89 67 34 689 - 50,  
 E-Mail perpetuum@enocean.com  
 Weitere Informationen unter: [www.enocean.com](http://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, Tel +49 89 67 34 689 - 23, Fax +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 02/2004, EnOcean GmbH“ gestattet.  
 Belegexemplar erwünscht. Das Magazin „perpetuum“ erscheint viermal jährlich.  
**Auflage:** 9000 Exemplare **Erscheinungsweise:** vierteljährlich  
**Leserservice:** perpetuum@enocean.com

**LESERSERVICE**

**TERMINVEREINBARUNG  
 ZUR MESSE MIT ENOCEAN?**

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

Mein Wunschtermin / Uhrzeit : \_\_\_\_\_

light+building  Hannover Messe

Wir sind \_\_\_\_\_ Personen

Position \_\_\_\_\_

Name, Vorname \_\_\_\_\_ Straße, Nr. \_\_\_\_\_

Funktion \_\_\_\_\_ PLZ, Ort \_\_\_\_\_

Firma/Organisation \_\_\_\_\_ Telefon \_\_\_\_\_

Land \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_

E-Mail \_\_\_\_\_

Ich möchte kontaktiert werden. \_\_\_\_\_

Branche \_\_\_\_\_

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 \_\_\_\_\_

# Draht- und batterielese Funkbuslösung Ratio®

## Lust auf mehr Geschäftserfolg?


**DESIGN PLUS**

Gewinner, anlässlich light+building 2004

Komfortanforderungen von Bauherren und der steigende Einsatz von technischen Geräten sowohl in Wohn- als auch Zweckbauten erfordern eine komplexe Elektroinstallation.

Das Funkbussystem Ratio® ermöglicht eine kostengünstige Gesamtlösung für Neu- und Umbauprojekte. Komfort und Flexibilität, Sicherheit und optimale Energienutzung bei Kostenreduktion und Investitionssicherheit.

Ratio® funktioniert draht- und batterieles, es ermöglicht auch im Wohnhaus Funktionalitäten, die bisher undenkbar oder unbezahlbar schienen.

**Komfort:** Einzel- und Zentralbedienung von Lampen, Rolläden und Toren, Szenenschaltungen, Netzfreeschaltungen

**Bedienung:** Funktaster, Touchpanel, Internet oder Handy

**Sicherheit:** Überwachung von Fenster und Türen, Alarm durch SMS oder Sirene, Anwesenheitssimulation, Panik- und Schockbeleuchtung

**Kosten:** Energie sparen durch optimiertes Energiemanagement

In Zukunft wird sich die Gebäudetechnik Ihren Bedürfnissen anpassen und nicht umgekehrt. Und diese Zukunft hat bei omnio bereits begonnen!

**omnio**

omnio GmbH | Zürcherstrasse 23 | CH-8426 Lufingen

 T +41 1 876 05 23 | F +41 1 876 05 29 | [www.omnio.ch](http://www.omnio.ch)