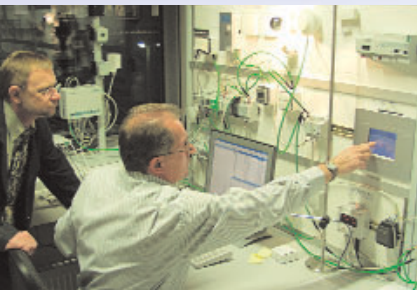


# Bauhaus 2010

Die Thüringer InnoRegio-Initiative Bautronic verbindet  
Bauwesen und Mikroelektronik für die Gebäude des 21. Jahrhunderts



Dirk Weber (rechts) und Michael Kappert im Innoseg-Labor.



Der InnoRegio-Vorstandsvorsitzende Hans-Peter Döllekes.

Seit einer halben Stunde erklären Michael Kappert und Dirk Weber mit Begeisterung ihr InnoRegio-Projekt „Innoseg“. Mittlerweile ist es draußen dunkel geworden, aber im Gebäudetechnik-Versuchsraum der Fachhochschule Erfurt ist die Belichtung gleich geblieben. Wer hat denn das Licht angemacht? „Das wird proportional zur Außenhelligkeit automatisch gedimmt, also allmählich zugeschaltet“, erklärt Prof. Kappert, Dekan für Gebäudetechnik und Informatik: „Das können Sie auch mit den Jalousien kombinieren. Die gehen dann runter, wenn draußen eine festgelegte Helligkeit über- oder unterschritten wird.“ Alles recht praktisch, meint Kappert, aber bisher sehr umständlich zu installieren: „Um nur ein Gerät zu programmieren, kämpfen Sie sich durch über 50 Seiten Anleitung.“

Das wollen Kappert und Weber mit „Innoseg“ (Interdisziplinäre nachhaltige nutzerorientierte Optimierung von Stoff- und Energieströmen in Gebäuden) ändern, und dazu haben sie ihr Labor am im vergangenen September gegründeten „IBIT – INIT Bautronic-Institut“ mit der neuesten Gebäudeautomatisierungstechnik aller Hersteller am Markt ausgerüstet: Raumtemperatur, Licht und Jalousien können zentral und via Internet gesteuert werden. „Innoseg untersucht, wie die Energie- und Stoffströme in einem Gebäude durch Automatisierung optimiert und damit der Energieverbrauch minimiert werden kann“, sagt Projektleiter Prof. Kappert – und betont gleichzeitig: „Das Ganze muss aber immer am Nutzer orientiert sein, und daran hakt es noch“. Daher erforschen Wissenschaftler aus acht Disziplinen, vom Bauingenieur über einen Informatiker bis zum Psychologen („erstmalig in diesem Bereich“, so Kappert), wie Technik, Bauphysik und Nutzerverhalten optimal aufeinander abgestimmt werden können: „Das Einsparpotenzial liegt bei bis zu 30 Prozent der Betriebskosten“, weiß Kappert.

„In einer ersten Phase prüfen wir“, so der Informatiker und Pädagoge Weber, „ob die Funktionen bereits existierender Hausautomatisierungsgeräte sinnvoll sind – und ob der Nutzer damit zurechtkommt“. Zum Beispiel den Herd per Mobiltelefon ausschalten zu können, sei keine intelligente Lösung, sagt Weber: „Das Haus soll mir beim Verlassen sagen, dass der Herd noch an ist.“ Neben der Optimierung von am Markt befindlicher Technik widmet man sich bei Innoseg möglichen neuen Funktionen der Gebäudeautomation.

## Am Nutzer orientiert

Das Highlight-Projekt „Innoseg“ gehört zum „Bautronic“-InnoRegio-Konzept des Vereins „Init“ („Innovative Netzwerke in Thüringen“) mit Sitz in einem Industriegebiet im Erfurter Südosten. „Bautronic verbindet das konventionelle Bauwesen mit Möglichkeiten der Mikrosystemtechnik und der Elektronik“, sagt der InnoRegio-Vorstandsvorsitzende, der promovierte Marketing-Experte Hans-Peter Döllekes. Unter dem Slogan „micro innovates macro“ will „Bautronic“ die traditionellen Kompetenzen der Region Mittelthüringen zusammenbringen: „Das Know-how zum Bauwesen kommt aus Weimar, zur Mikrosystemtechnik aus Erfurt und Ilmenau sowie zur Gerätetechnik aus Sömmerda“, so Projektkoordinator Steffen Peter.

Das Konzept zu Bautronic sei bereits Anfang 1999 entstanden, erinnert sich InnoRegio-Vorstand Döllekes: „Aber mit fast 35 Projekten haben wir uns damals zu sehr verzettelt.“ Die hohen Anforderungen des InnoRegio-Programms führten dann zu einer strengen Auswahl, und im Herbst 2002 startete man mit zwölf Einzelprojekten und insgesamt 29 Partnern. Für die Netzwerk-Unternehmen habe sich das Engagement (von den sechs Mio. Euro des Projektbudgets mussten sie immerhin die Hälfte selbst aufbringen) schon jetzt gelohnt,

weiß Döllekes: „Im vergangenen Jahr haben sie 16 Prozent mehr Umsatz erzielt.“ Auch auf das Auslaufen der InnoRegio-Förderung am Ende dieses Jahres ist man in Erfurt vorbereitet. Mit dem Konzept „Customer Bautronic System“ bewirbt sich ein Teil der Partner derzeit beim BMBF als Innovativer regionaler Wachstumskern – wenn alle Voraussetzungen erfüllt sind, soll dieser Ende 2006 an den Start gehen.

Dann wollen Günter Hartmann und Uwe Stöpel mit ihrem „Listig“-Basisgerät (LAN-integriertes Steuerungssystem für intelligente Gebäudetechnik) bereits auf dem Markt sein. Unter dem eingetragenen Markenzeichen „i-living“ entwickeln Hartmann, Geschäftsführer des Elektronik-Spezialisten Desotron in Sömmerda, und Stöpel, Entwicklungsleiter des Hörmann Funkwerks in Kölleda, zusammen mit der FH Jena und der TU Ilmenau derzeit die Prototypen einer intelligenten Gebäudeautomatisierungs-Plattform mit kompatibler Software und entsprechenden Schnittstellen. „Unser System wird einfacher zu bedienen sein, es wird billiger als die Konkurrenz, und es wird offen für andere Geräte sein“, sagt „Listig“-Projektleiter Hartmann.

### „i-living“ für den Massenmarkt

Das „i-living“-Basisgerät wird durch die flexible Konfiguration mit allen am Markt befindlichen Sensoren (Bewegungsmelder, Temperaturfühler, Kameras etc.) und Aktoren (Schalter, Thermostaten, Motoren etc.) über so genannte Datensammelpunkte kommunizieren können. „An diesen Punkten, etwa einem pro Etage, laufen alle Daten der Sensoren zusammen und werden an die Basis weitergeleitet“, sagt Funkwerk-Systementwickler Thomas Meinecke. Im Basisgerät werden die Daten verarbeitet und entsprechende Kommandos über die Sammelpunkte an die Aktoren geleitet. „Sind beispielsweise im Wohnzimmer die Fenster offen, wird nicht auf die eigentlich gewünschten 21 Grad geheizt, sondern nur auf beispielsweise 13 Grad“, erläutert Meinecke: „Sonst heizen Sie völlig unnötig die entweichende Luft.“

Das Basisgerät kann über Mobiltelefon (SMS), Internet (via PDA, Notebook, PC) und Netzwerk (drahtlos oder -gebunden) in Echtzeit bedient werden. „Und zwar auf drei Ebenen“, so Thomas Meinecke: „Einfach für den Nutzer, fortgeschritten für den Handwerker, und Stufe drei für Experten,

etwa Systemingenieure.“ So könne niemand ungewollt etwas verstellen, was er nicht wieder rückgängig machen kann, betont Entwickler Meinecke.

Oft nur mit großem Aufwand rückgängig zu machen sind Bauschäden, die durch zu hohe Feuchtigkeit im Mauerwerk oder an den Innenwänden entstehen. Vor allem bei großen Wandstärken ist der Feuchtegrad bisher jedoch nur schwierig zu messen. Hier schafft das Bautronic-Projekt „BauSys“ Abhilfe: Zusammen mit dem CiS-Institut für Mikrosensorik in Erfurt und der Materialforschungs- und Prüfanstalt (MFPA) der Bauhaus-Universität Weimar hat der Messtechnik-Hersteller IL Metronic (ILM) im Ilmenauer Stadtteil Unterpörlitz den Prototypen eines Feuchtigkeits-Messgeräts entwickelt, das schon vor Ort Ergebnisse anzeigt. „Bisher musste man tagelang auf die Trocknungs- und Analyseergebnisse des entnommenen Mehls aus einem Bohrloch warten“, weiß der promovierte Maschinenbauer Wolf-Joachim Hummel, der Technische Leiter von ILM: „Jetzt müssen Sie zwar immer noch bohren, aber das Messergebnis wird nach einer kurzen Kalibrierung sofort auf dem Handgerät angezeigt.“ Und da die Mauersonde mehrere Messstellen hat, kann auch der Verlauf der Feuchtigkeit im Mauerwerk erfasst werden.

Mit den im Rahmen von BauSys entwickelten Taupunkt-Sensoren können neben Messsystemen für Mauerwerksfeuchte auch neue Geräte wie Warnsysteme für Schimmelpilzbildung realisiert werden. „Nutzer und Betreiber eines Gebäudes können mit unseren Messsystemen Bauschäden vermeiden, gesundheitlichen Gefahren durch Schimmelsporen vorbeugen, oder die Ursachen für Durchfeuchtungen ermitteln“, sagt Wolf-Joachim Hummel. Der „rH-Profil“ genannte Prototyp des Feuchtemessgeräts konnte seine Praxistauglichkeit bereits bei der Sanierung mehrerer historischer Gebäude in Thüringen beweisen – zuletzt bei der Renovierung eines Renaissance-Hauses aus dem 16. Jahrhundert am Erfurter Anger. „Die Weimarer Kollegen waren begeistert“, erinnert sich Projektleiter Hummel, „dass wir nicht mehr so große Löcher bohren müssen.“ Die Taupunktsonde „dp-analog“ ist nämlich mit 10 mm Durchmesser so ganz nebenbei die kleinste die absolute Feuchtigkeit messende Sonde weltweit geworden, so Hummel: „Da können wir am Weltmarkt mal ganz vorne sein.“



Metronic-Forschungsleiter Wolf-Joachim Hummel (links) und Bautronic-Koordinator Steffen Peter mit dem neuen Feuchte-Messgerät „rH-Profil“ (Bild links).

## Potenziale

Bislang war der Markt für Gebäudeautomatisierungstechnik fast nur auf das obere Preissegment beschränkt. Allmählich erschließt sich nun der Massenmarkt, derzeit in der mittleren Preisklasse, und eröffnet nach einer Studie der Marktforscher Frost & Sullivan ein großes Potenzial für intelligente Gebäudeautomatisierungssysteme – also die integrierte Kontrolle von mehreren Funktionen wie z.B. Beleuchtung, Sicherheitseinrichtungen, Klima- und Heizungsanlagen, Haushaltsgeräten und Unterhaltungselektronik.

Entsprechend der Vielzahl zu integrierender Systeme, Steuerungen und Dienste werden auf dem Markt völlig unterschiedliche Produkte angeboten. Ziel ist die volle Integration aller Funktionen. Im Rahmen des „Bautronic“-Projekts „Listig“ werden entsprechend dieser Maxime neue Erzeugniskonzeptionen erstellt und Labormuster für Baugruppen entwickelt, die dem neuesten Stand der Entwicklung von vernetzbaren Systemen aus modularer Kommunikations- und Automatisierungstechnik entsprechen.

### Bautronic

Steffen Peter  
Tel. 03 61 - 4 26 72 12  
www.init-ev.de

### English Summary

*In order to enter the mass market, building automation systems need to be integrated, easy to use and affordable. Drawing from Thuringia's long-standing tradition in construction and micro-electronics, specialists from fields such as engineering, information technology and psychology work together at Bautronic to combine functions such as lighting, heating, security and home entertainment in an intelligent way. With their "i-living" platform, the Bautronic partners will soon be offering a flexible solution to be adapted to the needs of household users, mechanics and engineers alike.*