



Raumtemperatur-Regelsystem CM Zone im Feldtest

Technik hilft sparen

Elektronische Einzelraumregelung ist eine rentable und gleichzeitig bequeme Maßnahme zur Energieeinsparung. Was wissenschaftlich bereits gefestigt ist, wurde nun von Honeywell, Bereich Haustechnik, und den Stadtwerken Wuppertal mit einem Feldtest bestätigt: Beim Einsatz des drahtlosen Raumtemperatur-Regelsystems CM Zone betrug die Energieeinsparung bis zu 30 %.

Ressourcenverknappung, steigende Energiepreise und die CO₂-bedingten Klimaveränderungen erfordern langfristig eine drastische Senkung des Energieverbrauchs und eine deutliche Steigerung der Energieeffizienz. In Deutschland entfällt rund ein Drittel des gesamten Energieverbrauchs auf den Gebäudebereich, insbesondere auf Gebäude, die in Zeiten errichtet wurden, als fossile Energie konkurrenzlos billig war. Doch auch für gut gedämmte Gebäude jüngerer Datums können mit intelligenten Konzepten hohe Einsparpotenziale erschlossen werden.

Wesentlich schwerer als bei der seit Jahrzehnten anerkannten (wenngleich physikalisch extrem vereinfachten) Wärmebedarfsberechnung (heute Heizlastberechnung) mit nur wenigen Bauteilparametern und zwei bekannten Temperaturen, tut sich die Fachwelt bisher bei Berechnungen, die die Anlagentechnik betreffen. Trotzdem haben Heizungs- und Regelungsspezialisten in wissenschaftlichen Untersuchungen beispielsweise festgestellt, dass

in Wohngebäuden unterschiedlicher energetischer Qualität elektronisch gesteuerte Heizkörperthermostate gegenüber herkömmlichen Thermostatköpfen eine Verringerung des Heizwärmeverbrauchs von 14 % erreichen¹⁾. Diese Einsparung wurde ohne Berücksichtigung eines Zeitprogramms für eine „Normnutzung“ ermittelt.

In der Realität werden jedoch Gebäude und Wohnungen nicht „normgerecht“, sondern nach spezifischen Lebensumständen genutzt. Sieht die Normnutzung beispielsweise einen durchgehenden Betrieb vor, kann bei einer geringeren Nutzung (Anwesenheit) durch abgesenkte Raumtemperaturen Energie gespart werden.

Welchen Einfluss hat die Nutzung?

Welche Einsparungen sich ergeben, wenn die Anlagentechnik das individuelle Nutzungsprofil kennt, hängt, neben dem Profil selber, in komplexer Weise von vielen Faktoren ab. Eine Berechnung

oder eine Simulation ohne experimentellen Nachweis wären damit immer angreifbar. Deswegen haben Honeywell und die Stadtwerke Wuppertal (WSW) in einem praxisorientierten Feldtest die Probe aufs Exempel gemacht.

Nach dem Aufruf „Teilnehmer für Feldtest zum Energiesparen gesucht – WSW bietet drahtloses Regelsystem für Zuhause an“ gingen über 200 Bewerbungen bei den Stadtwerken ein. Anhand eines Fragebogens wurden zehn Teilnehmer mit unterschiedlichen Ausgangssituationen und Nutzerverhalten ausgewählt. Im Mittelpunkt des Feldtests stand die Auswirkung des Nutzerverhaltens auf den Verbrauch von Heizenergie: Es sollte grundsätzlich geklärt werden, ob das Verhalten der Bewohner – energiebewusst oder gleichgültig – als wesentliche Einflussgröße zu werten ist.

Für den Feldtest wurden im Raum Wuppertal von September 2004 bis Mai 2005 zehn ausgewählte Haushalte mit dem elektronischen Raumtemperaturregelsystem CM Zone (siehe Kasten) ausgestattet. So konnte im direkten Vergleich der Effekt zeitgesteuerter Regeln gegenüber der bisher manuell erfolgten Thermostatkopfeinstellung erprobt werden. Die Testhaushalte wurden mit einem breiten Objekt- und Anwenderspektrum ausgewählt, um das Einsparpotenzial von CM Zone unter möglichst vielfältigen Bedingungen hinsicht-

CM Zone

Modular aufgebaut kann das Funksystem CM Zone zur elektronisch gesteuerten Raumtemperaturregelung mindestens zwei und maximal acht Zonen mit beliebig vielen Heizkörpern bedarfsgerecht regeln. Die Funk-Thermostatregler (HR80) mit Langzeitbatterien an jedem Heizkörper werden über eine Zentraleinheit angesteuert. Sie verwaltet die Raumtemperatur-Sollwerte mit bis zu sechs Schaltpunkten individuell pro Zone. Die Heizkörperregler arbeiten mit einer selbst lernenden Fuzzy-Logik und können bei Bedarf über eine Relaisbox auch Wärme beim Heizkessel anfordern. So kann beispielsweise die Nachtabsenkung übersteuert werden. Das Energiesparen unterstützt auch die „Lüftungsfunktion“: Bei geöffnetem Fenster schließen die Heizkörperregler.

www.cm-zone.com



Bild 1 CM Zone-Bedienmodul und Funk-Heizkörperregler HR80

Teilnehmer am Feldtest

Hinsichtlich der Objekte teilte sich das Verhältnis zwischen Einfamilienhaus und Wohnung im Mehrfamilienhaus zu jeweils 50 % auf. Die durchschnittliche Zimmeranzahl lag bei fünf Zimmern. Jeweils die Hälfte der Haushalte verfügten entweder über eine Etagen- oder eine Zentralheizung. Das Alter der Immobilien betrug im Durchschnitt etwa 50 Jahre, davon waren 50 % der Objekte innerhalb der letzten 25 Jahre saniert worden – unter den unsanierten Objekten befand sich eine Wohnung aus dem Jahre 1900. Die bisherigen Heizkosten (Verbrauch) lagen bei den Testhaushalten im Durchschnitt bei 810 Euro.

¹⁾ Hirschberg, Rainer et al.: Energieeffizienz regelungstechnischer Einrichtungen von Pumpenwarmwasserheizungen. Düsseldorf: Springer VDI Verlag, HLH, 11-2003

²⁾ Selbsteinschätzung der Nutzer

Bild 2 Nutzungsstruktur

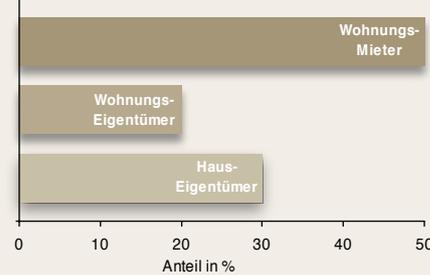


Bild 3 Nutzungsprofil

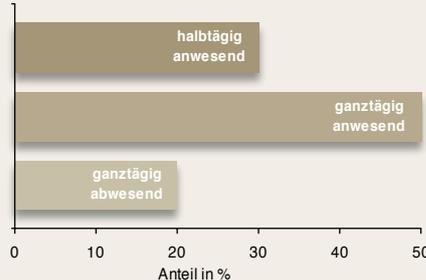


Bild 4 Manuelle Thermostatbetätigung ²⁾



Bild 5 Bewußter Umgang mit Heizenergie ²⁾



Bilder: GV, Quelle: Honeywell

lich Objektart, Heizungsart, Haushaltsgröße, Nutzerverhalten und Verbrauchssituation zu testen (siehe Bilder 2 bis 5).

Einsparerwartungen bestätigt

CM Zone wurde hauptsächlich im Wohnbereich eingesetzt und das Potenzial Küche und Bad bei keinem der Haushalte ausgeschöpft. Die Testauswertungen ergaben: Trotz der verschiedenen Wohn- und Nutzertypen war in jedem Haushalt Einsparpotenzial vorhanden. Gegenüber der manuellen Thermostatbedienung weist die elektronisch gesteuerte Einzelraumregelung also tatsächlich ein hohes Einsparpotenzial auf. Nach einer Gradtagsbereinigung konnten abhängig von der Berufstätigkeit der Bewohner Einsparungen von bis zu 30 % festgestellt werden (Tabelle 1).

Maximale Einsparungen lassen sich erzielen, wenn die Zeitprogramme sehr eng an das Nutzerverhalten angepasst werden. Sind sie zu weit gefasst, schöpfen sie nicht alle Einsparpotenziale aus. Für Planer und Installateure bedeutet dies: Damit den Nutzern das gesamte Leistungsspektrum von CM Zone zur Verfügung steht, ist beim Einbau des Regelungssystem Beratungskompetenz erforderlich.

Neben der Energieeinsparung sollte der Feldtest auch Aussagen zur Alltagstauglichkeit, Bedienerfreundlichkeit und Komfortsteigerung liefern. Eine Befragung der Test-Teilnehmer bestätigte den Regelungskomfort, die Regelgenauigkeit sowie die einfache Handhabung von CM Zone. Gleichzeitig wurde von einer spürbaren Verbesserung des Wärmekomforts berichtet. Anhand dieser Aspekte

hielten die Probanden einen Einstiegspreis von 400 Euro für gerechtfertigt.

Erkenntnisse aus dem Feldtest

Aus dem Feldtest lassen sich folgende wichtige Erkenntnisse und Tendenzen für die Praxis und die Beratung von Endkunden ableiten:

- Da im Feldtest die ganztägige Anwesenheit unter den Teilnehmern anteilig sehr hoch (Bild 3) war, ist davon auszugehen, dass bei berufstätigen Nutzergruppen ein noch höheres Einsparpotenzial erzielt werden kann. Trotzdem beträgt die Amortisationszeit im Durchschnitt lediglich 4,5 Jahre, bei Nutzungsprofilen mit höherer Abwesenheit nur 2 bis 3 Jahre. Weiter steigende Energiepreise verkürzen die Amortisationszeit entsprechend.
- Das Interesse am Energiesparen ist bei selbst nutzenden Eigentümern und Mietern gleicher-

maßen vorhanden. Daher eignet sich die Einzelraumregelung als energiesparende Maßnahme für beide Zielgruppen: Der selbst nutzende Eigentümer kann die Einzelraumregelung als wirksame Alternative zu kostenintensiven baulichen Modernisierungsmaßnahmen wählen und zusätzlich vom Regelungskomfort profitieren. Für ihn rechnet sich die Anschaffung innerhalb kurzer Zeit.

- Als Vermieter kann der Eigentümer mit einer nachweislich energiesparenden Einzelraumregelung den steigenden Komfortansprüchen von Mietern gerecht werden und den Wohnwert seiner Immobilie maßgeblich steigern: Mieter erwarten moderne Heizstandards und achten bei ihrer Mietentscheidung inzwischen mehr und mehr auf die Höhe der Nebenkosten.
- Durch einen relativ geringen Einbauaufwand von drahtlosen Systemen können sich Mieter unabhängig vom Einverständnis ihres Vermie-

Tabelle 1

Einsparung verschiedener Nutzergruppen

Berufstätigkeit der Bewohner	Einsparung			durchschnittliche Einsparung
	alle	teilweise	keiner	
	✘			25 bis 30 %
		✘		bis 20 %
			✘	10 bis 15 %



Bild: Honeywell

Bild 6 Umzugstauglich: Der elektronische Funk-Heizkörperregler HR80 passt über Adapter auf alle gängigen Thermostatventile und wird ohne hydraulischen Eingriff montiert.

ters um die Reduzierung ihrer Heizkosten und damit ihrer Nebenkostenrechnung kümmern. Der geringe Preis und die Ortsunabhängigkeit des Systems rechtfertigen die Anschaffung auch im Mietverhältnis, denn beim Auszug lässt es sich einfach mitnehmen.

- Generell war bei den Feldtestteilnehmern ein überdurchschnittlich bewusster Umgang mit Heizenergie festzustellen. Die in allen Testwohnungen erreichten Einsparungen dokumentieren aber, dass selbst bei sparsamer Betriebsweise weitere Einsparpotenziale durch eine präzisere Regelung und eine Zeitsteuerung erschlossen werden können.

Die Ergebnisse der Feldstudie in Wuppertal zeigen, dass Planer, Energieberater und Installateure ihren Kunden Systeme zur Einzelraumregelung als wirksame Methode zur Heizkostensenkung empfehlen und sich damit gegenüber erheblich kostenintensiveren, baulichen Maßnahmen neu positionieren können. Besonders positiv: Die Vorbehalte gegenüber der Bedienung sind beim Endkunden weitaus geringer, als oftmals angenommen. ■



Volker Galonske

Key Account Manager für
Hausautomation bei der
Honeywell GmbH, Haustechnik,
40764 Langenfeld
Telefon (02 12) 2 21 88 12
E-Mail: volker.galonske@honeywell.com
www.honeywell.de/haustechnik

Richtlinie zur Förderung von Wärme aus erneuerbaren Energien

Fehlendes Puzzlestück

Auf der Basis erneuerbarer Energien hat sich innerhalb weniger Jahre Deutschlands wachstumsstärkste Branche entwickelt. Nur im Wärmebereich hapert es – trotz enormer Potenziale. Eine EU-Richtlinie zur Förderung von Wärme aus erneuerbaren Energien soll das ändern. Doch sie droht ausgebremst zu werden. Auch von Deutschland.



Bild: PhotoCase.com

Die Energiepreise steigen und ein Ende ist nicht in Sicht. Auch werden Gashähne als politisches Druckmittel gedrosselt oder mit dem Stopp der Erdölförderung gedroht, falls man nicht weiter an Atomwaffen basteln darf. Die Nerven liegen blank. Unabhängigkeit von auf dem Weltmarkt gehandelten Energieträgern ist das Gebot der Stunde. Leergekaufte Scheitholzläger, Brennholzklau und illegaler Holzeinschlag die Reaktion des kleinen Mannes. Berlin arbeitet sich noch ein. Erst für März ist ein Energiegipfel angesetzt. Aktivitäten kommen auch aus Brüssel, denn auch die Abhängigkeit der EU von Energieimporten steigt in den nächsten Jahren dramatisch¹⁾. Nachdem die eigenen Lagerstätten fast ausgebeutet sind, besinnt man sich auf traditionelle Energieträger: Am 7. Dezember 2005 hat die EU-Kommission den so genannten „Aktionsplan Biomasse“ vorgelegt.

Aktionsplan Biomasse

Wesentlicher Vorschlag des Aktionsplans ist eine Richtlinie zur Förderung von Wärme aus erneuerbarer Energien zu erarbeiten. Denn obwohl

hier das günstigste Kosten-Nutzen-Verhältnis existiert, liegen die Potenziale brach. Zitat aus dem Aktionsplan:

„Die Technik zur Nutzung von Biomasse bei der Beheizung von Wohn- und Industriegebäuden ist einfach und billig. [...] Trotzdem wächst die Biomassenutzung für die Wärmeerzeugung am langsamsten. [...] Rechtsvorschriften zu erneuerbaren Energien für die Wärmeerzeugung sind das fehlende Puzzlestück, zusammen mit geltenden Richtlinien in den Bereichen Stromerzeugung und Verkehr. Die Kommission wird 2006 darauf hinarbeiten. Dabei muss ein anderer Ansatz als bei früheren Richtlinien gewählt werden, da die Hauptprobleme eher im Vertrauen des Markts und in Einstellungen liegen als bei den Kosten. Zu prüfende Punkte sind unter anderem:

- neue spezifische Rechtsvorschriften zu erneuerbaren Energien für die Wärmeerzeugung auf der Grundlage einer kritischen Prüfung des potenziellen Beitrags von
 - Maßnahmen, mit denen sichergestellt wird, dass Brennstofflieferanten Biomassebrennstoffe bereitstellen,

- Effizienzkriterien für Biomasse und Anlagen zu deren Nutzung;
 - Kennzeichnungspflichten für Ausrüstungen, damit die Verbraucher umweltfreundliche und effiziente Geräte wählen können,
 - anderen technischen Maßnahmen;
 - Richtwerten (Zweckmäßigkeit);
 - freiwilligen Vereinbarungen mit der Industrie.
- Änderung der Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden²⁾, um die Anreize zur Nutzung erneuerbarer Energien zu verstärken;



Peter Liese

„Erneuerbare Energien haben nicht nur Freunde. Überzeugen Sie Ihren regional zuständigen Europa-abgeordneten, dass er die Richtlinie zur Förderung von Wärme aus erneuerbaren Energien unterstützt.“

- Studie über Möglichkeiten zur Verbesserung der Leistung von Biomassekesseln in Haushalten und zur Verringerung der Umweltverschmutzung, um Anforderungen im Rahmen der Richtlinie zur umweltgerechten Gestaltung³⁾ festlegen zu können.“

Was sich für Fachleute pragmatisch anhört, hat laut Dr. med. Peter Liese (CDU), Mitglied des Europäischen Parlaments, einen dicken Haken. Liese über den Aktionsplan auf dem 1. Forum Bioenergie der Solarpraxis AG am 8. Dezember 2005: „Die Formulierung ‚Die Kommission wird 2006 darauf hinarbeiten.‘ bedeutet auf dem politischen Parkett eher Verzögerung als Beschleunigung. Sie heißt leider nicht: ‚Die Kommission wird 2006 einen Vorschlag machen.‘ Hier ist der bremsende Einfluss der EU-Kommissare Günther Verheugen und Joa-

quín Almunia zu spüren, die sich den Vorschlägen von EU-Kommissar Andris Piebalg⁴⁾ nicht anschließen wollten.“

Der Kommission Dampf machen

Laut Aktionsplan für Biomasse werden aktuell 4 % des EU-Energiebedarfs durch Biomasse gedeckt. Bei vollständiger Nutzung ließe sich der Biomasseinsatz bis 2010 aber mehr als verdoppeln, auf dann 185 mtoe⁵⁾ (2003: 69 mtoe). Bei der üblichen Umsetzungsfrist einer EU-Richtlinie in den Mitgliedstaaten von zwei Jahren bleibt aber bis 2010 kaum Zeit. Verzögerungen sind deswegen unakzeptabel. Liese: „Wir müssen der Kommission Dampf machen, damit der Vorschlag nicht erst 2008 kommt und 2012 in Kraft tritt.“

Der Kommissionsvorschlag ist allerdings nur die erste Hürde. Liegt er vor, muss er noch vom Europäischen Parlament und vom Ministerrat angenommen werden. Liese: „Für das Parlament bin ich optimistisch, auch wenn es bei meinen Kollegen teilweise große Zurückhaltung gibt. Das Hauptproblem ist der Ministerrat: Hier gibt es eine generelle Tendenz gegen zu viele Aktivitäten der EU und vor allem gegen verbindliche Ziele.“

Regional und doch global

Warum soll eigentlich die EU handeln? Als wesentlicher Vorteil wird doch für die Nutzung von Bioenergie mit regionalen Wertschöpfungsketten argumentiert? Die Binnenmarktrelevanz für den Wärmemarkt ist tatsächlich ausgesprochen gering, solange man die Brennstoffe betrachtet. Für die erforderliche Heiztechnik hat der Markt aber eine europaweite Dimension. Eine Richtlinie zur Förde-

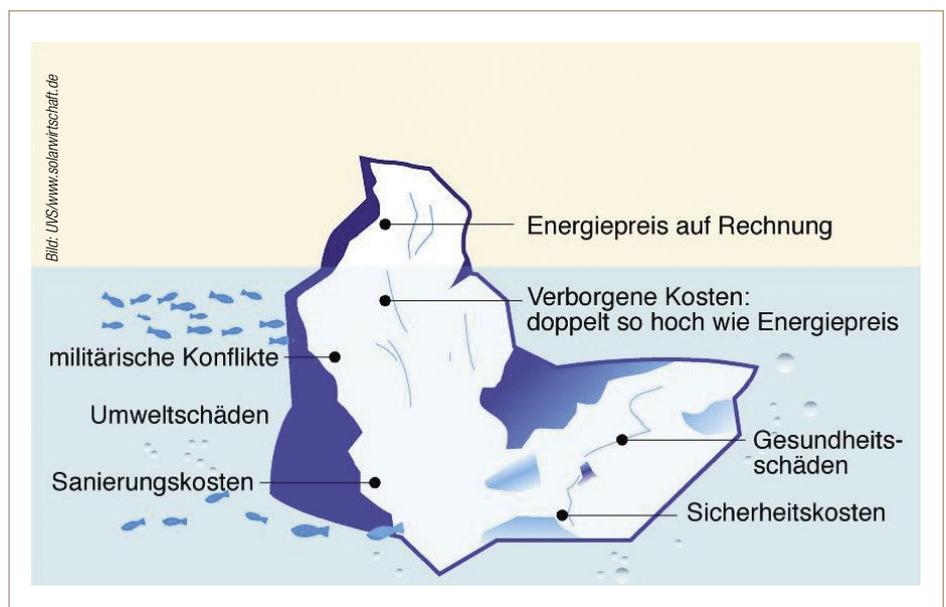
rung von Wärme aus erneuerbaren Energien, verknüpft mit Emissionsgrenzwerten und Effizienzkennwerten, käme auch der dominierenden deutschen Heizungsindustrie zugute.

Noch sind Anlagen zum Heizen und Kühlen mit erneuerbaren Energien aber teurer. Das liegt weniger an den Kosten der Technik, sondern an den geringen produzierten Stückzahlen, sagt Andreas Lücke, Geschäftsführer des Bundesindustrieverbands Deutschland Haus-, Energie- und Umwelttechnik (BDH). Sein Verband hat sich bereits deutlich für eine „Renewable Heating and Cooling Directive“ (RES-H) positioniert. Als wichtigstes Instrument, um den Produktionsprozess wettbewerbsfähig zu machen, nennt Lücke eine verstärkte, degressiv ausgelegte Förderung. Als Kernsatz für die RES-H schlägt der BDH vor, die „Energieeffizienz unter Einbeziehung erneuerbarer Energien“ zu erhöhen. Außerdem sollen verpflichtende Ziele für jeden Mitgliedsstaat für die Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien im Wärmemarkt genannt werden.

Klingt alles logisch. Warum oder für wen sollte sich also jemand auf die Bremse stellen? – Wie wäre es mit den Energiekonzernen? Oder mit den Holzverarbeitern? Wie in der Natur hat auch in der Wirtschaft jeder Eingriff an anderer Stelle Konsequenzen. Auf der Bremse steht auch das deutsche Wirtschaftsministerium. Liese: „Hier sind die Vorbehalte gegen verbindliche Ziele in der Energiepolitik besonders stark ausgeprägt.“ Einen fairen Wettbewerb zu fordern, aber verbindliche Ziele abzulehnen – das klingt unlogisch. ■

Jochen Vorländer

1) Laut EU-Kommission muss Europa ab 2030 rund 90 % des Erdöl- und 80 % des Erdgasbedarfs durch Importe decken.
 2) Richtlinie 2002/91/EG über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden vom 4. Januar 2003
 3) Richtlinie 2005/32/EG zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energiebetriebener Produkte vom 22. Juli 2005
 4) Günter Verheugen (Deutschland) Vizepräsident und Kommissar für Industrie- und Unternehmenspolitik; Joaquín Almunia (Spanien) EU-Kommissar für Wirtschaft und Währung; Andris Piebalg (Lettland) EU-Kommissar für Energie
 5) mtoe: Mio. Tonnen Öläquivalent



Die Kosten der Nutzung fossiler Energieträger sind höher, als der Preis auf der Energierechnung.

Bei einer Berücksichtigung aller Kosten, wären viele erneuerbare Energien schon heute wettbewerbsfähig.