



Jens Bredemeier, Verkaufsleiter CentralLine Central Europe von Honeywell



Ullrich Brickmann, Leiter Marketing & Vertrieb Deutschland von Siemens Building Technologies



Jürgen Dittrich, geschäftsführender Gesellschafter von J. Dittrich Elektronik



Drazen Klisanic, Gruppenleiter Marketing- und Vertriebsunterstützung Produkte, Siemens Building Technologies

**Widersprechen sich die Anforderungen an Raumklima und Energieeffizienz?**

# Sparen, ohne dass die Luft ausgeht

Aktuell tut sich einiges hinsichtlich der Regelungen und Lösungen für eine optimale Raumklimatisierung und Energieeffizienz in Zweckgebäuden. Aber lässt sich beides denn auch tatsächlich ohne ‚faulen‘ Kompromiss realisieren? Schließlich sorgt Frischluft für ein gutes Raumklima, der Luftaustausch führt hingegen in der Regel viel Energie ab. Eine Lösung bietet hier die moderne Gebäudetechnik, die dafür sorgt, dass Energie gespart wird und dennoch niemandem im Büro die Luft ausgeht.

Schutzziele für klimatische Raumbedingungen schreibt beispielsweise die Arbeitsstättenverordnung vor, die „eine gesundheitlich zuträgliche Raumtemperatur“ fordert. Richtwerte für das Raumklima im Büro finden sich in der Arbeitsstättenrichtlinie ASR 6 zu Raumtemperaturen und in der Berufsgenossenschaftlichen Information BGI 650. So gilt, wie die Gesellschaft für Arbeit und Ergonomie – online e.V. ausführt, für Bürotätigkeiten eine empfohlene Raumtemperatur von 21 bis 22 °C, mindestens aber 20 °C. Bei hohen Außentemperaturen sollten 26 °C nicht überschritten werden; ebenso sind größere Temperaturschwankungen zu vermeiden. Eine relative Luftfeuchtigkeit zwischen 30 und 65 % ist akzeptabel. Experten raten zu 50 %, die Berufsgenossenschaften nennen dies als Maximalwert. Hohe Werte helfen zudem elektrostatische Aufladungen zu vermeiden. Auch durch Zugluft kann man sich unbehaglich fühlen. Eine Luftgeschwindigkeit von 0,1 bis 0,15 m/s wird als angenehm empfunden und gefordert, ein Wert von 0,2 m/s gilt als Obergrenze. Grundsätzlich sollte ein gemäßigtes, aber doch ‚reizvolles‘ Raumklima herrschen, d.h. zu große Temperaturunterschiede einerseits sowie ein zu gleichförmiges und damit ermüdendes Klima sind zu vermeiden.

Mit dem Konzept Total Building Solutions wurde im Landeskrankenhaus Feldkirch nicht nur der Bedienkomfort verbessert und die Energieeffizienz des Gesamtsystems ‚Gebäude und Technik‘ gesteigert, sondern auch die Anlagenverfügbarkeit erhöht und das Gefahrenpotenzial gesenkt (Bild: Siemens)



**»»Jürgen Dittrich: Ich finde die IDA-Klassifizierung unglücklich, da sie die variable CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Außenluft – auf der grünen Wiese wie im Stadtzentrum – als Referenz nutzt.««**

Mit diesen Vorgaben scheinen die Aufgaben der Raumklimatisierung klar und einfach festgelegt zu sein, allerdings darf man den dabei erforderlichen Energieaufwand – für die Kühlung ebenso wie für das Heizen – nicht außer Acht lassen. Hier kommt die aktuelle Energieeinsparverordnung (EnEV) 2007

ins Spiel, die – so das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung – mit der Novellierung 2009 den Energieverbrauch für Heizung und Warmwasser um etwa 30 % senken sowie zusätzlich ab 2012 die energetischen Anforderungen an Neubauten bzw. Altbausanierungen um bis zu 30 % erhöhen

soll. Zu den wesentlichen Änderungen der EnEV 2009 zählt laut dem Ministerium ein Aspekt der Klimatechnik, denn für Klimaanlagen wird die Nachrüstung mit selbsttätig wirkenden Einrichtungen der Be- und Entfeuchtung zur Pflicht.

### Energieeffiziente Klimatechnik

Eine verbesserte Energieeffizienz ergibt sich lt. der Partnermarke Centraline von Honeywell durch neue Planungsvorgaben gemäß der DIN EN 13779 für Lüftungs- und Klimaanlagen. Sie sei eine der ersten europäischen Richtlinien, die auf Basis der ‚Energy Performance of Buildings Directive‘ (EPBD) neue Ausführungsrichtlinien definiert, die Planern eine aktive Hilfestellung geben, wie die EPBD-Forderungen ausgeführt werden können. Insgesamt lasse sich so die Energieeffizienz von Lüftungs- und Klimaanlagen erheblich steigern.



Kategorie	CO <sub>2</sub> -Gehalt über dem Gehalt in der Außenluft in ppm	
	üblicher Bereich	Standardwert
IDA 1 (hohe Raumluftqualität)	< 400	350
IDA 2 (mittlere Raumluftqualität)	400 – 600	500
IDA 3 (mäßige Raumluftqualität)	600 – 1000	800
IDA 4 (niedrige Raumluftqualität)	> 1000	1200

Allgemeine Klassifizierung der Raumluftqualität (IDA) nach DIN EN 13779

Besonders Lüftungs- und Klimaanlage mit ihrem großen Energieverbrauch müssen an neue Regeln angepasst werden. Mit ihnen lassen sich das Raumklima, die Raumluftqualität, die Raumluftfeuchte und die Akustik im Raum unter Beachtung weiterer Einflüsse (wie Raumgröße, Beleuchtung oder Einrichtung) beeinflussen. Die DIN EN 13779 enthält detaillierte Festlegungen für die operative Temperatur, das Zugluftrisiko, die relative Raumluftfeuchte und die A-bewerteten Schalldruckpegel. Faktoren wie Luftmengen, Druckverluste, Temperatursollwerte, Raumluftqualität und eine flexible Regelung aller Parameter werden ebenfalls angesprochen. Die Norm beschreibt den Stand der Technik und ist damit im Zusammenwirken mit der Arbeitsstättenverordnung von zentraler Bedeutung bei der Planung von Lüftungs- und Klimaanlage für Nichtwohngebäude.

Eine interessante Neuerung in der Norm ist nach Ansicht von CentralLine die Tatsache, dass erstmals eine Zusammenarbeit zwischen Planer und Bauherr vorgeschrieben ist. Diese soll eine optimale Energieeffizienz der geplanten Klima- und Lüftungsanlagen gewährleisten, da alle wesentlichen Parameter bereits frühzeitig zwischen den Beteiligten fixiert werden müssen. Dadurch wird die Verantwortung des Planers für die Einhaltung der Randbedingungen betont. Die Festlegung dieser Bedingungen, wie Tagestemperatursollwert, Luftqualität, Luftmengen, elektrische Anschlussleistungen und Kanaldimensionen, ist ein Garant für eine optimal angepasste Betriebsbedingung, die auch den energiesparenden Einsatz zur Folge hat. Raumluftqualität und thermische Behaglichkeit bleiben dabei die Hauptfunktionen für die Anlagen, wobei die Norm unterschiedliche Klassen für die Raumluftqualität definiert. Abhängig von den Verunreinigungsquellen in der Raumluft sowie unter Beachtung der Raumnutzung und der Nutzerforderungen lassen sich die allgemeinen Klassen vorzugsweise quantifizieren anhand der Kohlendioxid-Konzentration (in ppm), der empfundenen Luftqualität (in decipol), der personenbezogenen Luftvolumenströme, der bodenflächenbezogenen Luftvolumenströme oder der Konzentrationen bestimmter Verunreinigungen. Auch hinsichtlich der Luftqualität gilt, dass unnötiger Lufttransport bzw. unnötige Heiz- und

Kühlenergien vermieden werden müssen. Es ist daher unerlässlich, die Luftmassenströme bedarfsgerecht zu ‚organisieren‘ und zu minimieren. Hier gibt die DIN EN 13779 ebenfalls vor, dass sich Nutzer und Planer auf eine Luftqualitätsstufe einigen, die dann von der Lüftungsanlage mit passender Regelung bereitgestellt werden muss. Grundsätzlich kann man die Raumluftqualität auf sechs verschiedene Arten regeln:

- IDA-C1: Die Anlage läuft konstant.

- IDA-C2: Die Anlage unterliegt einer manuellen Steuerung.
- IDA-C3: Die Anlage wird nach einem vorgegebenen Zeitplan, also zeitabhängig betrieben.
- IDA-C4: Die Anlage wird abhängig von der Personenanwesenheit, d.h. gekoppelt an Lichtschalter, Infrarotsensoren usw. betrieben.
- IDA-C5: Die Anlage wird abhängig von der Anzahl der anwesenden Personen und damit bedarfsabhängig betrieben.



- IDA-C6: Die Anlage wird ebenfalls bedarfsabhängig, aber durch Sensoren (z.B. CO<sub>2</sub>-, Mischgas- oder VOC(Volatile organic compounds)-Sensoren) geregelt betrieben.

Die Auswirkung cleverer Regelstrategien auf den Energieverbrauch ist nach Ansicht von Centraline nicht zu unterschätzen – besonders die einer bedarfsgeführten Lüftung mit ihren Potenzialen der Luftqualitätsregelung und der Luftmengenregelung mithilfe von variablen Luftströmen. Hier sind Einsparpotenziale vorhanden, die sich weit über die Neuerrichtung von Lüftungsanlagen hinaus auch auf bestehende Gebäude anwenden lassen.

### Expertenmeinungen

Bleibt nach wie vor die Frage, ob all die Vorgaben für ein angenehmes Raumklima nicht doch aufgrund des Energiebedarfs der Lüftungs-/Klimaanlagen bzw. des Energie verzeh-

---

**»»Ullrich Brickmann: Die Raumluftqualität sowie Energieeffizienz sind kein Widerspruch, solange die Luftqualität geregelt wird.««**

---



Die Energiesparschule Waldshut-Tiengen (Bild: Siemens)

**»»Jens Bredemeier: Die CO<sub>2</sub>-geführte Regelung ergibt gute Raumlufth während der Belegungszeiten und im Jahresmittel eine günstige EnEV-Klassifizierung.««**



renden Luftaustausches den Anforderungen der EnEV entgegenstehen. Ullrich Brickmann von Siemens Building Technologies sieht das folgendermaßen: „Dies ist kein Widerspruch, solange die Luftqualität geregelt wird. Vielmehr hat man mit einer bedarfsgeregelten Lüftungsanlage (Führungsgröße Luftqualität) die Möglichkeit, unter Einsatz von minimaler Energie für optimales Raumklima zu sorgen.“ Und Jens Bredemeier von Centraline ergänzt: „Die Herausforderung besteht besonders in den Anforderungen für Gebäudebereiche der Luftgütekategorie, wie sie beispielsweise für Büroräume besteht. Um hier die nach der neuen DIN EN 13779 vorgeschriebenen CO<sub>2</sub>-Werte nicht zu überschreiten, ist im Regelfall ein höherer Außenluftbedarf erforderlich als bisher. Nur mit der richtigen Regelstrategie lassen sich die Interessen von Investor und Nutzer optimal verbinden: Eine hohe Raumlufthklassifizierung sichert gute Vermietbarkeit der Immobilie – kann aber nur bei angepasster Regelung die

Energiepass-Einstufung deutlich positiv beeinflussen.“ Jürgen Dittrich von J. Dittrich Elektronik bewertet die Situation wie folgt: „Prinzipiell sind die verschiedenen Regelungen sehr unübersichtlich, so geht es in der EnEV um die Energiebilanz des Gebäudes, in der DIN 13779 (2), die die EPBD umsetzt, um Lüftungs- und Klimaanlage für Nichtwohngebäude und in der DIN 1946-2 findet man einen hygienischen Richtwert von 1500 ppm für CO<sub>2</sub>. Grundsätzlich widersprechen sich die Richtlinien jedoch nicht. Wenn man es richtig macht, kann man Gebäude durchaus so lüften, dass ein gutes Klima herrscht und trotzdem nicht zu viel Energie verschwendet wird. Mein Favorit hierbei ist die CO<sub>2</sub>-geführte, bedarfsgeregelte Lüftung.“ Doch wie sieht die Theorie und wie die Praxis aus, d.h. werden aktuelle technische Möglichkeiten wie die CO<sub>2</sub>-geführte Luftregelung heute schon in breitem Umfang eingesetzt? Erfahrungswerte hat hier Drazen Klisanic von Siemens Building Technologies: „Bei Energie-

effizienzprojekten zunehmend ja, d.h. es werden CO<sub>2</sub>- und/oder Mischgas-Sensoren eingesetzt – allerdings noch nicht in dem Maße, wie es in der Praxis möglich und auch sinnvoll wäre. Häufig spielen andere, kurzfristige wirtschaftliche Aspekte eine vordergründige Rolle.“ Auch Jens Bredemeier bestätigt, dass der Einsatz von CO<sub>2</sub>-Sensorik leider noch nicht so verbreitet ist, wie man erwarten sollte: „Eigentlich spricht heute nichts mehr gegen eine grundsätzlich CO<sub>2</sub>-geführte und somit bedarfsgeregelte Regelung der Lüftungsanlage. Der höhere Preis der Sensorik amortisiert sich in kürzester Zeit. Insbesondere da belegungsabhängige Sensoren wie PIR-Melder in den Gesamtkosten häufig sogar kostenintensiver sind, da hier zusätzliche Verkabelungen und Einbauorte nötig werden. Besonders interessant sind kombinierte Sensoren, die CO<sub>2</sub>-Gehalt und Raumtemperatur in einem Gehäuse vereinen.“ Weiterhin ist Jens Bredemeier davon überzeugt, dass einfache Regelstrategien,



Moderne CO<sub>2</sub>-Sensoren (hier die Command-Serie von Centraline) erfassen den exakten CO<sub>2</sub>-Gehalt eines Raums und bieten zudem ‚formschöne Funktionalität‘ (Bild: Centraline)

welche die Luftwechselrate im Wesentlichen zeitgesteuert, nach Raumfläche oder nach Nominalbelegung erbringen, mit Sicherheit nicht das Optimum der EnEV-Klassifizierung erreichen werden. Selbst die belegungsabhängige Regelung werde häufig zu viel teuer konditionierte Luft in das Gebäude eintragen. Das Kosten-Nutzen-Optimum lasse sich mit einer CO<sub>2</sub>-geführten Regelung der Luftwechselrate erzielen, die sicherstelle, dass die Raumluft während der Belegungszeiten den Anforderungen der DIN EN 13779 entspricht – aber im Jahresmittel zugunsten der EnEV-Klassifizierung die Luftgüte-Vorgaben unterschreitet. Technisch gesehen – so Jürgen Dittrich – ist eine CO<sub>2</sub>-geführte Luftregelung seit einigen Jahren gut möglich: „Unsere Firma beispielsweise bietet seit vier Jahren Messsysteme und praktikable Lösungen an. Die Nachfrage für solche Geräte ist jedoch in breiterem Umfang erst seit Kurzem vorhanden. Schulen beispielsweise setzen die Luftgüte-Ampel, bei der kei-

ne Installationskosten anfallen, gerne zum händischen Lüften ein. Bei Geräten, die angeschlossen werden müssen, wie dem netzfähigen Klimawächter, der neben der CO<sub>2</sub>-Konzentration auch die relative Luftfeuchte und die Raumtemperatur misst, sitzt die Hemmschwelle für eine Anschaffung wesentlich höher.“ Und zur technischen Umsetzung ergänzt er: „Wenn man die möglichen Regelungen der Raumluftqualität nach IDA-C als Grundlage nimmt, ist mein klarer Favorit die IDA-C6, also die bedarfsgeregelte Regelung mit Gassensoren, und zwar mit CO<sub>2</sub>-Sensoren, da dieses Gas die Leitsubstanz für die Luftgüte ist und spezifisch gemessen werden kann. Die Anschaffungskosten sind zwar zugegebenermaßen etwas höher, aber eine solche Regelung ermöglicht eine Optimierung des Verhältnisses von Luftqualität zu Energieverbrauch. Bei der IDA-C1 ist der Energieverbrauch zu hoch, denn wieso sollte die Lüftung laufen, wenn sich keiner im Raum aufhält? Eine ma-

nuelle Regelung nach IDA-C2 ist ebenfalls problematisch, da die im Raum anwesenden Personen oft nicht merken, wie schlecht die Luft tatsächlich ist. Auch die zeitabhängige und die personenabhängige Regelung sind nicht wirklich optimal. Was ist, wenn sich der Belegungsplan häufiger ändert? Zudem hängt die ausgeatmete CO<sub>2</sub>-Menge stark von der körperlichen Aktivität und vom Alter der Personen ab.“

Technisch lässt sich sowohl eine hohe Energieeffizienz als auch ein gutes Raumklima umsetzen. In der Praxis werden aber beide Themen noch lange nicht gleichrangig behandelt, wie Jens Bredemeier bestätigt: „Das Bewusstsein zur Gebäude-Energieeffizienz ist mittlerweile stark ausgeprägt. Die Raumluftqualität wird hingegen noch nicht wirklich als Thema wahrgenommen. Wenn man zusätzlich noch die Schadstoffbelastung durch Möbel, Teppichböden, Ozon freisetzende Laserdrucker etc. in die Betrachtungen einbezieht, wird klar, wie unterrepräsentiert das Thema Raumluftqualität wirklich ist.“ Dabei – so Ullrich Brickmann – ist die Betrachtung beider Bereiche sehr wichtig: „Beides geht nur gleichzeitig, sonst wird die Reklamationsquote nicht mehr handhabbar und der an sich gute Ansatz von Energieeffizienz würde Imageschaden erleiden. Man kann also an dieser Stelle nicht von ‚Vorrang‘ sprechen. Viele aktuelle Lüftungsanlagen laufen heutzutage nach fest eingestellten Zeitschaltprogrammen und fix definierten Luftaustauschvolumen, d.h. unabhängig vom tatsächlichen Bedarf. Somit bieten sich hier durch eine last- bzw. bedarfsabhängige Lüftungsregelung beachtliche Einsparpotenziale, die weder zulasten der Energieeffizienz noch zulasten des Raumklimas gehen würden.“ Jürgen Dittrich ergänzt: „Ein Umdenken setzt gerade ein. Während bisher die Energieeffizienz klar im Vordergrund stand, rückt jetzt das Thema Luftqualität ins Bewusstsein. Da durch die energiesparenden Verbesserungen am Bau die ‚natürliche‘ Lüftung durch Fugen und Ritzen kontinuierlich abgenommen hat, stellt sich das Problem auch noch nicht so lange.“ Gerade die Akzeptanz der CO<sub>2</sub>-Sensoren scheitert oft noch an den vermeintlich hohen Kosten oder an technischen Defiziten, obwohl hier die technische Entwicklung zum großen Teil bereits Abhilfe geschaffen hat. Jens Bredemeier: „CO<sub>2</sub>-Sensoren sind in den letzten Jahren immer kleiner und leistungsfähiger geworden. Neue Technologien der Halbleitersensorik haben diese Entwicklung unterstützt. Sinnvoll

sind z.B. kombinierte Sensoren, die mehrere Messgrößen (CO<sub>2</sub> mit Temperatur und/oder relativer Feuchte) in einem kompakten Gerät vereinen. Die alte These der hohen Kosten der CO<sub>2</sub>-Sensorik stammen noch aus den Kindertagen dieser Technik – mittlerweile sind CO<sub>2</sub>-Raumfühler eine unbestritten günstige und zukunftsorientierte Investition.“ Drazen Klisanic sieht hingegen noch einige zu lösende

---

**»»»Drazen Klisanic: Vieles ist hinsichtlich der Normen und Vorschriften noch unausgereift und widersprüchlich, es gibt also erhebliche Defizite.«««**

---

Probleme: „Die meisten zurzeit erhältlichen Luftqualitätsfühler haben dahingehend eine Schwachstelle, dass sie einer ‚Nullpunkt-Drift‘ unterliegen und dies irgendwie kompensieren müssen. Das führt entweder zu ‚teuren‘ Softwaremaßnahmen oder wird durch ‚einfache selbstständige Rekalibrierung‘ des Fühlers durchgeführt, die jedoch voraussetzt, dass das Gebäude für einige Stunden nicht genutzt werden und der Fühler sich in dieser Zeit rekalibrieren kann. In diesem Punkt bieten z.B. unsere Luftqualitätsfühler deutliche Vorteile, da sie aufgrund eines patentierten Messverfahrens keiner Nullpunkt-Drift unterliegen und somit nicht rekalibriert werden müssen. Interessant ist zudem ein Multifühler für Luftqualität, Temperatur und relative Feuchte in einem Gehäuse, was die Kosten für Hardware, Verkabelung, Montage und Inbetriebnahme deutlich reduziert. Das Argument der ‚hohen Kosten‘ trifft, wenn überhaupt, nur in Bezug auf die Investitionskosten bei der Anlagen-

errichtung zu. Betrachtet man jedoch die Energieeinsparpotenziale über die Lebenszeit der Anlage, sieht es in der Regel schon ganz anders aus.“ Jürgen Dittrich favorisiert unter den derzeit besonders aktuellen Infrarotsensoren die Zwei-Strahl-Infrarot-Photometer (NDIR). Da bei diesem Messprinzip ein Strahl als interne Referenz dient, driftet der Nullpunkt nicht. Deshalb müssen diese Messsysteme nicht nachkalibriert werden: „Unsere Messsysteme funktionieren nach diesem Prinzip und sind trotz sehr hoher Präzision relativ preiswert. Die Kosten für eine solche Regelung sind stark gesunken und hemmen den praktischen Einsatz daher nicht mehr.“

#### Praxisbeispiele

Dass sich mit der Modernisierung der Lüftungs- bzw. Klimaanlage bei gleichbleibendem oder besserem Komfort tatsächlich Geld sparen lässt, zeigen vielfältige Praxisanwen-



dungen – oft im Zusammenhang mit Energiecontracting. Ein Beispiel ist die mit Siemens-Automatisierungstechnik ausgestattete Energiesparschule Waldshut-Tiengen, die als vordergründig teurere Passivhaus-Lösung neu gebaut wurde, gegenüber der alten Berufsschule aber nur noch ein Zehntel an Energie verbraucht. Basis der Energiesparschule sind eine hochwärmegedämmte, zweischalige Gebäudehülle sowie schwere Betondecken bzw. schweres Kalksteinmauerwerk in Klassenräumen und Fluren. Letztere dienen zur Speicherung der eingestrahelten Solarenergie und der durch Personen, Licht und Geräte abgegebenen Wärme im Winter bzw. zur Speicherung des nächtlichen Kühlpotenzials im Sommer. Gegen Überhitzung der Räume schützt ein wirksamer, automatisierter Sonnenschutz. Im Sommer wird die Speicherwirkung des Gebäudes durch automatisierte Fenster unterstützt, die sich je nach der Differenz zwischen Außen- und Raumtemperatur nachts automa-

tisch öffnen und so die Decken und Wände thermisch aktivieren. Damit die ausgekühlten Räume tagsüber nicht wieder aufgewärmt werden, kann die Zuluft der in allen Räumen vorhandenen Be- und Entlüftungsanlagen durch adiabate Befeuchtung zusätzlich gekühlt werden. Als sich einige Schüler im Sommer 2003 bei Außentemperaturen von über 35 °C über zu hohe Raumtemperaturen beklagten (maximal 26 °C), bekamen sie die Aufgabe, Vergleichsmessungen in den unmittelbar anschließenden alten Schulgebäuden durchzuführen. Dort lagen die Raumtemperaturen um bis zu 8 K höher als in der Energiesparschule. Als sehr wirkungsvoll hat sich die adiabatische Kühlung erwiesen, die umso leistungsfähiger wird, je höher die Außentemperatur klettert. Auch die Allergiker unter den Lehrern und Schülern haben die Vorzüge der mechanischen Lüftung schnell erkannt und profitieren zur Pollenflugzeit von der hochwirksamen Zuluftfilterung.

In vielen Fällen wird die Klimatisierung nicht getrennt betrachtet, sondern in die gesamte Gebäudeinfrastruktur eingebunden. So sind in Großkrankenhäusern oft bis zu 100 unterschiedliche medizin- und gebäudetechnische Systeme eingebaut, die meist individuell überwacht, bedient und gewartet werden müssen. Das Landeskrankenhaus Feldkirch/Vorarlberg hat unlängst ein Pilotprojekt gestartet, um diese Vielfalt zu reduzieren, sie über eine einheitliche Bedienoberfläche zu visualisieren und die auflaufenden Daten über eine Standardschnittstelle an das computergestützte Facility-Management-System (CAFM) weiterzugeben. In Krankenhäusern müssen von den technischen Abteilungen bei gleichem, teilweise sogar reduziertem Personalbestand immer mehr Systeme bedient, überwacht und gewartet werden, was nur durch eine Vereinheitlichung aller Systeme möglich ist. Gerade darin liegt die eigentliche Wirtschaftlichkeit von Total Building Solutions (TBS), die Siemens als wichtiger Teil einer Strategie der optimalen Abstimmung sämtlicher Systeme der gebäudetechnischen Infrastruktur, also Heizung, Lüftung, Klima, Kälte, Elektrotechnik, Zutrittskontrolle, Videoüberwachung, Alarmierung, Brandmeldung und Evakuierung sieht. Aber auch die reine Modernisierung des Lüftungssystems kann enorme Effekte erzielen,

wie es beispielhaft das Rathaus Reichenbach beweist: Der Ratssaal der Stadt Reichenbach im Vogtland erfüllt zwei Funktionen – er ist Sitzungssaal der Stadtverordneten sowie Veranstaltungsort festlicher und öffentlicher Höhepunkte im Leben der Stadt. Für die Belüftung des Saales sollte eine hochwertige Lösung gefunden werden. Benötigt wurde eine Steuerung der Luftmengen in Abhängigkeit der Regelabweichung bei Temperatur und Luftqualität. Darüber hinaus sollte das System komfortabel zu bedienen sein – im Hand- sowie im Automatikbetrieb. Für die Lösung der Aufgabe wurden das CentralLine-Regelsystem Panther sowie Feldgeräte eingesetzt. Die Modernisierung des Lüftungssystems ist hocheffizient und mit minimalem gerätetechnischen Aufwand verbunden. Aufgrund der Regelung der Luftmengen abhängig von den Regelabweichungen ergeben sich für die Stadt Reichenbach erhebliche Kosteneinsparungen bei der elektrischen Energie, d.h. durch eine Halbierung der Luftmenge können bis zu 75 % Energie eingespart werden. Darüber hinaus erhöht sich der Komfort, da die Regelung auf die Belegung der Tagesstätte reagiert.

#### ■ Stefan Ziegler

Chefredakteur Building Control

#### ► Weitere Informationen

Energiesparverordnung (EnEV), Institut für Energie-Effiziente Architektur mit Internet-Medien, [www.enev-online.de](http://www.enev-online.de)  
[info@enev-online.de](mailto:info@enev-online.de)

Gesellschaft für Arbeit und Ergonomie – online e.V., [www.ergo-online.de](http://www.ergo-online.de)  
[gf@ergo-online.de](mailto:gf@ergo-online.de)

Honeywell GmbH, CentralLine  
[www.centraline.com](http://www.centraline.com)  
[info@centraline.com](mailto:info@centraline.com)

J. Dittrich Elektronik GmbH & Co. KG  
[www.dittrich-systeme.de](http://www.dittrich-systeme.de)  
[info@dittrich-systeme.de](mailto:info@dittrich-systeme.de)

Siemens Building Technologies GmbH & Co. KG  
[www.buildingtechnologies.siemens.de](http://www.buildingtechnologies.siemens.de)  
[info.de.sbt@siemens.com](mailto:info.de.sbt@siemens.com)



Die Luftgüte-Ampel nutzt das bislang hauptsächlich in teuren Analysegeräten eingesetzte CO<sub>2</sub>-Messverfahren per Zweistrahl-Infrarot (Bild: J. Dittrich)