

## Special Energie- management

### Inhalt

Technische Lösungen, um Energie einzusparen, gibt es wie Sand am Meer. Doch welche ist die beste? Und wie sieht die Zukunft aus? Ein Special zum Thema Energiemanagement in Gebäuden.

### Wärmerückgewinnung ...



- 58 - Spagat zwischen Frischluftzufuhr und Energieeinsparung
- 59 - Kommunikation zwischen verschiedenen Systemen verbessern: Der EE-Bus
- 60 - Pilotprojekt der Stadt Zürich
  - Untersuchung der Universität Freiburg

### ... LED & Co.



- 62 - „Lichtsteuerung für die biologische Uhr“: Gerhard Waldmann, Geschäftsführer der Waldmann GmbH, Villingen-Schwenningen, über Beleuchtungskonzepte der Zukunft – und über den Alltag.

# Von allen Seiten beleuchtet

**Wärmerückgewinnung & Licht.** Es gibt in puncto Ressourceneinsparung noch viel zu tun. Einblicke in die aktuelle technische Gebäudeausrüstung.

Jola Horschig, Springe

„Es gibt viel zu tun. Packen wir's an!“ Die Älteren unter Ihnen werden sich vermutlich noch an diesen Werbeslogan erinnern. Er stammt aus den 1970er-Jahren und wurde von dem Mineralölkonzern verwendet, der den Tiger in den Tank packte. Auch heute, 40 Jahre später, gibt es in puncto Energieeinsparung noch immer viel zu tun. Insbesondere bei den 19 Millionen Bestandsgebäuden.

Die Hülle eines Gebäudes hat maßgeblichen Einfluss auf Energiebedarf und -verluste. Sie sollte luftdicht sein, um beides so gering wie möglich zu halten. Und genau da liegt die Krux. Menschen und Innenräume brauchen Frischluft. Der Mensch zum Leben, die Innenräume, damit sich der Schimmelpilz nicht ansiedeln kann. Mit regelmäßigem Öffnen der Fenster kommt zwar frische Luft ins Gebäude, die kostbare Wärmeenergie geht jedoch verloren. Die technische Lösung sind mechanische Lüftungsgeräte – mit und ohne Wärmerückgewinnung –, mit denen „wir den Spagat zwischen Frischluftzufuhr und Energieeinsparung schaffen“, berichtet Andreas Lehmann von der Lunos Lüftungstechnik GmbH: „Es geht darum, die Wärme im Gebäude zu halten und nur die Luft auszutauschen.“ Das kann mit einem Wärmerückgewinnungssystem (WRG) am effektivsten sein. „Der Markt ist derzeit stark im Umbruch“, bestätigt Werner Zikeli von der Aermec GmbH. „Die Effizienz der WRG-Geräte ist stark verbessert worden. Ihre Wirkungsgrade wurden gesteigert von 50 Prozent vor ein paar Jahren auf bis zu 95 Prozent heute.“

### Wasser effizienter als Luft

Frank Bolkenius von der Emco Bau- und Klimatechnik GmbH weist darauf hin, dass Wasser als Energietransportmedium deutlich energieeffizienter ist als Luft. Daher empfiehlt er als Lüftungskonzept die Bedarfslüftung. Dabei wird nur der hygienisch notwendige Luftbedarf eingebracht (in der Regel 45 bis 60 Kubikmeter pro Stunde und Person). Die Temperierung des Raums erfolgt dann durch wasserführende Komponenten, wie Konvektoren, Kühldecken oder Bauteilaktivierung.



Ein Korridor blieb für das Pilotprojekt in Zürich unverändert, der andere Gang wurde auf innovative Slotlight LED-Leuchten umgerüstet.

### Auf einen Blick

- › Vor allem die Gebäudehülle beeinflusst Energiebedarf und -verluste.
- › Bedarfsgeregelte Abluft- und Belüftungssysteme kombinieren Frischluftversorgung mit Energieeinsparung, warme Luft geht nicht durch Lüften verloren.
- › Wärmerückgewinnung ist wesentlich effizienter als noch vor einigen Jahren und sollte heute in keiner Klima- oder Lüftungsanlage fehlen.
- › Bei älteren Gebäuden ist der Einbau neuer Technik natürlich deutlich schwerer als bei Neubauten.
- › Fenster, die sich öffnen lassen, sind für das physische und psychische Wohlbefinden des Menschen ein Muss.
- › Im Vorfeld sollte der Umgang mit den Daten geklärt werden.
- › LEDs sind als Leuchtmittel weiter auf dem Vormarsch. Der Zhaga-Standard soll das Problem der Kompatibilität lösen.

Die Realisierung wirkungsvoller und wirtschaftlicher Klima- und Lüftungskonzepte ist im Neubau natürlich wesentlich einfacher als im Bestand, denn bei Altbauten muss man sich – nach der Sanierung der Gebäudehülle – im Innern häufig auf den Austausch von Maschinen beschränken. Hinzu kommt, dass die älteren Geräte und eine eventuell bereits installierte Gebäudeleittechnik (GLT) Kommunikationsprobleme mit neueren oder anderen Systemen haben können. Der Grund für die Sprachprobleme sind die unterschiedlichen Protokolle, deren Entwicklung wiederum historisch begründet ist. Die Klima-, Kälte-, Heizungs- und Lüftungsbranche kümmerte sich in den Anfangsjahren der Gebäudeautomation eher um die Steuerung ihrer Geräte, während die Hersteller von Elektro- und Beleuchtungsanlagen ihren Schwerpunkt unter anderem auf Bussysteme für Lichtszenarien und Tageslichtsteuerung legten. Dritter im Bund ist die Sicherheitstechnik, die mit Brandschutz- und Einbruchsicherungsanlagen vollkommen eigene Wege einschlug. Babylonisches Sprachwirrwarr herrscht zwar

längst nicht mehr unter den Systemen, „doch es gibt noch immer viel zu tun“, erklärt Stephan Wachtel vom Ingenieurbüro Assmann Beraten + Planen: „Bei Neubauten ist die Kompatibilität eher realisierbar als im Bestand.“

### Neuste Möglichkeit: Der EE-Bus

Jüngstes Kind der branchenspezifischen Protokolle ist der EE-Bus, der für die Kommunikation zwischen technischen Verbrauchsgeräten und der Energiewirtschaft zuständig ist und von den Unternehmen Busch-Jaeger, Gira und Jung vorgestellt wurde. Seine Entwicklung ist in dem Umfeld Smart Meter und Smart Grid zu sehen, in dem es darum geht, Stromverbrauch und verfügbare Strommenge aufeinander abzustimmen.

Der Markt der Klima- und Lüftungsgeräte sowie der technischen Möglichkeiten für die Klimatisierung und Belüftung von Verwaltungsbauten und Mehrfamilienhäusern ist für den Außenstehenden eher verwirrend und unübersicht- |→



Energetische Sanierungen erschließen bei Klima- und Lüftungsanlagen enorme Energieeinsparpotenziale.

lich. Die Hersteller bieten ihren Kunden maßgeschneiderte Klimasysteme mit maximaler Energieeffizienz in Verbindung mit höchstem Komfort und interessantem Return of Investment (ROI). Die Geräte sind leistungsfähig und gut. Welche Technologie letzten Endes zum Einsatz kommt, hängt von den individuellen Gegebenheiten und der Nutzung ab. Bei Neubauten sind dies üblicherweise zentral gesteuerte Systeme, im Bestand dezentrale Geräte, weil in Altbauten häufig der Platz für die Kanalführung fehlt.

Fraglich ist, ob man wirklich alles braucht, was die Technik kann. Neben energieeffizientem Management sollten Behaglichkeit und Lebensqualität für die Nutzer an erster Stelle stehen. Dazu gehört beispielsweise die Möglichkeit, die Fenster öffnen zu können, auch wenn die Klima- und Lüftungsbranche den Nutzern die Belüftung gern aus der Hand nehmen möchte. Erfahrungen mit voll klimatisierten Verwaltungsbauten und Sick-Building-Syndrom haben wir jedoch ausreichend in den 1970er- und 1980er-Jahren sammeln dürfen. Mit Blick auf die Lufthygiene sind zu öffnende Fenster heute sicher überflüssig, für das physische und psychische Wohlbefinden des Menschen hingegen sind sie ein Muss.

## Energiemanagement durch Gebäudeautomation

**Einsparpotenzial.** Komponenten und Systeme der Gebäudeautomation reduzieren den Energieverbrauch\* bis zu ...

... 26 %	in Bildungseinrichtungen und Krankenhäusern
... 27 %	in Wohngebäuden
... 41 %	in Hotels und Restaurants
... 49 %	in Großhandels- und Geschäftshäusern
... 52 %	in Büro- und Hörsälen

\* Hohe Energieeffizienz (Klasse A) verglichen mit der Standard-Ausrüstung (Referenzklasse C) EN 15232, Quelle: Fachverband Gebäude-Klima

Worauf sollte die Immobilienwirtschaft unter den Aspekten Energiemanagement, Wirtschaftlichkeit im Betrieb und ROI ihr Augenmerk legen? „Auf einen gemäßigten, aber sinnstiftenden Umgang mit den Daten“, rät Stephan Wachtel. „Auf der GLT-Ebene wird alles miteinander verknüpft. Es empfiehlt sich, vorher zu überlegen, was man mit welchen Daten erreichen und wie man sie aufbereiten will.“

## Pilotprojekt der Stadt Zürich

Übersichtlicher scheint es auf dem Leuchtenmarkt zu werden. Hier sind die LED mit Siebenmeilenstiefeln auf dem Vormarsch, und mit dem Zhaga-Standard soll das Problem der Kompatibilität gelöst werden. Zhaga ist ein weltweites Konsortium mit mehr als 190 Unternehmen aus Asien, Europa und Nordamerika, dessen Mitglieder sich auf einheitliche Standards für LED-Module geeinigt haben. Hintergrund ist, dass bei LED neben der optischen Spezifikation Schnittstellen definiert sein müssen, damit den kleinen Lampen nicht zu heiß wird.

Eine interessante Untersuchung zu Lichtmanagement und Energieeinsparung hat die Stadt Zürich in Zusammenarbeit mit dem Leuchtenhersteller Zumtobel vorgenommen. Im Verwaltungszentrum Werd wurde ein Flur mit LED-Beleuchtung und optimierter Präsenzregelung und ein Flur mit herkömmlichen Leuchtstofflampen mit Präsenzschaltern verglichen. Die Leuchtstofflampen schalteten ab, wenn sich zehn Minuten lang niemand im Flur aufgehalten hat. Bei den LED-Leuchten wurde die Abschaltverzögerung auf eine Minute reduziert. Das Resultat nach vier Monaten Messzeit: Die LED-Beleuchtung spart über 80 Prozent Energie ein.

Wie sich die Energieeinsparung auch ohne große Investitionen anpacken lässt, zeigt das Institut für Psychologie der Universität Freiburg. Durch Mitarbeitersensibilisierung und organisatorische Maßnahmen konnte das Institut den Stromverbrauch um etwa 14 Prozent reduzieren. Ein wesentlicher Punkt war dabei die Organisation der IT-Technik. |→



www.immobilienvirtschaft.de 11 | 2012

# Immobilienwirtschaft

Das Fachmagazin für Management, Recht und Praxis

Abrufbar unter [www.immobilienvirtschaft.de](http://www.immobilienvirtschaft.de)



Exklusive Studie  
4.000 Datensätze ausgewertet

## Der neue Gehaltsreport

Fünf Prozent Wachstum bei Führungskräften

GRAFFITI-SÜNDE

Special Energiemanagement

Sicherheit  
Datenschutz in  
der Cloud

Ferienwohnungen  
Finanzgerichte ticken  
unterschiedlich



### Die Immobilienwirtschaft – jetzt von überall lesen

- ✓ kostenlos für Abonnenten
- ✓ für alle Tablet-PCs
- ✓ ältere Ausgaben sind für jeden Besucher des Portals zugänglich



# Lichtsteuerung für die biologische Uhr

## Interview mit Gerhard Waldmann

Jola Horschig, Springe

**Noch ist es Zukunftsmusik. Schon bald jedoch könnten die Lampen im Büro auch den Biorhythmus positiv beeinflussen: Wenn sich die Lichtfarbe analog dem natürlichen Tageslicht ändert. Doch bereits heute spielt die richtige Lichtqualität eine bedeutende Rolle.**



Gerhard Waldmann, Geschäftsführer, Waldmann GmbH

### Herr Waldmann, was ist für das richtige Licht am Arbeitsplatz zu beachten?

**Waldmann:** Ob eine Beleuchtung gut ist, hängt von verschiedenen Merkmalen ab. Dazu zählen Beleuchtungsstärke, Leuchtdichte- und Helligkeitsverteilung, Begrenzung von Direkt- und Reflexblendung, Lichtfarbe, Farbwiedergabe und Flimmerfreiheit. Außerdem sollte das Beleuchtungsniveau veränderbar sein, um verschiedenen Sehaufgaben und individuellen Bedürfnissen zu genügen.

### In welchen Bereichen können sich energieeffiziente Beleuchtung und gutes Licht am Arbeitsplatz widersprechen?

**Waldmann:** Grundsätzlich sollten gute Beleuchtungskonzepte genau diese beiden Faktoren in Einklang bringen und sich nicht widersprechen. Realisiert wird das etwa durch effiziente Leuchtmittel, eine optimierte Lichtlenkung oder durch eine tageslicht- und präsenzabhängige Lichtsteuerung.

**Leuchtstofflampen und Leuchten mit LED gehören zu den Leuchtmitteln, die sich durch Langlebigkeit und geringen Energieverbrauch auszeichnen. Für welche Einsatzbereiche eignet sich welches Leuchtmittel am besten?**

**Waldmann:** Die LED-Technologie ist gerade in Bezug auf die Langlebigkeit deutlich im Vorteil. Und in der Lichtqualität stehen beispielsweise unsere neuesten LED-Stehleuchten den Leuchten mit klassischer Leuchtstoff-Technologie in nichts mehr nach. Ein Unterschied ist tatsächlich nicht mehr erkennbar, wenn im Test Stehleuchten beider Technologien direkt nebeneinander stehen. Und selbst die Anschaffungskosten nähern sich immer mehr an. Von dem her kann man nach dem neuesten technischen Stand keiner Technologie einen Vorzug in Bezug auf die Einsatzmöglichkeiten geben.

### Welche Entwicklungen erwarten Sie im Bereich der Beleuchtung und der Beleuchtungstechnologien?

**Waldmann:** Die LED-Technologie wird sich immer mehr durchsetzen. Schon heute setzt die Beleuchtungsindustrie immer mehr auf Standards, die diese Entwicklung noch weiter vorantreiben werden. In diesem Zusammenhang ist „Zhaga“ zu erwähnen. Dieses Konsortium der Beleuchtungsindustrie hat sich unter anderem die Austauschbarkeit von LED-Leuchtmitteln zum Ziel gesetzt – wie es bei herkömmlichen Leuchtmitteln

ja schon immer der Fall ist. Realisiert hat man hier bereits standardisierte LED-Light-Engines, die einen unproblematischen Austausch auf Herstellerseite ermöglichen. Auch wir setzen bereits auf diese standardisierten Module. Außerdem wird es in der kommenden Zeit sicherlich immer mehr Beleuchtungslösungen auf dem Markt geben, die ihre Lichtfarbe analog dem natürlichen Tageslicht ändern können. So kann etwa der Biorhythmus im Büro positiv beeinflusst werden.

### Mit welchen Strategien bereitet sich Ihr Unternehmen darauf vor?

**Waldmann:** In Bezug auf die LED-Technologie werden wir verstärkt auf Standardkomponenten setzen. Da dies jedoch nicht grundsätzlich für alle Anwendungen möglich ist, haben wir bereits unsere Kompetenzen im Bereich Elektronik stark ausgebaut – sowohl in Bezug auf unser Know-how als auch auf die entsprechenden Mitarbeiter. Hinsichtlich der Entwicklungen von biodynamischen Leuchten bereiten wir uns vor, indem wir uns beispielsweise an Forschungsprojekten beteiligen, die gemeinsam mit Medizinern zum Thema biologische Wirkung von Licht durchgeführt werden. ←|