

# Hamburg-Mannheimer: Energieeinsparung bei der Klimatisierung durch moderne Optimierungstechnik

Hauptverwaltung Hamburg-Mannheimer: Auf 150.000 Quadratmetern Grundfläche erstrecken sich Bürogrößenräume mit Flächen von teilweise über 6.000 Quadratmetern. Vier Geschosse und damit rund 41 Prozent des Bauvolumens verschwinden unter der Erde. Neben den Büroräumen beinhaltet das Gebäude u. a. eine Großküche, ein Casino, eine Druckerei, ein Rechenzentrum, eine Schwimm- und Sporthalle sowie eine Tiefgarage.

Als das Gebäude Anfang der siebziger Jahre errichtet wurde, waren die Energiekosten niedrig, der Anspruch an Technik groß. Heutzutage gilt es, den Energieverbrauch so gering wie möglich zu halten. Betriebskosten sollen gespart, die Umwelt geschont werden.

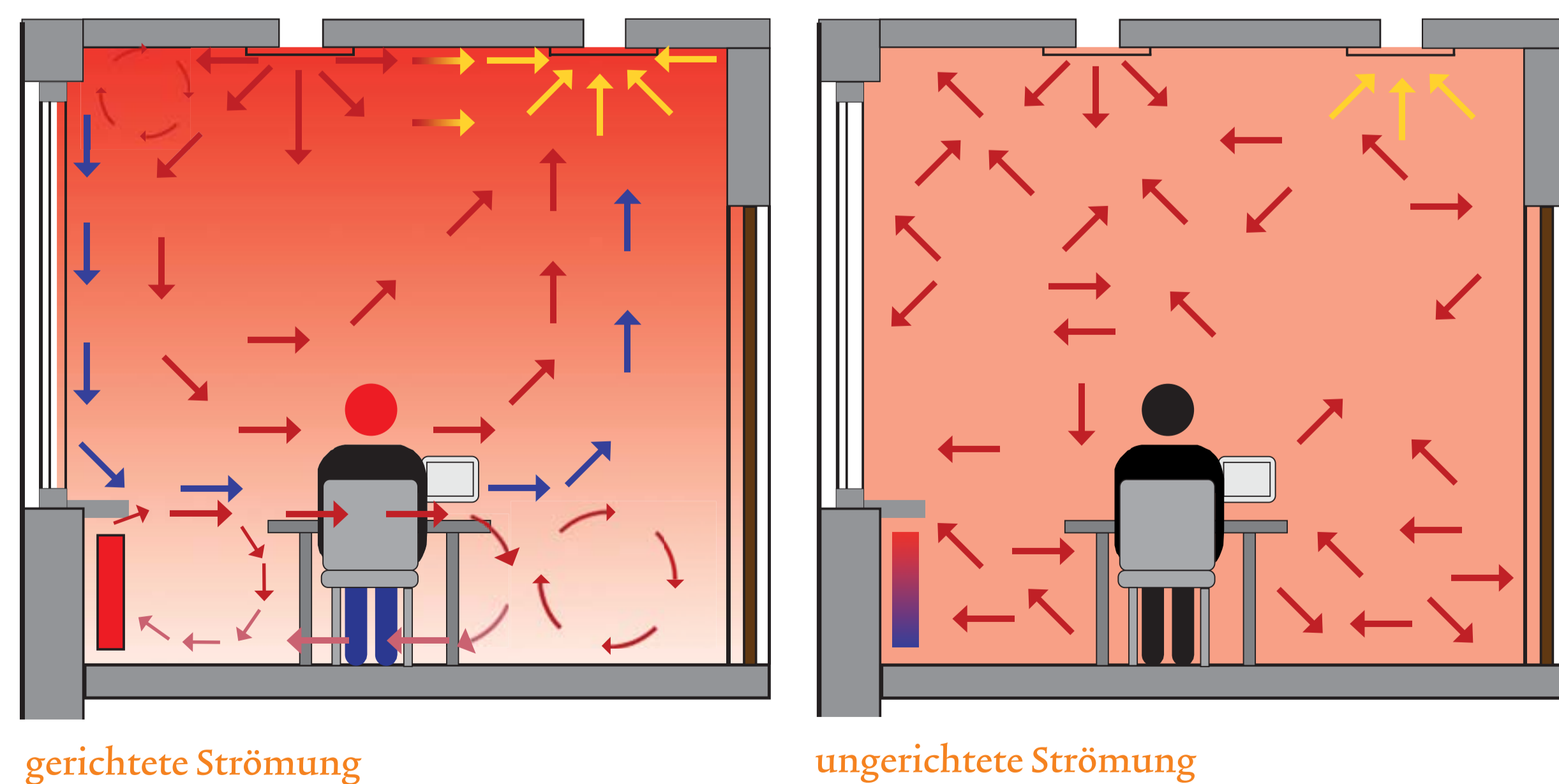
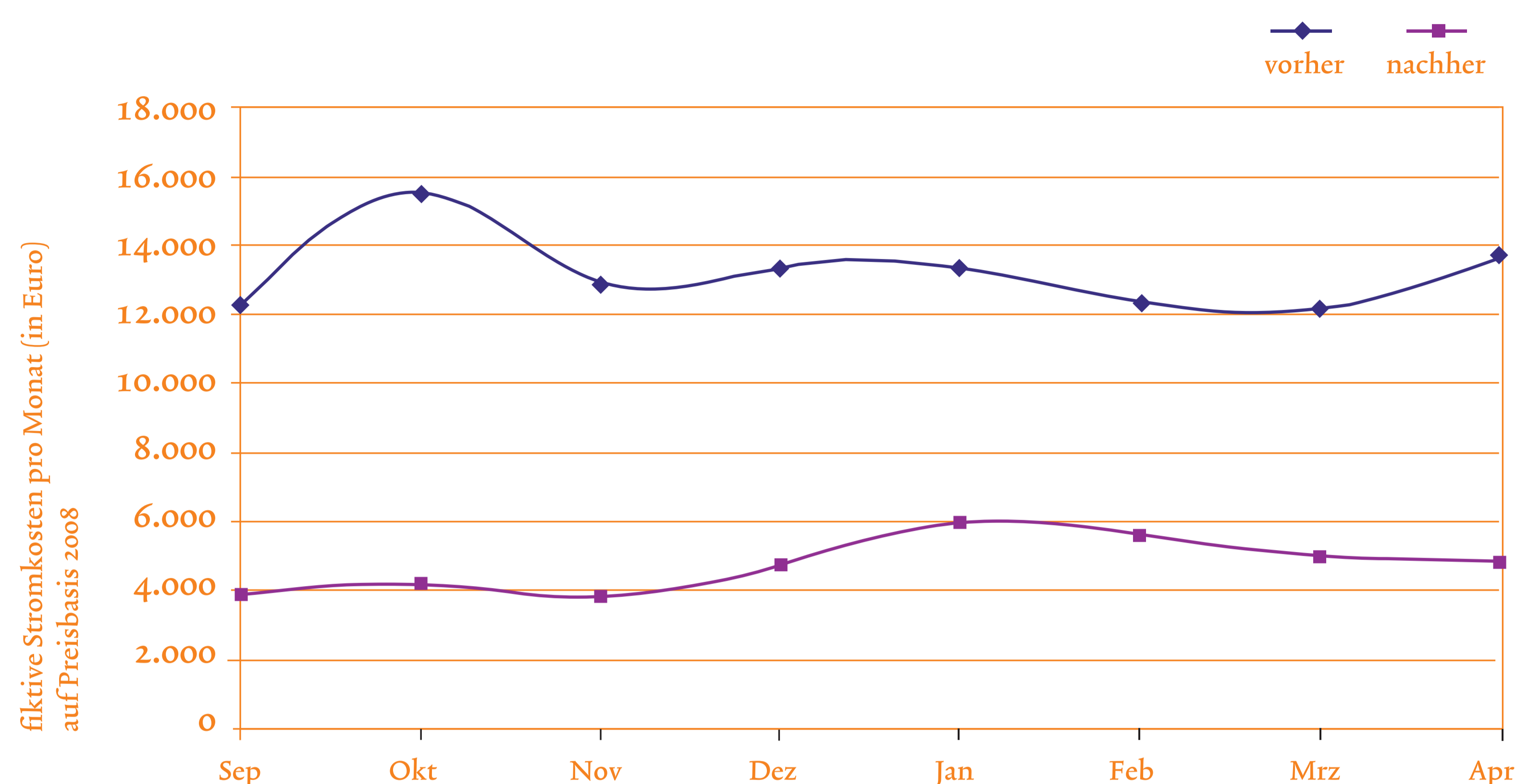
Die Hauptverwaltung (HV1) ist ebenso wie das benachbarte kleinere Schwesternhaus (HV2) – das 1981 als Erweiterung in der gleichen Grundstruktur errichtet worden war – mit Ein- und Zweikanalvollklimaanlagen ausgestattet. Zusätzlich sind in beiden Häusern Fensterschleieranlagen installiert. 30 bzw. 20 Jahre später ist diese Technik überholt.

2003 wurden in den Bürobereichen der HV2 die Vollklimaanlagen erneuert. Die Grundstruktur der Klimatisierungsabläufe blieb aber zunächst erhalten. Das Ziel, den Energieverbrauch in den Bereichen Heizen, Kühlen, Be- und Entfeuchten weiter zu reduzieren, wurde 2006 mit der Einführung der Bauer-Optimierungstechnik erneut in Angriff genommen. Die Herausforderung an

die Technik besteht in den individuellen Lösungen für die verschiedenen Bereiche wie das Rechenzentrum, das Kühlung verlangt, wie die Druckerei, die eine konstante Luftfeuchtigkeit benötigt oder wie die Schwimmhalle, die Wärme voraussetzt. Das HV2-Gebäude bot sich als Testbereich an. Folgende Maßnahmen wurden vorgenommen: **Austausch des ursprünglichen Gebäudeautomationssystems; Außerbetriebnahme der Fensterschleier-Lüftungsanlagen; Austausch der vorhandenen Misch- und Entspannungsboxen in den Regelzonen gegen stufenlos verstellbare Regelklappen; Reduzierung der Luftmenge, die in die Räume eingebracht wird.**

Dabei mussten das vorhandene Kanalsystem sowie die Ein- und Zweikanalvollklimaanlagen nur geringfügig angepasst werden. Die Anlagen werden in großen Teilen weiter genutzt. Nach einer Testphase auf einer Bürofläche von 1.500 m<sup>2</sup> wurde nach den ersten erfolgversprechenden Ergebnissen die optimierte Technik auf den gesamten Bürobereich der HV2 mit der Fläche von rund 10.000 m<sup>2</sup> ausgeweitet. Messungen, die vom September 2008 bis April 2009 durchgeführt wurden, ergaben: Im Vergleich zum Vorjahreszeitraum konnten über 30 % Energiekosten eingespart, die Stromkosten sogar um 64 % verringert werden (gleiche Energiepreise vorausgesetzt). Darüber hinaus konnte die Behaglichkeit am Arbeitsplatz sogar verbessert werden.

Stromkostenvergleich Hamburg Mannheimer HV2 vor und nach der Bauer Optimierungstechnik



## Bauer Optimierungssystem

Beim System Bauer Optimierungstechnik (BaOpt) handelt es sich um ein Regelungssystem, mit dem Zentrallüftungs- und Klimaanlagen optimiert werden. Im zu belüftenden Raum ergibt sich eine ungerichtete Luftströmung, wobei Zuluft und Raumluft homogen durchmischen.

### Vorteil 1 Steigerung der Behaglichkeit

An nahezu jeder Stelle im Raum stellt sich die gleiche niedrige Strömungsgeschwindigkeit ein. Die Strömungsgeschwindigkeit im Raum richtet sich nach der eingebrachten Luftmenge. Eine optimale Raumdurchströmung (geringste Temperaturschichten, keine Kaltluftseen, kein Kaltluftabfall, keine Temperaturinseln ...) ergibt sich unter Ausnutzung des gesamten Raumvolumens, ohne dass Kurzschlussluftmengen verursacht werden.

### Vorteil 2 Minimierung des Energieverbrauchs

Die gleichmäßige Durchmischung der Zuluft mit der Raumluft minimiert die Wärmeverluste im Winter und den Kältebedarf im Sommer. Der notwendige Frischluftanteil, der mit viel Energie aufbereitet wird, kann auf ein Minimum reduziert werden. Ein Luftqualitätsfühler stellt dabei jederzeit sicher, dass Grenzwerte für die Raumluftgüte nicht unterschritten werden.

Gegenüber konventionellen Regelungstechniken werden Energieeinsparungen von mehr als 30 % erreicht. Werden Anlagen im Bestand auf das System Bauer Optimierungstechnik umgerüstet, sind somit Amortisationszeiten von wenigen Jahren realisierbar.

Die Ergebnisse im HV2-Gebäude sind so vielversprechend, dass die Hamburg-Mannheimer sich dazu entschlossen hat, bis 2012 auch in ihrer Hauptverwaltung die Optimierung der Klimatechnik vorzunehmen und im gleichen Zuge die Vollklimaanlagen ebenfalls zu erneuern bzw. zu sanieren. Bereits 2009 wird die neue Technik beim Umbau des Konferenzbereichs auf rund 800 m<sup>2</sup> Fläche installiert. Ab Mitte 2010 soll der Umbau des Vorstandsbereichs mit rund 2.300 m<sup>2</sup> Fläche folgen. In der weiteren Planung sind bis Mitte 2012 die anderen Bürobereiche mit etwa 50.000 m<sup>2</sup> Fläche von der Umstrukturierung betroffen.

### Vorteil 3 Reduzierung der Investitionskosten bei Neuanlagen

Bei Neuanlagen können die Lüftungsgeräte bereits in der Planung kostengünstig auf den geringeren Bedarf ausgelegt werden. Auch das Kanalnetz und die Lüftungsauslässe reduzieren sich. Höhere Einblastemperaturen im Heizfall ermöglichen den Verzicht auf statische Heizung selbst bei Luftwechselzahlen nahe der Mindestaußenluftfrate. Kühldecken in durchschnittlichen Büroräumen können schon bei einem Luftwechsel von drei- bis viermal pro Stunde entfallen. Weil Zuluft mit minimal 12 °C zugfrei in den Raum eingebracht wird, ist die Nutzung der freien Kühlung zu über 70 % des Jahres möglich: Dies verringert den Volumenstrom und spart teure Kälteenergie.