



Bild: IBM

IBM hat 2009 die neue Unternehmenszentrale in Ehningen bei Stuttgart eingeweiht. Der Neubau und der bereits bestehende Gebäudekomplex beherbergen Arbeitsplätze für 3.000 Mitarbeiter sowie ein modernes Kunden-Informations-Center.

IBM HAUPTVERWALTUNG

## FM in der Smarter City

Intelligenten, energieeffizienten Gebäuden im Gesamtkontext von nachhaltig organisierten „Smarter Cities“ gehört die Zukunft. Sie realisieren Lösungsansätze zur Energiewende, zum Schutz von Ressourcen und für bessere Lebensbedingungen. Dass dies schon heute wirtschaftlich möglich ist, beweist die IBM mit ihrem langjährigen Partner Bilfinger Berger Facility Services am Standort ihrer Hauptverwaltung in Ehningen.

Nachhaltige Städte sind im Trend. Gleichzeitig werden sie von einem Großteil der Gesellschaft mit hohen Mehrkosten in Verbindung gebracht und haben den Nimbus einer Vision für übermorgen. Schnell wird dabei jedoch übersehen, dass in zahlreichen Einzelprojekten für smarte Gebäude und Gebäudeareale bereits heute nachhaltige und wirtschaftliche Erfolge zur

Effizienzsteigerung umgesetzt werden. Aber was macht Gebäude und damit Städte smart? Smarte Gebäude integrieren die bedeutendsten Gebäudeleittechniksysteme in einem gemeinsamen Netzwerk. Informationen und Funktionalitäten werden gemeinsam genutzt, um die Energieeffizienz, die operationale Effizienz und Nutzerzufriedenheit über den gesamten Lebenszyklus zu verbessern.

Vor der Frage der Energieversorgung von morgen steht deshalb die Betrachtung der Energieeffizienz, d. h., der erste Schritt gilt der eingesparten Kilowattstunde. Bei den Projektinhalten beginnt die Optimierung zunächst mit einem effizienten Flächenmanagement. Flächen und Objekte, die durch intelligente Lösungen erst gar nicht gebraucht werden, verursachen weder im Bau noch

im späteren Betrieb Kosten, welche wiederum optimiert werden müssten. Gerade bei Neubauplanungen lassen sich durch gute Konzepte umfangreiche Effekte erzielen. Einen weiteren Themenbereich bildet die Infrastrukturplanung, bei der die Energie- und Medienversorgung betroffen ist, ebenso wie Wasser- und Abwasserkonzepte bis hin zur Mobilität. Die Mobilität kann zukünftig elektrisch erfolgen und somit sehr gut mit dezentralen bzw. erneuerbaren Energiekonzepten kombiniert werden.

### **Effizienter Betrieb nachhaltiger Gebäude**

Die letztendlich realisierten Objekte müssen nach ihrer Fertigstellung effizient betrieben werden. Hier sind sowohl die technischen Instandhaltungen als auch infrastrukturelle Services wie Reinigung, Sicherheitsdienstleistungen, Entsorgungsleistungen und Verpflegungsdienste möglichst hochwertig, aber auch effizient zu erbringen. In all diesen Aktivitäten erzeugen angemessene IT-Systeme Transparenz und unterstützen eine nachhaltige und messbare Effizienzsteigerung. Hochintelligente Konzepte und Monitoring-Aktivitäten runden das Aufgabenspektrum für eine smarte Zukunft ab.

Auch bei Bestandsobjekten ist eine Effizienzsteigerung in allen Themengebieten möglich, jedoch nur begrenzt. Maximale Wirtschaftlichkeit wird nur durch einen ganzheitlichen, lebenszyklusübergreifenden Projektansatz realisiert. Die Ideen für eine smarte Zukunft werden somit bereits in einer frühen Projektentwicklungsphase eingebracht und beachten neben den Vorbereitungs- und Erstellungskosten auch die Aufwendungen für den zukünftigen Betrieb. Durch diese ganzheitliche Betrachtung des Lebenszyklus schließt sich der Kreis, in dem Erfahrungen aus dem Betrieb bestehender Projekte wieder in die Planung neuer Konzepte einfließen und eine ständige Verbesserung ermöglichen.

Die IBM praktiziert genau diese komplexen Ansätze einer smarten City an ihrem deutschen Hauptstandort in Ehningen bei Stuttgart. Die Niederlassung umfasst rund 60.000 Quadratmeter mit mehreren Tausend Mitarbeitern, ist also durchaus einer kleinen Stadt vergleichbar. Neben der Deutschlandzentrale befinden sich am Campus Ehningen eine Vertriebsniederlassung für den Südwesten Deutschlands, zwei Rechenzentren sowie Kunden- und Konferenzzonen für Veranstaltungen mit bis zu 600 Personen. Abgerundet wird die Standortkomplexität durch die verschiedenen Bausubstanzen, die sich aus der 2009 fertiggestellten neuen Hauptverwaltung und älteren Bestandsgebäuden zusammensetzt.

Betrieben wird der Campus, so wie alle Standorte der IBM in Mittel- und Osteuropa, Nordafrika und im Mittleren Osten, von dem langjährigen Partner HSG Zander IS aus der Bilfinger Berger Facility Services Gruppe. Im Rahmen dieser Zusammenarbeit wurden umfangreiche Projekte zur Flächeneffizienz, permanente Optimierungen in der Bewirtschaftung und Instandhaltung sowie eine jährliche Effizienzsteigerung im Energiemanagement realisiert.

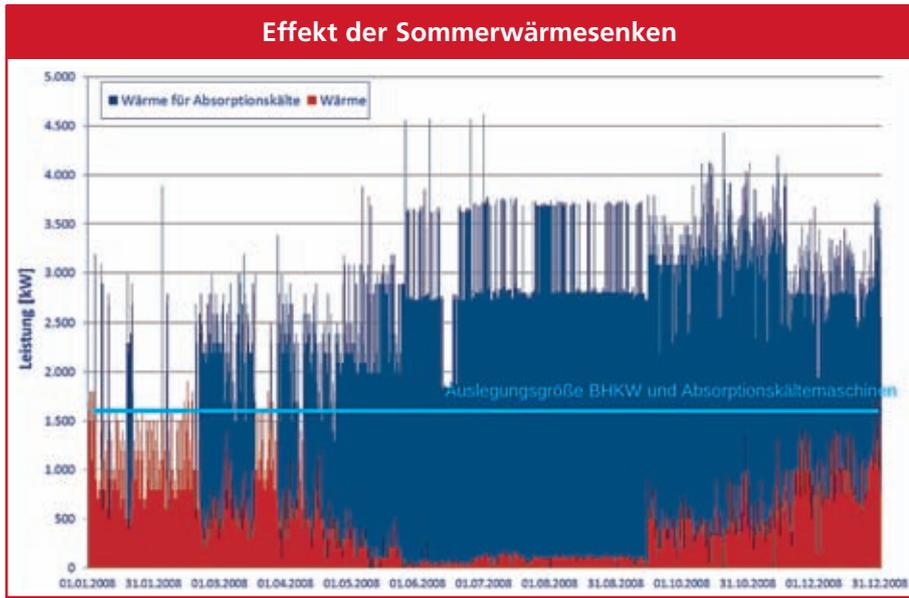
### **Verpflichtung zu Einsparprojekten**

Hervorzuheben ist die Verpflichtung des Dienstleisters HSG Zander IS im Rahmen der letzten Vertragsverlängerung, das Thema Energiemanagement nicht nur operativ umzusetzen, sondern durch eigene Investitionen im Rahmen von Contractingprojekten weitere Verantwortung zu übernehmen. Die einzelnen Contractingprojekte müssen sich dabei durch Einspareffekte über den Vertragszeitraum eigenständig rechnen, wodurch die Wirtschaftlichkeit im beiderseitigen Interesse liegt. Diese Ziele wurden durch Kraft-Wärme-Kälte-Kopplungs-Konzepte an IBM-Standorten u. a. in Ehningen und durch

zahlreiche Kleinmaßnahmen erreicht. Ziel der Großmaßnahmen war die Amortisation in ca. drei Jahren, was nur durch innovative technische Konzepte in Kombination mit Effekten aus dem Energiehandel und der Reduktion der Abgabenlast durch Nutzenergiecontracting möglich war. Ein weiterer Aspekt zur Wirtschaftlichkeit und Kosteneffizienz ist der ausschließliche Einsatz bewährter Technik und Produkte. Diese können durch die Integration in intelligente und ganzheitliche Konzepte erst recht ihre Potenziale abrufen.

Durch die Nutzung der Sommerwärmesenke und der einhergehenden Kälteerzeugung konnten die Blockheizkraftwerksmodule auf jeweils 1,5 MW elektrischer Leistung ausgelegt werden, statt der 300 kW, die durch reine Wärmenutzung wirtschaftlich möglich gewesen wären. Somit werden durch die neue Anlagentechnik bereits rund ein Drittel des Gesamtstrombedarfs sowie rund drei Viertel des Wärmebedarfs dezentral vor Ort erzeugt. Neben den BHKWs werden die vorhandenen Netzersatzanlagen in ein Lastmanagement eingebunden und – wo möglich – Lastspitzen vermarktet. Zukünftig soll das Lastmanagement durch die Einbindung von Elektrofahrzeugen erweitert werden. Abgerundet werden die Energieeffizienzmaßnahmen durch eine erhebliche Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Dadurch erfüllt die Niederlassung der IBM in Ehningen bereits heute das Klimaziel der Bundesregierung: eine Senkung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes um 40 Prozent (bis zum Jahr 2020). Um eine vollständige CO<sub>2</sub>-Neutralität der dezentral erzeugten Energie zu erreichen, ist darüber hinaus eine weitere Optimierung durch den Einsatz von Biomethan vorgesehen.

Wichtig beim IBM-Konzept in Ehningen ist auch der Ansatz, die Nutzer durch Transparenz am Arbeitsplatz für energieeffizientes und kostenbewusstes Verhalten



**Sommerwärmesenken erhöhen den Umfang der Eigenstromerzeugung durch die Blockheizkraftwerke.**

zu sensibilisieren. Grafiken zeigen in Echtzeit sowohl den momentanen Energieverbrauch als auch die CO<sub>2</sub>-Einsparungen an. Unterstützt wird die Visualisierung durch moderne Collaboration-Lösungen wie Wiki und eine Community. Hier können Mitarbeiter ihre Erfahrungen austauschen und erhalten zusätzliche Energiespartipps. Jeder Nutzer, der seine Verbraucher wie z. B. Beleuchtung und Rechner nicht in hochtarifigen Spitzen nutzt bzw. lädt, sondern durch sein Handeln

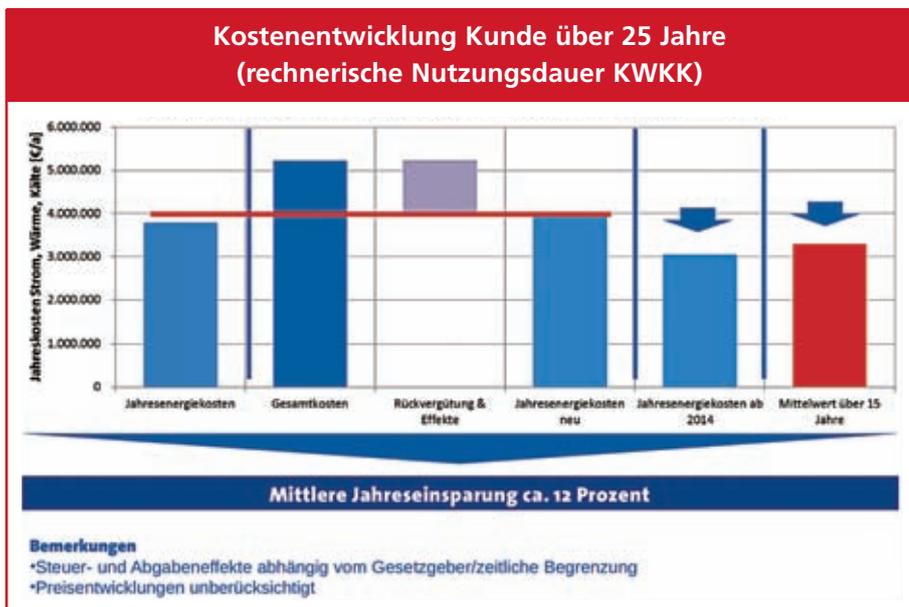
ohne Effektivitätsverlust in der Arbeitszeit ein optimiertes Verbrauchs- und Lastprofil unterstützt, hilft mit, die Energieeffizienz zu verbessern. Dies beschert zunächst zwar überschaubare monetäre Effekte, ist jedoch in der Summe nicht zu unterschätzen.

Die Erfahrungen in Ehningen, bei denen die Inhalte und Ziele einer smarten City bereits mit heutiger Technik und IT wirtschaftlich umgesetzt sind, veranlasste die Partner

IBM und Bilfinger Berger Facility Services, mit den Tochtergesellschaften HSG Zander IS und m+p consulting die reale Fallstudie „Smarter Buildings @ IBM Germany“ zu initiieren und umzusetzen. Dieses Projekt erfuhr bereits auf der CeBIT große Resonanz. Auch die gemeinsame Teilnahme an Konferenzen und Kongressen hat gezeigt, dass die Aktivitäten in Ehningen weltweit Beachtung finden. Der nächste Auftritt findet im Rahmen der Expo Real in München statt. Das Projekt wurde ohne Zuschüsse und Forschungsmittel ausschließlich mit heutiger Technik und unter strengen wirtschaftlichen Kriterien umgesetzt. Genau dies lässt jedoch auch eine zeitnahe und bezahlbare Übertragung und Anwendung auf andere Projekte zu.

In Ehningen hat die IBM die Realisierbarkeit vieler Einzelmaßnahmen, aber auch deren Zusammenspiel umgesetzt, nachgewiesen und Einsparungen in Höhe von 35 Prozent der Gebäudenutzungskosten realisiert. Vergleichbare Campusgrößen, Industrieareale oder Stadtteile sind in nächster Zukunft realistische Anwendungsgebiete. Diese Projekte werden, zumindest was Neuentwicklungen angeht, vorrangig in Wachstumsmärkten anzutreffen sein. In Deutschland und anderen reifen Märkten wird die Realität aus einer Mischung von Aktivitäten im Bestand, in Sanierungen, aber auch Erweiterungen bestehen. Genau das waren auch die Rahmenbedingungen der IBM in Ehningen.

Urte Zahn, Dr. Gert W. Riegel,  
Arthur Dornburg ■



**Investitionen in Energieeffizienz sollen sich zu 100 Prozent über Einspareffekte amortisieren.**

URTE ZAHN IST BUSINESS DEVELOPMENT EXECUTIVE FÜR ENERGIE UND ENERGIEFFIZIENZLÖSUNGEN BEI DER IBM DEUTSCHLAND. DR. GERT W. RIEGEL IST GESCHÄFTSFÜHRER DER HSG ZANDER IS GMBH. ARTHUR DORNBURG IST GESCHÄFTSFÜHRER DER M+P CONSULTING SÜD GMBH.