

Enterprise Asset Management für intelligente Gebäude

*Schaffung von nachhaltigen Geschäftsoperationen mit
IBM Lösungen für das Asset- und integrierte Arbeitsplatzmanagement*



Inhalt

- 2 Einführung
- 2 Intelligente Gebäude in der realen Welt
- 3 Aktuellen Problemen und künftigen Anforderungen gerecht werden
- 3 Managementprobleme wichtiger Anlagen beheben
- 5 Spezielle Asset-Management-Anforderungen erfüllen
- 6 Lösungen für Asset und Integrated Workplace Management
- 7 IBM bietet bewährte Funktionalität für das Asset-Management
- 8 Weitere Informationen

Einführung

Gebäude, technische Anlagen und Betriebsmittel eines Unternehmens erfordern schon seit jeher eingehendes und sorgfältiges Management durch Mitarbeiter mit Spezialwissen. Viele dieser Managementaufgaben werden heute weniger manuell, sondern bereits rechnergestützt durchgeführt. Dennoch müssen das Asset-Management nach wie vor konzentriert durchgeführt, die Effizienz ständig überwacht und Maßnahmen regelmäßig angepasst werden.

Auf einem smarten Planeten, auf dem technische Assets und Gebäude einen höheren Automatisierungsgrad haben und mit mehr Sensorik denn je versehen, vernetzt und damit intelligenter werden, wird effektives Management immer wichtiger. Asset-Management kann dazu beitragen, Kosten zu senken, den Verbrauch von Energie und Ressourcen zu reduzieren, die verfügbare Fläche effizienter zu nutzen, die Lebensdauer von Geräten zu verlängern sowie Bestands-, Kauf- oder Leasingverträge zu verwalten. Dadurch können Business-Services bereitgestellt werden, die dem Betreiber oder Eigentümer der Liegenschaften einen wirklichen Nutzen bzw. direkten Wettbewerbsvorteil bieten.

Mit den IBM Lösungen für Enterprise Asset Management (EAM) und Integrated Workplace Management (IWMS) kann der Betrieb von intelligenten Gebäuden so optimiert werden, wie es für einen nachhaltigen und kostengünstigen Betrieb erforderlich ist. Die IBM Lösungen bieten eine breite Palette an Funktionen mit Best-Practices-Ansätzen, angefangen bei Werkzeugen für die lang- und kurzfristige Instandhaltungs- und Maßnahmenplanung über die Verwaltung und Überwachung von Verträgen bis hin zur Umsetzung von zunehmend intelligenten Instandhaltungsstrategien wie fortlaufend vorbeugender und zustandsabhängiger Wartung, korrekativer Maßnahmen, Zeitplanmanagement und Systemen zur Leistungs- und Energieoptimierung.

Durch diese Lösungen kann ein Unternehmen traditionell manuelle und damit häufig reaktive Verfahren ablösen. Bei diesen klassischen Verfahren werden Mitarbeiter im technischen Service auf Probleme erst aufmerksam, wenn sich Mieter oder Nutzer beschweren, Anlagen ausfallen oder Rechnungsbeträge von Versorgungsunternehmen steigen. IBM Lösungen integrieren Energie-, Betriebs- und Flächenmanagementfunktionalität, um die Assets sowie die unterstützenden Prozesse in der gesamten physischen Umgebung eines Unternehmens zu optimieren.

Intelligente Gebäude in der realen Welt

Heute sind sich Unternehmen und Behörden der Bedeutung des Managements ihrer physischen Assets und der Notwendigkeit intelligenter Gebäudekonzepte durchaus bewusst. IBM selbst ist ein gutes Beispiel dafür. Jahrelang hat man an IBM Standorten wie am Fertigungsstandort Rochester im US-Bundesstaat Michigan in eine höchst effiziente technische Ausstattung sowie in innovative Sensor- und Messtechnologien investiert. Darüber hinaus wurden zahlreiche Umweltschutzmaßnahmen realisiert. Doch selbst, nachdem am Standort erhebliche Energieeinsparungen erzielt wurden, war der Bedarf an neuen, intelligenteren Konzepten offensichtlich. Das Unternehmen benötigte bessere Verfahren zur Datenerfassung und zur Kommunikation neuer Erkenntnisse, um den Betrieb der Gebäude am Standort noch smarter zu gestalten. Um dies zu erreichen, entschied sich das für das Gebäude- und Anlagenmanagement zuständige Team in Rochester für IBM TRIRIGA Energy Optimization.

Die Lösung basiert auf einer Kombination aus technologischen Innovationen, praktischen Erfahrungen in den Bereichen Geschäftsanalyse und -optimierung und dem umfangreichen Partnerumfeld von IBM im Bereich der Gebäudeautomatisierung. Damit kann das Unternehmen die Zuverlässigkeit und die Effizienz von Anlagen erhöhen, Kosten senken und gleichzeitig Umweltbewusstsein unter Beweis stellen.

Mit dieser Lösung konnte das für das Gebäude- und Anlagenmanagement zuständige Team am Standort Rochester den Energie- und Medienverbrauch bei Heizung und Klimatisierung besser kontrollieren und analysieren und dadurch den Energieverbrauch sowie die Emissionen reduzieren und gleichzeitig die Kosten senken. Durch den Einsatz fortschrittlicher Analyse- und Optimierungswerkzeuge konnten potenzielle Probleme von Geräten und Gebäuden proaktiv identifiziert und damit Ausfälle vermieden werden. Ferner konnten genauere Informationen über den Zustand von Assets erfasst und automatische Benachrichtigungen versendet werden, wenn Assets nicht gemäß ihren Spezifikationen funktionierten.

Als das für das Gebäude- und Anlagenmanagement verantwortliche Team TRIRIGA Energy Optimization in einem Bereich des Standorts implementierte, konnten die Energieeinsparungen bei den überwachten Anlagen von 5 Prozent auf 8 Prozent erhöht werden. Zudem konnte die Lebensdauer von Assets durch die von der Lösung unterstützte präventive Wartung verlängert werden.

Aktuellen Problemen und künftigen Anforderungen gerecht werden

Der Energieverbrauch in Gebäuden steigt. Bis zum Jahr 2025 werden Gebäude voraussichtlich die größten Energieverbraucher der Welt sein.¹ Die Steigerung müsste nicht so hoch ausfallen, da in vielen Gebäuden bis zu 50 Prozent des Energie- und Wasserverbrauchs unnötig ist.²

Die Betriebskosten von Gebäuden und Anlagen stellen neben den Arbeitskosten normalerweise den größten Kostenfaktor in den Unternehmen dar.³ Doch diese hohen Kosten sind nicht in Stein gemeißelt. Intelligente Gebäude können heute schon den Energieverbrauch um 30 bis 50 Prozent reduzieren¹ und dazu beitragen, die Gebäudenutzungskosten erheblich zu senken.

Das intelligente und nachhaltige Management von Energieeinsatz, operativem Betrieb und Flächennutzung bedeutet zunächst eine große Herausforderung, birgt aber gleichzeitig Chancen. Unternehmen können erhebliche Fortschritte beim Erreichen eines nachhaltigen Gebäudebetriebs erzielen, wenn folgende Aspekte berücksichtigt werden:

- Integration von IT- und Gebäudemanagementfunktionen unter Verwendung automatisierter Prozesse und zentralisierter Anzeigen von Energie-, Asset- und Flächenbedarf, um die betriebliche Leistung zu verbessern
- Optimierung des Energieverbrauchs, um Kosten zu sparen, Emissionen zu reduzieren und als Unternehmen gesellschaftliche Verantwortung zu demonstrieren
- Nutzung smarter Anlagen- und Asset-Management-Prozesse, um die Zuverlässigkeit der Gebäudeausstattung zu verbessern
- Entwicklung smarter Prozesse und Erreichen höherer Effizienz, indem das Management der unterschiedlichen Infrastrukturassets über ein gemeinsames Lösungspaket erfolgt

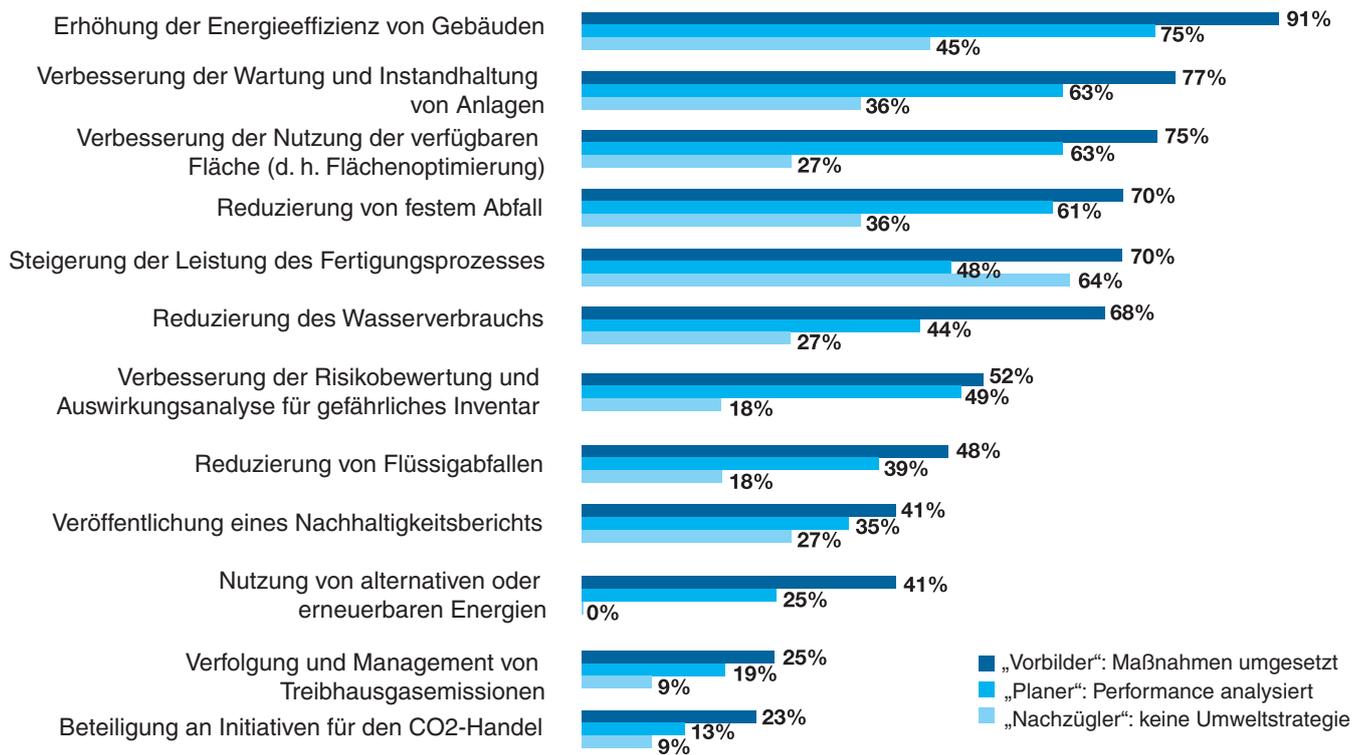
Behebung von Managementproblemen bei wichtigen Anlagen

Ein vor Kurzem von IBM veröffentlichter Bericht zeigt: Die Unternehmen, die angaben, ihre Zielsetzungen in den Bereichen Umwelt- und Energiemanagement durch Investitionen in die Energieeffizienz ihrer Anlagen erreicht zu haben, schafften dies maßgeblich durch das Zusammenspiel von drei übergeordneten Faktoren:

- Verbesserung der Abläufe im Gebäudebetrieb
- Gebäudesanierung und
- Flächenoptimierung

In der nachstehenden Grafik sind unterschiedliche energie- und umweltorientierte Maßnahmen und deren Anwendungsgrad bei diesen Unternehmen aufgeführt:⁴

Maßnahmen für das Energie- und Umweltmanagement



Energie

Der Energieverbrauch kann durch Überwachung und Analyse von Best Practices bzw. durch gezielte Anwendung von Energiemanagementregeln im Gebäudeportfolio reduziert werden. Mit diesen Best-Practices-Ansätzen können Abweichungen wie z. B. gleichzeitiges Heizen und Kühlen im selben Bereich identifiziert werden. Auf diese Weise können Investitionen in energetische Maßnahmen

und deren Auswirkungen ermittelt und kontrolliert werden. Durch den kombinierten Einsatz von Asset- und Auftragsmanagement mit fortschrittlichen Analysefunktionen für Energie- und Nachhaltigkeitsmanagement können Energieverbrauch und CO2-Emissionen nachhaltig reduziert werden. Es werden die Schlüsselbereiche Energieverbrauch und -optimierung sowie Umweltmanagement unterstützt.

Betrieb

Mit Lösungen, die eine optimale Wartung und Instandhaltung während des gesamten Lebenszyklus von Assets ermöglichen, kann eine höhere Assetnutzung erreicht werden. Eine bessere Wartung kann die Nutzungsdauer verlängern, die Betriebskosten senken und Nachhaltigkeitsprogramme unterstützen. Außerdem können Unternehmen Ausfallzeiten reduzieren, indem sie den Zustand erhalten sowie Leistung und Zuverlässigkeit von Assets verbessern. Somit können Redundanzen bzw. das unnötige Vorhalten ungenutzter Assets vermieden werden. Durch systematische Überwachung und Benchmarking der Assets kann zudem die Wahrscheinlichkeit von Unterbrechungen in den Geschäftsprozessen durch unplanmäßige Anlagenausfälle reduziert werden. Dies ist besonders wichtig, wenn es sich bei dem jeweiligen Asset um ein Rechenzentrum oder eine Fertigungsstraße handelt. Es werden die Schlüsselbereiche Asset- und Arbeitsmanagement, Portfoliomanagement, Instandhaltung sowie Zustandsüberwachung unterstützt.

Fläche

Durch die Verwendung von neuen Erkenntnissen und besseren Möglichkeiten für die Flächenplanung und -zuweisung kann die verfügbare Fläche effizienter genutzt werden. Auf diese Weise können nicht oder wenig genutzte Flächen erkannt und vermieden werden. Ferner kann das Potenzial für eine Zusammenlegung von Flächen ermittelt werden, um so den Energieverbrauch und die Umweltbelastung eines Unternehmens zu reduzieren. Es werden die Schlüsselbereiche strategische Anlagenplanung, Belegungsmanagement, Nutzungsplanung sowie Flächenoptimierung unterstützt.

Ein integriertes Projektmanagement identifiziert in allen drei Bereichen Prioritäten für eine Mittelzuteilung im Rahmen von Investitionsprogrammen, analysiert Projektrisiken sowie finanzielle Vorteile und automatisiert Kontrollen und Benachrichtigungen in Verbindung mit Projekten, was für eine effektive Durchführung von Energieeffizienzprojekten und komplexen Programmen beliebigen Umfangs unabdingbar ist.

Intelligente Gebäude

In allen drei Bereichen können Lösungen für Enterprise Asset Management und Integrated Workplace Management dazu beitragen, intelligente Gebäude zu schaffen. Intelligente Gebäude sind:

- Digitalisiert – mit Sensoren und Zählern versehen, die Assets, Energieverbrauch, Zustand, Leistung und Umweltbedingungen überwachen und die entsprechenden Daten an die Managementlösung übertragen
- Vernetzt – mit Funktionen für die integrierte Datenerfassung und -konsolidierung, mit dynamischen Anzeigen der Gebäudeperformance einschließlich Energie- und Flächenbedarf und den zugehörigen Kosten ausgestattet
- Intelligent – mit Funktionen für erweiterte Analysen versehen, die Fehler proaktiv erkennen und diagnostizieren, Einsparmöglichkeiten aufzeigen und Probleme vorhersagen können, bevor Gebäude und Nutzer betroffen sind

Spezielle Asset-Management-Anforderungen erfüllen

Lösungen für Enterprise Asset Management und Integrated Workplace Management bieten nicht nur Unterstützung in den Bereichen Energie-, Betriebs- und Flächenmanagement, sondern tragen dazu bei, intelligente Gebäude zu schaffen. Zu diesem Zweck stellen die Lösungen spezielle Funktionalität zur Verfügung, die vom Energie- und Umweltmanagement bis zum Management und der Instandhaltung von Gebäuden und Anlagen, dem Management von Investitionsprojekten, dem Management des Immobilienbestandes und dem Service-Management reichen. Die Lösungen ermöglichen die Verwaltung von Energie und Flächen, unterstützen die Einhaltung gesetzlicher Bestimmungen und reduzieren Kosten. Darüber hinaus unterstützen die Lösungen operative Best-Practice-Ansätze, wie z.B.:

- Optimierte Wartungsplanung und -terminierung unter Verwendung von Standardkriterien zur Priorisierung wichtiger Assets
- Integriertes Änderungs- und Arbeitsmanagement, um dem stetigen Wandel mit hoher Transparenz und Sichtbarkeit in den Bereichen Betrieb, Instandhaltung und Entwicklung besser Rechnung zu tragen
- Unterstützung der Einkaufsfunktionen, wie z. B. Aufforderungen zur Angebotsabgabe, Bestellanforderungen, Bestellungen, Wareneingang, Materialprüfung und Rechnungsstellung
- Management von Kauf- und Leasingverträgen, Gewährleistungs- und Arbeitsverträgen sowie sonstigen Vertragsarten im Zusammenhang mit externen Dienstleistungen für Instandhaltung und Reparaturen
- Ermittlung von nicht ausgelasteten Gebäuden, Vereinfachung der strategischen Flächen- und Gebäudeplanung und Optimierung der Planung und Durchführung von Umzügen
- Optimierung des Energieverbrauchs und der ökologischen Bilanz aller unternehmensweiten Anlagen und Liegenschaften
- Management von Projekten für energetische Gebäudeaudits sowie für die Umsetzung von Gebäudesanierungsprojekten, durch die die Effizienz von vorhandenen Einrichtungen und deren kritischen Systemen verbessert wird
- Unterstützung der auditfähigen Nachweisführung bei der Einhaltung staatlicher und branchenspezifischer Richtlinien

Lösungen für Asset Management und Integrated Workplace Management

Lösungen von IBM unterstützen intelligente Gebäude mit Funktionen in den drei Hauptbereichen Energiemanagement, Betriebsmanagement und Flächenmanagement.

IBM Maximo Asset Management

Die Lösung Maximo Asset Management vereint ein umfassendes Management für Anlagen- und Gebäudeinstandhaltung über den gesamten Lebenszyklus auf einer einzigen Prozessplattform. Darüber hinaus bietet es Informationen über alle Unternehmensassets, ihren aktuellen Status und die dazugehörigen Arbeitsprozesse und verbessert so Planung und Kontrolle. Von der Installation und Inbetriebnahme bis zur Erhöhung der Transparenz hinsichtlich der Leistung und Zuverlässigkeit von Assets hat die Lösung Vieles zu bieten. So kann die Lösung das Betriebsmanagement optimieren, indem Serviceangebote definiert sowie Service-Level-Agreements (SLAs) hinterlegt und konsequent überwacht werden. Maximo Asset Management unterstützt die Inbetriebnahme, Spezifikation, Überwachung, Kalibrierung, Kostenrechnung und Verfolgung von Assets. Planung, Instandhaltung und Ressourcenoptimierung können kennzahlengestützt durchgeführt werden. Darüber hinaus bietet die Lösung umfassende Funktionalität zur Vertrags- und Bestandsverwaltung, um den steigenden Instandhaltungsanforderungen gerecht zu werden.

IBM TRIRIGA Energy Optimization

Gebäudeeigentümer und -manager benötigen die richtigen IT-Werkzeuge, um den Energieverbrauch zu optimieren und sowohl den Betrieb als auch Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit zu verbessern. IBM TRIRIGA Energy Optimization bietet ein umfangreiches, leicht verständliches Management-Dashboard zur Visualisierung von Informationen, wie z. B. dem monatlichen Höchstwert für Strombedarf und Energieverbrauch. Diese grafischen und tabellarischen Übersichten können an bestimmte Rollen (z. B. Führungskräfte, Geschäftsbereichsleiter) oder Aufgaben (z. B. Benachrichtigungen, Arbeitsaufträge) angepasst werden. Darüber hinaus können Datenfilter verwendet werden, um u. a. den Energieverbrauch und die Flächennutzung über einen längeren Zeitraum und im Vergleich zur Vorperiode anzuzeigen und bestimmte Trends zu visualisieren. IBM TRIRIGA Energy Optimization bietet Standardadapter für die Integration mit bestehenden Gebäudemanagementsystemen wie z. B. Johnson Controls Metasys, Siemens Apogee und Eaton Power Expert, um die Erfassung der Energie- und Umweltdaten aus unterschiedlichen Messpunkten zu beschleunigen. Die Analysefunktion der Lösung enthält Optimierungsregeln, um automatisch verbesserungsfähige Energiesituationen zu erkennen und daraufhin Benachrichtigungen zur Fehlerbehebung bei Geräten mit atypischem Verbrauchsverhalten zu versenden.

IBM TRIRIGA Real Estate Environmental Sustainability Manager

Unternehmen müssen Energiekosten senken und höhere Einsparungen durch Projekte zur Reduzierung des CO₂-Ausstoßes erzielen. IBM TRIRIGA Real Estate Environmental Sustainability Manager ist eine Software zur Verbesserung der Nachhaltigkeit, die Kunden beim Erreichen dieser Ziele unterstützt. Leistungsstarke, flexible und benutzerfreundliche Funktionen ermitteln Gebäude mit hohem Ressourcenverbrauch und CO₂-Ausstoß, analysieren finanzielle und umweltbezogene Vorteile von Investitionen in die Nachhaltigkeit und automatisieren Maßnahmen zur Senkung des Energieverbrauchs. Mit IBM TRIRIGA Real Estate Environmental Sustainability Manager können Unternehmen die CO₂-Berechnung und die Analyse im Hinblick auf Investitionen in den Umweltschutz optimieren, um ihre Ziele in den Bereichen Umwelt- und Energiemanagement zu erreichen.

IBM TRIRIGA Facilities Manager

Gebäude- und Anlagenassets zählen bei den meisten Unternehmen zum viertgrößten Kostenfaktor. Selbst kleinere Abweichungen bei diesen Kosten wirken sich unmittelbar auf die Bilanz eines Unternehmens aus. IBM TRIRIGA Facilities Manager bietet innovative Funktionen für das Flächenmanagement, mit denen Gebäude mit geringer Leistungsfähigkeit oder Nutzungsgrad identifiziert, die Nutzung der verfügbaren Flächen verbessert und Belegungskosten reduziert werden können.

IBM TRIRIGA Real Estate Manager

Unternehmen suchen heute nach Möglichkeiten, um einen höheren Ertrag aus ihren Immobilientransaktionen zu erzielen, Vertragsstrafen und zu hohe Zahlungen im Zusammenhang mit Mietverträgen zu vermeiden und die Mietbilanzierung zu optimieren. IBM TRIRIGA Real Estate Manager ist eine Software für das Immobilienmanagement, mit der Unternehmen Nutzungskosten reduzieren können. Die Lösung ermöglicht den Vergleich von Miet- und Kauftransaktionen, weist auf mögliche Überzahlungen hin und automatisiert die Einhaltung von behördlichen Auflagen und internen Audits.

IBM TRIRIGA Capital Projects Manager

Im angespannten Wirtschaftsumfeld von heute müssen Unternehmen mit begrenzten Budgets auskommen und können sich keine Projekte mehr leisten, die nicht die geplanten Ergebnisse bringen. IBM TRIRIGA Capital Projects Manager ermöglicht höhere finanzielle Erträge und beschleunigt Projektzeitpläne durch innovative Funktionen für Projektplanung und -management. IBM TRIRIGA Capital Projects Manager identifiziert Prioritäten bei der Mittelzuteilung, analysiert Projektrisiken und den finanziellen Nutzen. Zudem werden Überwachung und Benachrichtigungen in Verbindung mit dem Projektmanagement für eine effektive Durchführung von Ad-hoc-Projekten und Programmen beliebigen Umfangs automatisiert.

IBM bietet bewährte Funktionalität für das Asset-Management

In der IBM Unternehmenszentrale in Armonk im US-Bundesstaat New York hat IBM seine Smarter Buildings-Lösung TRIRIGA Energy Optimization implementiert, die mehr als 7.600 Datenpunkte aus Gebäudeanlagen, wie z. B. Lüftungsgeräten, Kälteanlagen, Pumpen, variablen Luftmengenreglern sowie Heizungs-, Klima- und Lüftungsanlagen, extrahiert und konsolidiert. Die Software für Datenanalyse und Optimierung misst und zeichnet Messdaten in Echtzeit auf und priorisiert automatisch Bereiche mit dem größten Potenzial hinsichtlich Energieeffizienz und Kosteneinsparungen. Bei auftretenden Problemen werden automatisch Benachrichtigungen versendet.

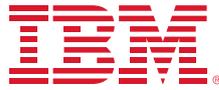
Die eigenen Erfahrungen von IBM bezüglich Transformation, das Fachwissen im Consultingbereich, Best Practices für Betrieb und Integration, eine führende Stellung im Bereich der Hardware- und Softwaretechnologie sowie zuverlässige externe Partner bieten die erforderliche Grundlage für die Umsetzung intelligenter Gebäude. Mit Lösungen von IBM können Unternehmen Anlagen proaktiv verwalten, indem sie Probleme und Trends identifizieren, Ausfälle vermeiden, Kosten für Instandhaltungs- und Gebäudemanagement senken, die Lebensdauer von Assets durch zustandsabhängige Instandhaltung und automatisierte Eskalationen verlängern sowie den Energieverbrauch aktiv überwachen und managen.

Weitere Informationen

Wenn Sie mehr über IBM Lösungen für intelligente Gebäude erfahren möchten, wenden Sie sich an Ihren IBM Ansprechpartner oder besuchen Sie uns unter:

ibm.com/smarterbuildings

IBM Global Financing bietet Lösungen für den kosten-effizienten und auf die Strategie des jeweiligen Unternehmens ausgerichteten Erwerb von Software. Wir können unsere Finanzierungsangebote nach einer Bonitätsprüfung an die individuellen Anforderungen unserer Kunden anpassen und sie so bei einem effektiven Cash-Management und der Optimierung der Gesamtbetriebskosten unterstützen. Mit den Lösungen von IBM Global Financing für die Finanzierung wichtiger IT-Investitionen bringen Sie Ihr Unternehmen entscheidend voran. Weitere Informationen finden Sie unter: ibm.com/financing



IBM Deutschland GmbH
IBM-Allee 1
71139 Ehningen
ibm.com/de

IBM Österreich
Obere Donaustrasse 95
1020 Wien
ibm.com/at

IBM Schweiz
Vulkanstrasse 106
8010 Zürich
ibm.com/ch

Die IBM Homepage finden Sie unter:
ibm.com

IBM, das IBM Logo, ibm.com, Maximo und TRIRIGA sind eingetragene Marken oder Marken der IBM Corporation in den USA und/oder anderen Ländern. Weitere Produkt- und Servicenamen können Marken von IBM oder anderen Unternehmen sein. Eine aktuelle Liste der IBM Marken finden Sie auf der Webseite „Copyright and trademark information“ unter:

ibm.com/legal/copytrade.shtml

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind zum Datum der Erstveröffentlichung des Dokuments aktuell und können von IBM jederzeit geändert werden. Die IBM Angebote können von Land zu Land unterschiedlich sein.

Vertragsbedingungen und Preise erhalten Sie bei den IBM Geschäftsstellen und/oder den IBM Business Partnern. Die Produktinformationen geben den derzeitigen Stand wieder. Gegenstand und Umfang der Leistungen bestimmen sich ausschließlich nach den jeweiligen Verträgen.

Der Kunde ist für die Einhaltung der geltenden Gesetze und Verordnungen selbst verantwortlich. IBM erteilt keine Rechtsberatung und gibt keine Garantie bezüglich der Konformität von IBM Produkten oder Services mit jeglichen relevanten Gesetzen und Verordnungen. Jegliche Erklärungen bezüglich der Produktstrategien und Absichtserklärungen von IBM stellen die gegenwärtige Absicht von IBM dar, unterliegen Änderungen oder können zurückgenommen werden und repräsentieren nur die Ziele von IBM.

© Copyright IBM Corporation 2012

¹ National Science and Technology Council, *Federal Research and Development Agenda for Net-Zero Energy, High-Performance Green Buildings*, Oktober 2008. www.bfrl.nist.gov/buildingtechnology/documents/FederalRDAGendaforNetZeroEnergyHighPerformanceGreenBuildings.pdf

² IBM, *Smarter Buildings Survey Customers Rank their Office Buildings*, 29. April 2010. www.ibm.com/press/attachments/IBM_Smarter_Buildings_Survey_White_Paper.pdf

³ CB Richard Ellis, *Driving an Aggressive Occupancy Cost Reduction Program: A White Paper for Corporate Real Estate*, Januar 2009. www.cbre.us/services/globalcorporateservices/AssetLibrary/OccupancyCostReductionOCRProgramwhitepaperCBRE0120.pdf

⁴ IBM, *Crossing the sustainability chasm: strategies and tactics to achieve sustainability goals*, April 2012. ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?subtype=WH&infotype=SA&appname=SWGE_TI_EA_USEN&htmlfid=TIL14006USEN&attachment=TIL14006USEN.PDF



Bitte der Wiederverwertung zuführen