

Automation + Management für  
Haus + Gebäude



# IT-basierte Gebäudeautomation

Schlüsseltechnologie für Umwelt, Mensch und Wirtschaft

Energie effizienter nutzen

Umwelt entlasten

Lebensqualität steigern

Wirtschaftlichkeit erhöhen



Liebe Leserinnen und Leser,

**Energiewende und Klimaschutz sind erklärte Ziele der Bundesrepublik.**

Damit diese erreicht werden können, müssen wir Energie effizienter nutzen. Das anerkannt größte Potenzial hierfür bergen Gebäude:

Noch verursacht unser Gebäudebestand 40 Prozent des Primärenergieverbrauchs. Dabei können wir bereits heute Gebäude errichten, die mehr Energie bereitstellen als sie verbrauchen (Smart Buildings). Und die meisten bestehenden Immobilien lassen sich so sanieren, dass sie mit deutlich weniger Energie mehr Wohlbefinden und Nutzungskomfort für ihre Bewohner und Nutzer realisieren.

**Der Schlüssel zu beidem: der konsequente Einsatz intelligenter Gebäudeautomation.**

Denn erst die Gebäudeautomation (GA) ermöglicht es, unverzichtbare Gebäudetechnik wie zum Beispiel Heizungs-, Klima- und Lüftungsanlagen energieeffizient und wirtschaftlich zu nutzen. Gleichzeitig bildet die Gebäudeautomation die Schnittstelle zwischen Gebäuden und den zukünftigen intelligenten Stromnetzen (Smart Grid).



**Gute Gründe, die GA-Nutzung zu unterstützen.**

Dennoch wird diese Schlüssel-Technologie in Deutschland nicht in der notwendigen Breite eingesetzt. Diesen Modernisierungstau müssen und können wir gemeinsam auflösen:

Deutschland zählt zu den führenden Standorten für die Entwicklung und Produktion von GA-Technologien. Diese sind verfügbar, kompatibel und bewährt. Im Einsatz vereinbaren sie Energieeffizienz und Klimaschutz mit individuellem und volkswirtschaftlichem Nutzen.

**Die Praxis beweist es:**

Beispiele für vorbildlich automatisierte Gebäude finden Sie ab Seite 8. Zu Ihren weiteren Fragen und Anliegen stehen Ihnen unsere Experten für Gebäudeautomation gerne Rede und Antwort.



Ihr Dr. Peter Hug  
Geschäftsführer des Fachverbandes  
Automation + Management fürs Haus + Gebäude  
im VDMA e.V.



# Inhalt

## **1. Teil: Zahlenbelege für Potentiale der Gebäudeautomation**

- 4 Vorteile der Nutzung von Gebäudeautomation
- 4 Beispiele für Einsparpotenziale durch Gebäudeautomation

## **2. Teil: Gebäudeautomation Definition, Funktionen, Vorteile**

- 5 Was „Gebäudeautomation“ bedeutet und was sie leistet

## **3. Teil: Wirtschaftlichkeit und Energiespar-Contracting**

- 7 Wirtschaftlichkeit & volkswirtschaftliche Effekte

## **4. Teil: Praxisbeispiele für erfolgreiche Gebäudeautomation**

- 8 Praxis-Beispiel 1:  
Energieverbund Parlamentsbauten Spreebogen
- 10 Praxis-Beispiel 2:  
Jüdisches Museum Berlin
- 12 Praxis-Beispiel 3:  
GEWOBAG Wohnliegenschaften Berlin

## **5. Teil: Beiträge und Forderungen des AMG**

- 14 Unsere Beiträge zur Energieeffizienz durch Gebäudeautomation
- 14 Unsere Vorschläge zur Verbreitung der Gebäudeautomation

## 1. Teil: Zahlenbelege für Potenziale der Gebäudeautomation

# Vorteile der Nutzung von Gebäudeautomation:

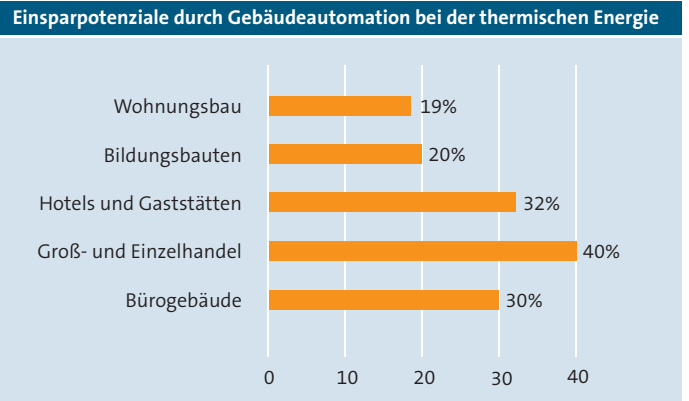
## der Energieverbrauch sinkt um bis zu 40 %

### Dadurch:

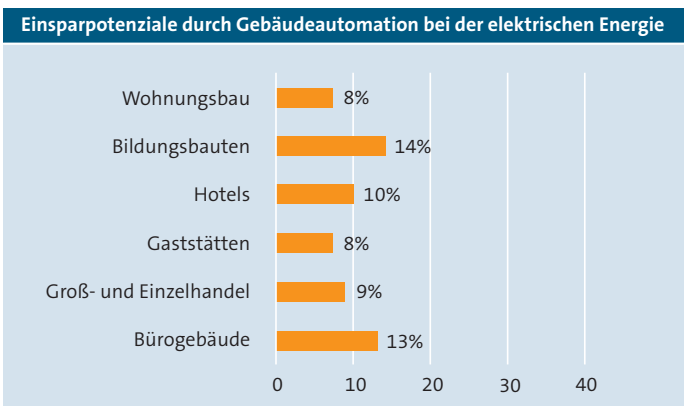
- werden umweltschädliche Folgen der Gebäudenutzung reduziert,
- die Nutzungskosten minimiert,
- steigt der Marktwert des Gebäudes.

### Außerdem:

- Die Nutzungsqualität steigt unter Gesundheits- und Komfortaspekten.
- Gebäudenutzer werden in kritischen Situationen alarmiert.
- Externe Hilfskräfte können dank automatischer Alarmweiterleitung schnell reagieren.



Quelle: DIN EN 15232 „Energieeffizienz von Gebäuden - Auswirkungen der Gebäudeautomation und des Gebäudemanagements“



Quelle: DIN EN 15232 - 2012 „Energieeffizienz von Gebäuden - Auswirkungen der Gebäudeautomation und des Gebäudemanagements“

### Beispiele für Einsparpotenziale durch Gebäudeautomation:

Automatisierte Gebäude verbrauchen im Schnitt deutlich weniger Energie als Bauwerke, die allein nach bestehender Verordnungslage ausgerüstet sind.

## 2. Teil: Gebäudeautomation – Definition, Funktionen, Vorteile

# Was „Gebäudeautomation“ bedeutet und was sie leistet:

**Die Gebäudeautomation ist das „Gehirn“ aller technischen Anlagen in Gebäuden. Denn erst die Gebäudeautomation ermöglicht:**

### die Funktion gebäudetechnischer Anlagen

Die Gebäudeautomation misst, steuert, regelt und optimiert die komplexen Abläufe von gebäudetechnischen Anlagen durchgehend und nutzungsabhängig und stellt damit deren Funktionsweise sicher.

### das effiziente Zusammenspiel der Anlagen

Jedes Gebäude braucht technische Anlagen, um genutzt werden zu können. Die Mess-, Steuer- und Regelungstechnik stimmt deren Betriebsweisen aufeinander ab und sorgt für die energieeffiziente Interaktion.



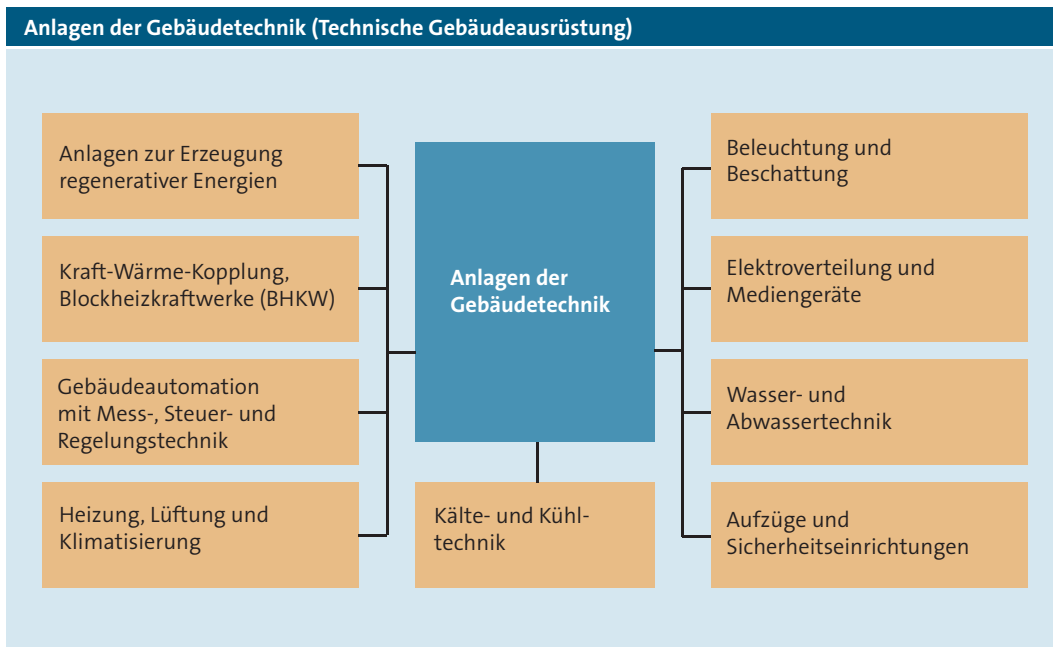
### den nachhaltigen Anlagenbetrieb

Dank Gebäudeautomation kommunizieren die Anlagen nicht nur untereinander. Sie liefern wertvolle Informationen an die übergeordneten Management- und Überwachungsebenen, die die großen Datenmengen zum Vorteil von Nutzern und Betreibern verarbeiten:

- Betriebsstörungen werden auf Überwachungsmonitoren sichtbar. Techniker können zeitnah eingreifen und Abhilfe schaffen.
- Verbrauchsdaten des Gebäudes werden erfasst, zentral visualisiert und ausgewertet. Auf Basis dieser Daten können Betriebsweisen der Anlagen optimiert sowie Verbrauchsprognosen erstellt werden.
- Gebäude werden in die Lage versetzt, mit den zukünftigen intelligenten Stromnetzen (Smart Grid) zu kommunizieren und zu interagieren:  
Abhängig von der Stromverfügbarkeit und dem Strompreis entscheidet die Gebäudeautomation, ob es günstiger ist, Strom aus dem Netz zu beziehen oder eigen-erzeugten Strom einzuspeisen oder Speicherkapazitäten im Gebäude zu nutzen.

**Beispiele für Funktionen der Gebäudeautomation:**

- Heizung und Lüftung oder Klimaanlage bedarfs- und zeitgerecht steuern, regeln und optimieren
- Die Beleuchtung in Gebäuden schalten und dimmen entsprechend Bedarf, Anwesenheit, Helligkeit sowie Tages- und Jahreszeit
- Verschattungseinrichtungen in Abhängigkeit von Sonnenlicht, Windanfall und Bedarf steuern
- Mediengeräte und -Systeme in Konferenz-, Schulungs-, Seminar- und sonstigen Medienräumen steuern
- Verbrauchsdaten von Wärme-, Wasser-, Gas- und Stromzählern erfassen und für Auswertungen bereitstellen
- Geräte und Anlagen je nach Auslastung des Energienetzes an- oder ausschalten (Smart Grid)
- und vieles mehr



### 3. Teil: Wirtschaftlichkeit und Energiespar-Contracting

#### Investitionen in Gebäudeautomation rechnen sich...

Je nach Investition sind **Amortisationszeiten von wenigen Jahren** realistisch. Zudem lassen sich Investitionen in Gebäudeautomation durch die realisierten Energie-Einsparungen finanzieren:

Das Energiespar-Contracting zum Beispiel ermöglicht als ganzheitliches Modernisierungsmodell energetische Modernisierungen ohne eigene Investitionsmittel sowie ohne technisches und wirtschaftliches Risiko.

Beispielhaft hierfür steht die Modernisierung des Jüdischen Museums in Berlin auf Seite 10. Weitere Beispiele für erfolgreiches Energiespar-Contracting geben auch im Internet unter anderem

- die Deutsche Energieagentur GmbH (dena),
- das Öko-Institut e.V. und das Bundesumweltamt,
- der Arbeitskreis Einspar-Contracting des VfW.



#### ...und stiften volkswirtschaftlichen Nutzen

Als eine Schlüssel-Technologie für Energieeffizienz ist die Gebäudeautomation elementarer Baustein einer Effizienzstrategie für Deutschland, die Mensch und Umwelt dient und zugleich Beschäftigung und Wirtschaftswachstum fördert.

Prognostizierte direkte volkswirtschaftliche Effekte:

- zusätzliches BIP in Milliarden Euro: 19,6 bis 2015, weitere 4,7 bis 2020
- zusätzliche Beschäftigte: 215.000 bis 2015, weitere 42.000 bis 2020

Prognostizierte Zusatz-Effekte:

- Geringere Betriebskosten stärken die Position von Unternehmen im Wettbewerb.
- Niedrigere Energie-Importe verbessern die Außenhandelsposition.

\* Quelle: Prognos e.a. 06/2009: „Analyse der Potenziale und volkswirtschaftlichen Effekte einer ambitionierten Effizienzstrategie für Deutschland“





## 4. Teil: Praxisbeispiele für erfolgreiche Gebäudeautomation

### Praxisbeispiel Nr. 1: Energieverbund Parlamentsbauten Spreebogen:



#### **Energieverbund Parlamentsbauten Spreebogen: Innovative Gebäudeautomation für natürliche Energiespeicher**

Der Energieverbund Parlamentsbauten Spreebogen umfasst neben dem Reichstagsgebäude und dem Bundeskanzleramt die Parlamentsgebäude „Jakob-Kaiser-Haus“, „Paul-Löbe-Haus“ und „Marie-Elisabeth-Lüders-Haus“, in denen sich die Sitzungsräume der Bundestagsausschüsse und der Fraktionen sowie die Abgeordnetenbüros befinden.

Wichtiger Baustein seines Energiekonzepts ist die Wärme- und Kältespeicherung in natürlich vorkommenden Grundwasserschichten, so genannten Aquiferen. Sie ermöglichen es, diese eingespeicherte Energie im Winter zum Heizen und im Sommer zum Kühlen zu nutzen.

#### **Vorbildliche Abdeckung des Energiebedarfs:**

Das Energieversorgungssystem der Parlamentsbauten Spreebogen deckt

- 80 % des Jahresstrombedarfs und circa 90 % der jährlich erforderlichen Heizwärme in Kraft-Wärme-Kopplung mit zwei Blockheizkraftwerken (BHKW). Die BHKW werden mit Pflanzenöl betrieben und erzeugen eine elektrische Gesamtleistung von 3.200 kW.
- 60 % des sommerlichen Bedarfes der Gebäudekühlung aus dem Kältespeicher im Erdreich (Aquifer) und der Wärme-Kälte-Kopplung mittels Wärmepumpen.

### Gebäudeautomation lässt Anlagen effizient kommunizieren

Herstellerneutrale Kommunikationsprotokolle (Standard-Sprachregelungen für die Datenkommunikation in der Gebäudeautomation) ermöglichen die Wärme- und Kältespeicherung in Aquiferen im Rahmen eines komplexen Anlagenkonzepts sowie den bedarfsgerechten Gebäudebetrieb:

Im Energieverbund Parlamentsbauten Spreebogen sind zahlreiche Anlagen verschiedener Hersteller im Einsatz. Nur dank eines offenen Kommunikationsprotokolls lassen sich diese per Gebäudeautomation zusammenschalten sowie übergeordnet überwachen, regeln und steuern.



Allein im Reichstag werden 12.000 Informationspunkte auf 530.000 qm verwaltet. Hinzu kommen 114.000 qm weiterer Regierungsgebäude mit 46.000 Informationspunkten. Die hier anfallenden großen Datenmengen können nur mit leistungsstarker Gebäudeautomation verarbeitet und genutzt werden.



## Praxisbeispiel Nr. 2: Jüdisches Museum Berlin

### Sanieren ohne Risiko.

### Energiesparen mit Komfortgewinn.

Das eindrucksvolle Ensemble des Jüdischen Museums Berlin beherbergt nicht nur eine der meist besuchten Ausstellungen in Deutschland. Es steht auch beispielhaft für die erfolgreiche energetische Sanierung eines öffentlichen genutzten Gebäudes auf Basis des Energiespar-Contracting-Modells.

2011 zeichnete der European Energy Service Initiative (EESI) das Projekt in der Kategorie „Best European Energy Service Project“ aus. Die unabhängigen europäischen Energieeffizienz-Experten der EESI-Jury ehren Personen und Institutionen, die sich um die Verbreitung von Energie-Dienstleistungen zur Energieeinsparung in Europa verdient machen.



### Ziele & Herausforderungen der energetischen Sanierung:

Die Stiftung Jüdisches Museum Berlin verfolgte mit der energetischen Sanierung folgende Ziele:

- den Energieverbrauch, die Energiekosten und den CO<sub>2</sub>-Ausstoß senken,
- das Raumklima für Mitarbeiter, Besucher und Exponate verbessern.

Bei der energetischen Sanierung waren zahlreiche Auflagen hinsichtlich Denkmalschutz, Architektur und Nutzung zu berücksichtigen, zum Beispiel:

- Irreversible Schäden an den Exponaten und Räumlichkeiten infolge ungünstiger Beleuchtung oder Umgebungsfeuchte sollten ausgeschlossen werden,
- die Integrität der Gebäudearchitektur war zu erhalten.



### Lösungen für ein energetisch hocheffizientes Gebäude:

Folgende technische Maßnahmen wurden hierfür unter anderem durchgeführt:

- Die Gebäudeautomation wurde erneuert und ein Zählerkonzept integriert.
- Eine steuerbare LED-Beleuchtung ersetzt 1.100 alte Halogenstrahler.
- Für die energieeffiziente Kühlung wird verstärkt Außenluft genutzt.
- Neue Lüfter, Antriebe, Frequenzumformer und CO<sub>2</sub>-Sensoren wurden integriert.
- Die Luftbefeuchtung wurde durch fortschrittliche Befeuchter optimiert.
- Bei einem Kühlaggregat wurde eine Wärmerückgewinnung installiert.



### Realisierte Vorteile für Betreiber, Mitarbeiter und Besucher:

- 55 % weniger CO<sub>2</sub>-Ausstoß
- 46 % Energieeinsparung
- Gesünderes und angenehmeres Raumklima
- Erhalt der Gebäudearchitektur
- Kein Investitionsrisiko dank der garantierten Energiekosten-Einsparungen



## Praxisbeispiel Nr. 3: GEWOBAG Wohnliegenschaften Berlin

### **Geringere Verbräuche zugunsten zahlreicher Mieter**

Mit verhältnismäßig geringen Investitionen viel Energie zu sparen, gelang der GEWOBAG, einer der großen städtischen Wohnungsgesellschaften Berlins.

2006 beschloss die GEWOBAG, die langsame und störanfällige Modem-Überwachung Ihrer Heizkesselanlagen zu ersetzen - durch ein innovatives Gebäudeautomationssystem für ein mehrfach vorteilhaftes Energiemanagement.

### **Signalwirkung: Das Pilotprojekt „Rathausstraße“**

Zuvor hatte die GEWOBAG ihre Liegenschaft „Rathausstraße“ im Energiemonitor-Verfahren untersuchen lassen.

Ergebnis: Trotz Sanierung erreichte die Heizanlage einen Nutzungsgrad von nur 68 %. Die Hauptursache: eine unzureichende Anlagen-Regelung.

Nach der Optimierung der Regelung und Brenner sanken die Verluste

- bei der Wärmeerzeugung um 15 %,
- die der Wärmeübergabe und Wärmeverteilanlage um 8 %.

Durch eine nochmals effizientere Kesselfolgeschaltung wurden

- weitere 4 % Einsparpotenzial realisiert.

Für die GEWOBAG hat sich das Pilotprojekt gelohnt: Mit einer Investition von nur etwa 10.000 Euro konnten rund 600 Tonnen CO<sub>2</sub> vermieden und etwa 70.000 Euro an jährlichen Energiekosten eingespart werden.

Damit amortisierte sich die Investition bereits in weniger als zwei Monaten.



**Erfolgreiche Fortsetzung der GA-Modernisierung:**

Inzwischen sind 76 Heizkesselanlagen von etwa 8.500 Wohneinheiten und Gewerbeobjekten mit insgesamt 483.000 qm beheizter Fläche per innovativer Gebäudeautomation auf die GEWO-BAG-Leitzentrale aufgeschaltet.

**Mit zahlreichen Vorteilen für die Betreiber, ihre Mieter und die Umwelt:**

- Mit nur 128.000 € Investition werden jährlich mindestens 2.000 t CO<sub>2</sub> eingespart.
- Störungen und Sollwertabweichungen werden permanent in Echtzeit gemeldet. Defekte können umgehend behoben werden, noch bevor Mieter diese bemerken.
- Die Auswertbarkeit von Langzeitdaten ermöglicht die Tiefenanalyse der Anlagen und damit die Erschließung weiterer Energie-sparpotenziale.
- Die Vermeidung unnötiger Energieverbräuche hält die Nebenkosten auf einem für die Mieter akzeptablem Niveau – trotz allgemein steigender Energiepreise.



## 5. Teil: Beiträge und Forderungen des AMG

### Unsere Beiträge zur Energieeffizienz durch Gebäudeautomation

Realisierte Modernisierungen und energieeffiziente Neubauten beweisen den Nutzen der Gebäudeautomation für Umwelt, Mensch und Wirtschaft. Für ihre Verbreitung setzen wir uns europaweit ein:

- Die im Fachverband AMG engagierten Unternehmen entwickeln und vermarkten marktführend zukunftsfähige Gebäudeautomationstechnologien.
- Damit sich die besten Technologien durchsetzen und kein Nutzer an einen Produzenten gebunden ist, entwickeln sie Standards für herstellerübergreifende Kompatibilität.
- Der Fachverband AMG testet die Energieeffizienz von GA-Produkten und -Systemen mit Fokus auf wirtschaftliche und technisch sinnvolle Lösungen.
- Damit die GA-Lösungen Beachtung finden, stellen wir unsere Expertise der Politik, Wirtschaft sowie den Medien und allen relevanten Akteuren zur Verfügung.

### Unsere Vorschläge zur Verbreitung der Gebäudeautomation

Gemessen an ihrem Potenzial kann die Gebäudeautomation noch viel häufiger eingesetzt werden. Ein entscheidender Schritt: Rahmenbedingungen für Effizienzmaßnahmen zu schaffen, die zur angemessenen Auswahl der Mittel und Finanzierung sowie deren zielführendem Einsatz führen. Unsere Vorschläge hierfür sind:

- Auf Energie-Effizienz geprüfte Systeme der Gebäudeautomation werden in der Energieeinsparverordnung (EnEV) jetzt auch hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit adäquat berücksichtigt.
- In öffentlichen Ausschreibungen werden Gewerke übergreifende Regelung, Steuerung und Optimierung der Energieströme und Funktionen als Leistungsmerkmal fixiert.
- Für Hausbesitzer und Bauherren werden folgende zwei praxisgerechte Anreize geschaffen, in die Gebäudeautomation zu investieren: Zum einen werden Gebäudebesitzer breit über die Möglichkeiten der GA informiert. Zum anderen orientieren sich steuerliche Abschreibungszeiten von Investitionen in energetische Sanierungen zukünftig an der durchschnittlichen Amortisationszeit der Maßnahme. Bei Investitionen in die Gebäudetechnik wären dies etwa 4 Jahre für Gebäudeautomation und 6-8 Jahre für Anlagentechnik.



## Ihr/e Ansprechpartner für Fragen und Informationen zu Automation und Management von Gebäuden



**Dr. Peter Hug**, Geschäftsführer  
Fachverband Automation + Management  
für Haus + Gebäude

Telefon +49 69 6603-1240  
Fax +49 69 6603-2240  
E-Mail [peter.hug@vdma.org](mailto:peter.hug@vdma.org)



**Thomas Müller**, Stellvertretender Geschäftsführer  
im Fachverband Automation + Management für  
Haus + Gebäude

Telefon +49 69 6603-1636  
Fax +49 69 6603-2636  
E-Mail [thomas.mueller@vdma.org](mailto:thomas.mueller@vdma.org)



## Impressum

### VDMA

Fachverband Automation + Management  
für Haus + Gebäude im VDMA e.V. (AMG)

Lyoner Straße 18  
60528 Frankfurt am Main

Postfach 71 08 64  
60498 Frankfurt am Main

Telefon +49 69 6603-1209  
Fax +49 69 6603-1699  
E-Mail amg@vdma.org

### Konzeption und Redaktion

Karolina Kos, xyzeiler  
E-Mail dialog@xyzeiler.de

### Bildnachweise

- Seite 5 **Oben:** Außenansicht Jüdisches Museum Berlin, Glashof  
© Jüdisches Museum Berlin,  
Foto: Jens Ziehe  
**Unten:** Marie-Elisabeth-Lüders-Haus, Berlin; Quelle: fotolia
- Seite 6 Reichstag und Paul-Löbe-Haus, Berlin; Quelle: fotolia
- Seite 7 **Oben:** Außenansicht Jüdisches Museum Berlin, Altbau mit Glashof, Blick vom Garten  
© Jüdisches Museum Berlin,  
Foto: Jens Ziehe
- Seite 8 Regierungsviertel, Berlin;  
Quelle: fotolia
- Seite 9 **Oben:** Bundeskanzleramt, Berlin;  
Quelle: fotolia  
**Unten:** Reichstag, Berlin; Quelle: fotolia
- Seite 10 **Oben:** Besucherin im Garten des Exils  
© Jüdisches Museum Berlin,  
Foto: Ernst Fessler  
**Unten:** Außenansicht Jüdisches Museum Berlin, Altbau und Libeskind-Bau, frontal  
© Jüdisches Museum Berlin,  
Foto: Jens Ziehe
- Seite 11 **Oben:** Außenansicht Jüdisches Museum Berlin, Haupteingang  
© Jüdisches Museum Berlin,  
Foto: Jens Ziehe  
**Unten:** Innenansicht Jüdisches Museum Berlin, »Welt von Aschkenas, 950 – 1500«  
© Jüdisches Museum Berlin,  
Foto: Thomas Bruns
- Seite 13 **Oben:** Energiehaus Plus, Berlin;  
Quelle: BMVBS, Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung  
**Unten:** GEWOBAG Heizzentrale, Berlin;  
Quelle: Wolfgang Schmid, Pressebüro für Technische Gebäudeausrüstung, München
- Seite 14 Regierungsviertel Berlin;  
Quelle: fotolia

## **VDMA**

Automation + Management  
für Haus + Gebäude

Lyoner Straße 18  
60528 Frankfurt am Main

## **Kontakt**

Dr. Peter Hug

Telefon +49 69 6603-1240

Fax +49 69 6603-2240

E-Mail [peter.hug@vdma.org](mailto:peter.hug@vdma.org)

[www.vdma.org](http://www.vdma.org)