

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

Gebäudeautomation (GA)  
Hinweise für das technische  
Gebäudemanagement  
Planung, Betrieb und Instandhaltung  
Building Automation and Control Systems (BACS)  
Advices for technical building management  
Planning, operation, and maintenance

VDI 3814

Blatt 3 / Part 3

Ausg. deutsch/englisch  
Issue German/English

*Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.*

*The German version of this guideline shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.*

Inhalt	Seite	Contents	Page
Vorbemerkung . . . . .	2	Preliminary note . . . . .	2
Einleitung . . . . .	2	Introduction . . . . .	2
<b>1 Anwendungsbereich . . . . .</b>	<b>3</b>	<b>1 Scope . . . . .</b>	<b>3</b>
<b>2 Normative Verweise . . . . .</b>	<b>3</b>	<b>2 Normative references . . . . .</b>	<b>3</b>
<b>3 Grundlagen/Einordnung . . . . .</b>	<b>5</b>	<b>3 Basic principles and classification . . . . .</b>	<b>5</b>
3.1 Gebäudeautomation (GA) . . . . .	5	3.1 Building automation and control systems (BACS) . . . . .	5
3.2 Gebäudemanagement (GM) . . . . .	5	3.2 Building management (BM) . . . . .	5
<b>4 Anforderungen an die GA im Betrieb . . . . .</b>	<b>6</b>	<b>4 Requirements applicable to BACS in   operation . . . . .</b>	<b>6</b>
4.1 Betreiben . . . . .	7	4.1 Operation . . . . .	7
4.2 GA/TGM-Funktionen. . . . .	8	4.2 BACS/TBM functions . . . . .	8
4.3 Betreiben und Instandhalten der GA selbst . . . . .	10	4.3 Operating and maintaining building automation and control itself. . . . .	10
<b>5 Hinweise für Planung und Ausschreibung . . . . .</b>	<b>13</b>	<b>5 Notes on planning and invitation for   tenders . . . . .</b>	<b>13</b>
5.1 Betreiberkonzept . . . . .	13	5.1 Operator concept . . . . .	13
5.2 Betreiberorganisation . . . . .	15	5.2 Operator organization . . . . .	15
5.3 Schnittstellenkonzepte . . . . .	16	5.3 Interface concepts . . . . .	16
5.4 Entscheidungshilfe zur Integration autarker Systeme . . . . .	17	5.4 Decision-making aid for the integration of autarchic systems. . . . .	17
<b>6 Anforderungen an die Dokumentationen . . . . .</b>	<b>19</b>	<b>6 Documentation requirements . . . . .</b>	<b>19</b>
6.1 Bestandsdokumentation . . . . .	19	6.1 Inventory documentation. . . . .	19
6.2 Wartungs- und Servicedokumentation . . . . .	19	6.2 Maintenance and servicing documentation . . . . .	19
<b>7 Anforderungen an Datensicherung und   Archivierung . . . . .</b>	<b>26</b>	<b>7 Requirements relating to backing-up data   and archiving . . . . .</b>	<b>26</b>
<b>8 Hinweise zu Inbetrieb-, Ab- und   Übernahme . . . . .</b>	<b>27</b>	<b>8 Commissioning, acceptance and   handover . . . . .</b>	<b>27</b>
8.1 Inbetriebnahme, Abnahmeprüfung und Abnahme . . . . .	27	8.1 Commissioning, acceptance tests and acceptance . . . . .	27
8.2 Übernahme durch den Betreiber . . . . .	29	8.2 Handover to the operator . . . . .	29

VDI-Gesellschaft Technische Gebäudeausrüstung

VDI-Handbuch Technische Gebäudeausrüstung, Band 1: Elektrotechnik  
 VDI-Handbuch Technische Gebäudeausrüstung, Band 2: Raumluftechnik  
 VDI-Handbuch Technische Gebäudeausrüstung, Band 3: Sanitärtechnik  
 VDI-Handbuch Technische Gebäudeausrüstung, Band 4: Wärme-/Heiztechnik  
 VDI-Handbuch Technische Gebäudeausrüstung, Band 5: Aufzugstechnik  
 VDI/VDE-Handbuch Mess- und Automatisierungstechnik, Band 3: Automatisierungstechnik

	Seite
<b>9 Computer Aided Facility Management (CAFM)</b> . . . . .	29
9.1 Instandhaltungsmanagement . . . . .	30
9.2 Energiemanagement . . . . .	30
9.3 Störungsmanagement. . . . .	31
<b>Anhang A Checkliste für Abnahmeprüfungen – Beispiel VDI 3814-3 (2007-06)</b> . . . . .	32
<b>Anhang B Wartungsplan in Anlehnung an VDMA-Arbeitsblatt – Beispiel VDI 3814 (2007-06)</b> . . . . .	42

	Page
<b>9 Computer-Aided Facility Management (CAFM)</b> . . . . .	29
9.1 Maintenance management . . . . .	30
9.2 Energy management . . . . .	30
9.3 Failure management . . . . .	31
<b>Annex A Checklist for acceptance tests – example VDI 3814-3 (2007-06)</b> . . . . .	37
<b>Annex B Maintenance plan based on the VDMA work sheet – example VDI 3814 (2007-06)</b> . . . . .	43

**Vorbemerkung**

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter sorgfältiger Berücksichtigung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Allen, die ehrenamtlich an der Erstellung dieser Richtlinie mitgewirkt haben, sei auf diesem Wege gedankt.

Alle Rechte vorbehalten, auch das des Nachdrucks, der Wiedergabe (Fotokopie, Mikrokopie), der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, auszugsweise oder vollständig. Die Nutzung dieser VDI-Richtlinie als konkrete Arbeitsunterlage ist unter Wahrung des Urheberrechtes und unter Beachtung der VDI-Merkblätter 1 bis 7 möglich. Auskünfte dazu sowie zur Nutzung im Wege der Datenverarbeitung erteilt die Abteilung VDI-Richtlinien im VDI.

**Einleitung**

Die Richtlinienreihe VDI 3814 unterstützt alle mit Planung, Beschaffung, Ausführung, Betrieb und Schulung von Systemen der Gebäudeautomation (GA) beschäftigten Personen durch Hilfsmittel und Hinweise. Die Technische Gebäudeausrüstung (TGA) in den Fachgebieten MSR-Technik (Automation), Heizungstechnik, Raumluftechnik und Sanitärtechnik, Starkstrom- und Nachrichtentechnik (Informationstechnik) und der baulichen Ausführung (z.B. Fassadentechnik) befindet sich in einem ständigen Wandel. Dabei haben die Entwicklungen der Informationstechnik einen beherrschenden Einfluss. Aus diesem Grund hat sich die Gebäudeautomation aus der Gebäudeleittechnik heraus als eigenständiges Gewerk (DIN 276 – Kostengruppe 480) am Bau entwickelt. Die Entstehung von internationalen Fachnormen für die Gebäudeautomation unterstreicht diese Entwicklung.

**Preliminary note**

The content of this guideline has been developed under thorough consideration of the requirements and recommendations of guideline VDI 1000.

We wish to express our gratitude to all honorary contributors to this guideline.

All rights reserved including those of reprinting, reproduction (photocopying, microcopying), storage in data processing systems, and translation, either of the full text or of extracts. This VDI guideline can be used as a concrete project document without infringement of copyright and with regard to VDI notices 1 to 7. Information on this, as well as on the use in data processing, may be obtained by the VDI Guidelines Department at the VDI.

**Introduction**

The VDI 3814 series of guidelines provides auxiliary materials and information to support everyone concerned with the planning, procurement, implementation and operation of building automation and control systems (BACS) as well as the corresponding training. Building services in the fields of I&C (automation), heating, air-conditioning and sanitation engineering, power engineering and communications (information technology) and in building design (façade engineering, for example) are in a state of constant change. Developments in information technology have a dominating influence here. For this reason building automation and control has developed out of building services management as an independent trade (DIN 276 – cost group 480) in the construction industry. This development is emphasized by the emergence of international technical standards for building automation and control.

Die GA ist damit in Gebäuden mit komplexer TGA das wesentliche Werkzeug für das Technische Gebäudemanagement (TGM). Heute wird außerdem das Technische Gebäudemanagement als wichtige Kompetenz des Facility Managements angesehen, wobei berücksichtigt wird, dass wesentliche Teile dieser – erweiterten – Aufgabenstellung durch die GA übernommen werden. Darüber hinaus kann die GA mit dem kaufmännischen und dem infrastrukturellen Gebäudemanagement Informationen austauschen. Beispiele hierfür sind Energieverbrauchsdaten, Informationen für Wirtschaftspläne und Kostenabrechnungen. Modernes Gebäudemanagement ist also weitestgehend eine Frage der Information.

Informationen aus der Planungs-/Errichtungsphase bilden die wesentliche Grundlage zum Betreiben der Gebäude und Anlagen. Für die Integration verschiedenster Systeme zu einem Gesamtsystem ist es erforderlich, Daten über Schnittstellen zwischen Systemen auszutauschen.

## 1 Anwendungsbereich

Die Richtlinienreihe VDI 3814 gilt für Einrichtungen, Software und Dienstleistungen zur automatischen Steuerung und Regelung, Überwachung, Optimierung und Bedienung sowie für das Management zum energieeffizienten und sicheren Betrieb der TGA.

Da die internationale Norm ISO 16484 nicht alle regionalen Erfordernisse beinhaltet, übernimmt die VDI 3814 die Aufgabe, die in Mitteleuropa üblichen Anforderungen an GA-Systeme, welche über die oben genannte Norm hinausgehen, festzulegen (Ausnahme: Anforderungen an elektrische Sicherheit).

Die vorliegende Richtlinie gibt Hinweise für Planung, Betrieb und Instandhaltung von und mit der GA. Dabei wird der Nutzen der GA für das Technische Gebäudemanagement (TGM) behandelt.

## 2 Normative Verweise

Eine umfassende Liste der zur Richtlinienreihe VDI 3814 zugehörigen Gesetze, Verordnungen und Technischen Regeln ist als Richtlinie VDI 3814 Blatt 2 veröffentlicht. Diese Richtlinie wird regelmäßig aktualisiert. Zusätzlich sind zu beachten:

In buildings with complex building services, building automation and control will thus be the principle tool deployed for technical building management (TBM). In addition, technical building management is today regarded as an important competence of facility management (FM) while at the same time taking into account the fact that considerable parts of this – expanded – remit are taken over by BACS. Furthermore, BACS can exchange information with the commercial and infrastructural sections of technical building management. Examples of this include energy consumption data, information for budgeting and costing. Modern building management is therefore to a very great extent a question of information.

Information from the planning and building phases forms a fundamental basis for operating the building and its installations. Integration of very heterogeneous systems into one overall system calls for data to be exchanged via interfaces between these systems.

## 1 Scope

The VDI 3814 series of guidelines applies to equipment, software and services for automatic open- and closed-loop control, monitoring, optimisation and operation and also to the energy-efficient and reliable operation and management of building services.

Since the international standard ISO 16484 does not cover all regional requirements, VDI 3814 takes over the task of defining the corresponding requirements for building automation and control systems which are the norm in Central Europe (exception: requirements relating to electrical safety).

The present guideline provides information about planning, operating and maintaining building automation and control systems and also using these systems for those purposes. The benefits of BACS for technical building management (TBM) will be dealt with at the same time.

## 2 Normative references

A comprehensive list of acts, ordinances and technical rules associated with the VDI 3814 series of guidelines has been published as guideline VDI 3814 Part 2. This guideline is regularly updated. Additional are to be considered:

- DIN 276:1993-06 Kosten im Hochbau (Building costs). Berlin: Beuth Verlag
- DIN 14675:2006-12 Brandmeldeanlagen; Aufbau und Betrieb (Fire detection and fire alarm systems; Design and operation). Berlin: Beuth Verlag
- DIN 18960:1999-08 Nutzungskosten im Hochbau (User costs of buildings). Berlin: Beuth Verlag
- DIN 31051:2003-06 Grundlagen der Instandhaltung (Fundamentals of maintenance). Berlin: Beuth Verlag
- DIN 32736:2000-08 Gebäudemanagement; Begriffe und Leistungen (Building Management; Definitions and scope of services). Berlin: Beuth Verlag
- DIN EN 1047-1:2006-01 Wertbehältnisse; Klassifizierung und Methoden zur Prüfung des Widerstandes gegen Brand; Teil 1: Datensicherungsschränke und Disketteneinsätze; Deutsche Fassung EN 1047-1:2005 (Secure storage units; Classification and methods of test for resistance to fire; Part 1: Data cabinets and diskette inserts; German version EN 1047-1:2005). Berlin: Beuth Verlag
- DIN EN 61082-1:1995-05 Dokumente der Elektrotechnik; Teil 1: Allgemeine Regeln (IEC 61082-1: 1991 + Corr. 11.93); Deutsche Fassung EN 61082-1: 1993 (Preparation of documents used in electrotechnology; Part 1: General requirements (IEC 61082-1: 1991 + Corr. 11.93); German version EN 61082-1: 1993). Berlin: Beuth Verlag
- DIN EN 61082-2:1995-05 Dokumente der Elektrotechnik; Teil 2: Funktionsbezogene Schaltpläne (IEC 61082-2:1993); Deutsche Fassung EN 61082-2:1994 (Preparation of documents used in electrotechnology; Part 2: Function-oriented diagrams (IEC 61082-2:1993); German version EN 61082-2: 1994). Berlin: Beuth Verlag
- DIN EN ISO 16484 Systeme der Gebäudeautomation (ISO 16484); Deutsche Fassung EN ISO 16484 (Building automation and control systems (ISO 16484); German version EN ISO 16484). Berlin: Beuth Verlag
- GEFMA 200:2004-07 Kosten im Facility Management; Kostengliederungsstruktur (Costs in Facility Management; cost classification structure). Bonn: GEFMA
- GEFMA 430:2004-12 Datenbasis und Datenmanagement in CAFM-Systemen (Database and data management in CAFM systems). Bonn: GEFMA
- GEFMA 700:2005-04 Qualitätsorientierung im FM (Quality orientation in FM). Bonn: GEFMA
- DIN VDE 0100-610 (VDE 0100-610):2004-04 Errichten von Niederspannungsanlagen; Teil 6-61: Prüfungen; Erstprüfungen (IEC 60364-6-61: 1986 + A1: 1993 + A2:1997, modifiziert); Deutsche Fassung HD 384.6.61 S2:2003 (Erection of low-voltage installations; Part 6-61: Verification; Initial verification (IEC 60364-6-61:1986 + A1:1993 + A2:1997, modified); German version HD 384.6.61 S2:2003). Berlin: Beuth Verlag
- VDE 0570-1 (DIN EN 61 558-1):1998-07 Sicherheit von Transformatoren, Netzgeräten und dergleichen; Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen (IEC 61 558-1:1997, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61 558-1:1997 (Safety of power transformers, power supply units and similar; Part 1: General requirements and tests (IEC 61 558-1:1997, modified); German version EN 61 558-1:1997). Berlin: Beuth Verlag
- VDE 0660-500 (DIN EN 60439-1):2005-01 Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen; Teil 1: Typgeprüfte und partiell typgeprüfte Kombinationen (IEC 60439-1:1999 + A1:2004); Deutsche Fassung EN 60439-1:1999 + A1:2004 (Low-voltage switchgear and controlgear assemblies; Part 1: Type-tested and partially type-tested assemblies (IEC 60439-1: 1999 + A1:2004); German version EN 60439-1: 1999 + A1:2004). Berlin: Beuth Verlag
- VDI 2166 Planung elektrischer Anlagen in Gebäuden; Anforderungen für das Energiecontrolling (Planning of electrical installations in buildings; Requirements for energy cost accounting). In Vorbereitung / in preparation
- VDI 3525:2007-01 Regelung und Steuerung Raumlufttechnischer Anlagen; Beispiele (Automation and control of air-conditioning systems; Examples). Berlin: Beuth Verlag
- VDI 3810:1997-06 Betreiben von heiztechnischen Anlagen (Operation of heating systems). Berlin: Beuth Verlag
- VDI 3810 Blatt 6:2005-09 Betreiben und Instandhalten von gebäudetechnischen Anlagen; Aufzüge (Operation and maintenance of building systems; Lift systems). Berlin: Beuth Verlag
- VDI 3813:2006-05 Raumautomation (Room control). Berlin: Beuth Verlag
- VDI 3814 Blatt 1:2005-05 Gebäudeautomation (GA); Systemgrundlagen (Building Automation and Control Systems (BACS); System basics). Berlin: Beuth Verlag
- VDI 3814 Blatt 2:2005-05 Gebäudeautomation (GA); Gesetze, Verordnungen, Technische Regeln (Building Automation and Control Systems (BACS); Acts, ordinances, technical rules). Berlin: Beuth Verlag
- VDI 3814 Blatt 4:2003-08 Gebäudeautomation (GA); Datenpunktlisten und Funktionen; Beispiele (Building Automation and Control Systems (BACS); Points lists and functions; Examples). Berlin: Beuth Verlag
- VDI 3814 Blatt 5:2000-01 Gebäudeautomation (GA); Hinweise zur Anbindung von Fremdsystemen durch

Kommunikationsprotokolle (Building Automation and Control Systems (BACS); Advices for system integration by communication protocols). Berlin: Beuth Verlag

VDI 3819 Brandschutz in der Gebäudetechnik (Fire protection in building services). Berlin: Beuth Verlag

VDI 6009 Facility Management. Berlin: Beuth Verlag

VDI 6010:2005-09 Sicherheitstechnische Einrichtungen; Systemübergreifende Funktionen (Technical safety installations; System-overlapping functions). Berlin: Beuth Verlag

VDI 6011 Optimierung von Tageslichtnutzung und künstlicher Beleuchtung (Optimisation of daylighting and artificial lighting). Berlin: Beuth Verlag

VDI 6013:2002-01 Aufzüge, Fahrtreppen, Fahrsteige; Informationsaustausch mit anderen Anlagen der Technischen Gebäudeausrüstung (Lifts, escalators, moving walks; Intersystem communications between buildings services). Berlin: Beuth Verlag

VDI 6015:2003-03 BUS-Systeme in der Gebäudeinstallation; Anwendungsbeispiele (BUS-systems in building installation; Application examples). Berlin: Beuth Verlag

VDI 6017:2004-02 Steuerung von Aufzügen im Brandfall (Control of lifts in the event of fire). Berlin: Beuth Verlag

VDMA 24186 Leistungsprogramm für die Wartung von technischen Anlagen und Ausrüstungen in Gebäuden. Berlin: Beuth Verlag

### 3 Grundlagen/Einordnung

#### 3.1 Gebäudeautomation (GA)

Die GA ist eine entscheidende Voraussetzung für ein umfassendes Gebäudemanagement. Als GA werden die Einrichtungen, Software und Dienstleistungen für automatische Steuerung und Regelung, Überwachung und Optimierung sowie für Bedienung und Management zum energieeffizienten, wirtschaftlichen und sicheren Betrieb der TGA verstanden.

Die GA ist in Gebäuden mit komplexer TGA das wesentliche Werkzeug für das TGM während der Nutzungsphase. Daten und Informationen, die ein integriertes Gebäudemanagement in den Bereichen

- des technischen Gebäudemanagements,
- des infrastrukturellen Gebäudemanagements,
- des kaufmännischen Gebäudemanagements,
- des Flächenmanagements und
- der sonstigen Aufgaben

für seine Leistungsprozesse und Aufgaben im Lebenszyklus benötigt, müssen durch ein zentrales Planungs-, Steuerungs-, Informations- und Archivierungssystem erfasst, verarbeitet, aufbereitet und archiviert werden.

#### 3.2 Gebäudemanagement (GM)

Das GM beinhaltet die Gesamtheit aller Leistungen zum Betreiben und Bewirtschaften von Gebäuden, einschließlich der baulichen und technischen Anlagen auf der Grundlage ganzheitlicher Strategien. GM ist gegliedert in:

- technisches GM
- infrastrukturelles GM
- kaufmännisches GM

### 3 Basic principles and classification

#### 3.1 Building automation and control systems (BACS)

BACS is a decisive requirement for comprehensiveness of technical building management. By building automation and control we mean the equipment, software and services for automatic open- and closed-loop control, monitoring and optimisation as well as that used for the energy-efficient, economic and reliable operation and management of building services.

In buildings with complex building services, building automation and control is the principle tool deployed for technical building management (TBM) during the utilization phase. Data and information required by integrated building management in the fields of

- technical building management,
- infrastructural building management,
- commercial building management,
- area management, and
- other tasks

for its service processes and tasks during the life cycle must be registered, processed, prepared and archived by a central planning, control, information and archiving system.

#### 3.2 Building management (BM)

Building management includes the totality of all services involved in operating and managing buildings, including structural and technical installations on the basis of integral strategies. BM is subdivided into:

- technical BM
- infrastructural BM
- commercial BM