

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

GERMAN FACILITY
MANAGEMENT
ASSOCIATION

Betreiben von Gebäuden und Instandhalten
von gebäudetechnischen Anlagen
Gebäudeautomation

Operation of buildings and maintenance
of building installations
Building automation and control systems

VDI/GEFMA 3810

Blatt 5 / Part 5

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The German version of this standard 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
1 Anwendungsbereich	4	1 Scope	4
2 Normative Verweise	4	2 Normative references	4
3 Begriffe	4	3 Terms and definitions	4
4 Abkürzungen	4	4 Abbreviations	4
5 Instandhalten der Gebäudeautomation	5	5 Maintenance of building automation and control systems	5
6 Einsatz der Gebäudeautomation im Gebäudemanagement	7	6 Use of building automation and control systems in building management	7
6.1 Art des Betriebes.....	7	6.1 Mode of operation.....	7
6.2 Anforderungen an die GA.....	7	6.2 Requirements to be met by BACS.....	7
6.3 Betreiben der Gebäude mittels GA.....	8	6.3 Operating the buildings by means of BACS	8
7 Dienstgütevereinbarungen und Leistungsindikatoren	10	7 Service level agreements and key performance indicators	10
7.1 Festlegen von SLA für die GA.....	10	7.1 Defining SLAs for the BACS	10
7.2 Festlegen von KPI für die GA.....	11	7.2 Defining KPIs for the BACS	11
8 Errichtung oder Erweiterung einer betreibergerechten Gebäudeautomation	12	8 Installation or extension of an operator-oriented building automation and control systems	12
8.1 Inbetriebnahme	13	8.1 Commissioning.....	13
8.2 Abnahme.....	14	8.2 Acceptance test.....	14
8.3 Einweisung und Übernahme	16	8.3 Instruction and takeover.....	16
9 Gebäudeautomation und Computer-Aided Facility Management	16	9 Building automation and control systems and computer-aided facility management	16
9.1 Energiemanagement-Prozesse.....	19	9.1 Energy management processes	19
9.2 Kaufmännisch-organisatorische Prozesse	21	9.2 Commercial/organisational processes	21
9.3 Schnittstellengestaltung	27	9.3 Interface design.....	27
10 Dokumentation	29	10 Documentation	29
10.1 Bestandsdokumentation	30	10.1 As-built documentation.....	30
10.2 Wartungs- und Servicedokumentation.....	30	10.2 Maintenance and service documentation.....	30
Anhang Checklisten	33	Annex Checklists.....	46
A1 Abnahme.....	33	A1 Acceptance	46
A2 Wartung	40	A2 Maintenance	53
Schrifttum	58	Bibliography	58

VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik (GBG)

Fachbereich Facility-Management

VDI-Handbuch Facility-Management
VDI-Handbuch Elektrotechnik und Gebäudeautomation

Vorbemerkung

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

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen (www.vdi.de/richtlinien), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

Eine Liste der aktuell verfügbaren Blätter dieser Richtlinienreihe ist im Internet abrufbar unter www.vdi.de/3810.

Einleitung

Daten und Informationen, die das Gebäudemanagement (GM) oder das Facility-Management (FM) für Leistungsprozesse und Aufgaben in der Betriebsphase einer Liegenschaft oder eines Gebäudes benötigen, werden durch ein integriertes Planungs-, Steuerungs-, Informations- und Archivierungssystem computergestützt erfasst, verarbeitet, aufbereitet und archiviert (Computer-Aided Facility-Management, CAFM, siehe Abschnitt 9).

Bei Projekten, die mit Building Information Modeling (BIM) geplant und errichtet werden, besteht das Ziel, eine gewerkeübergreifende Datenkonsistenz schon während der Planungs- und Errichtungsphase zu schaffen. CAFM greift diese Philosophie auf, übernimmt die relevanten Daten aus der Planungs- und Errichtungsphase und sorgt für die Datenqualität und ständige Synchronisation während der Nutzungsphase, sodass der Grundgedanke von BIM über den gesamten Lebenszyklus gewährleistet ist.

Die Gebäudeautomation (GA) ist ein Werkzeug für das Bedienen, Stellen, Schalten, Steuern, Regeln, Überwachen, Auswerten und Optimieren der technischen Gebäudeausrüstung (TGA). Die GA leistet informationstechnische Unterstützung im Rahmen der Prozesse des Betriebens und Instandhaltens der TGA und ist somit Bestandteil des CAFM. Im Betrieb erhebt und verarbeitet die GA in ihren Funktionen technische Daten, die als digitale Informationen für die Leistungsprozesse des GM/FM zur Verfügung stehen. Über geeignete Schnittstellen können diese Informationen auch in anderen Teilsystemen des CAFM sowie in weiteren Systemen Verwendung finden und genutzt werden.

Preliminary note

The content of this standard has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the standard VDI 1000.

All rights are reserved, including those of reprinting, reproduction (photocopying, micro copying), storage in data processing systems and translation, either of the full text or of extracts.

The use of this standard without infringement of copyright is permitted subject to the licensing conditions (www.vdi.de/richtlinien) specified in the VDI Notices.

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

A catalogue of all available parts of this series of standards can be accessed on the Internet at www.vdi.de/3810.

Introduction

Data and information required by building management (BM) or facility management (FM) for service processes and tasks during the operation of a property or building are recorded, processed, edited and archived by an integrated, computer-aided planning, control, information and archival system (computer-aided facility management, CAFM, see Section 9).

Projects planned and installed using building information modeling (BIM) aim to create interdisciplinary data consistency as early as during the planning and installation phases. CAFM picks up this philosophy, importing the relevant data from the planning and installation phases and ensuring data quality and continuous synchronisation during the use phase so that the basic idea of BIM is preserved throughout the entire life cycle.

Building automation and control (BAC) is a tool for operating, adjusting, switching, controlling, monitoring, analysing and optimising building services (BS). Building automation and control systems (BACS) provide information-technology support in the context of building services operation and maintenance, thus forming an integral part of CAFM. During operation, the BACS functions record and process technical data which is available as digital information for the service processes of BM/FM. Via suitable interfaces, this information can also be used in other CAFM subsystems and in further systems.

Zahlreiche Hersteller von Gebäudeautomationssystemen bieten bereits integrierte CAFM-Funktionen an (z.B. integrierte Workflow-Funktionen mit Hinterlegung von Stammdaten). Ebenso sind GA-Funktionen (z.B. die Anzeige von Messwerten in Raumbüchern) außerhalb von Gebäudeautomationssystemen möglich. Dies erschwert eine klare Abgrenzung in Form von Systemtypen.

CAFM ist als Summe der IT- und Automatisierungssysteme zu verstehen, die als Werkzeuge im GM und FM eingesetzt werden. Die tatsächliche Ausprägung eines CAFM-Systems ist abhängig von den individuellen Anforderungen der zugrunde liegenden Organisation sowie den Zielsetzungen, die mit dem Einsatz des Systems verfolgt werden.

Bedingt durch das breite Spektrum an Einsatzbereichen (verschiedene industrielle Branchen, öffentliche Hand, Liegenschaftsverwaltungen, Krankenhäuser usw.) ergeben sich entsprechend vielfältige Ausprägungen von CAFM-Systemen.

Im GM und FM ist die GA das wichtigste Instrument für das technische Gebäudemanagement (TGM). Die GA umfasst Einrichtungen, Anlagen und Software, die den zielsetzungsgerechten (z.B. sicheren, komfortorientierten, energie- und kostenoptimierten) Betrieb von gebäudetechnischen Anlagen ermöglichen.

Mit dieser Richtlinie soll dem Betreiber ein Überblick über die grundsätzlichen Anforderungen und Möglichkeiten des Betriebes und Instandhaltens der GA gegeben werden. Der originäre Zweck der GA besteht in der Nutzung der GA zum Betreiben von gebäudetechnischen Anlagen. Das Betreiben der GA selbst reduziert sich demnach auf die Sicherstellung von deren Verfügbarkeit und damit im Wesentlichen auf das Instandhalten der GA. Demnach steht in diesem Zusammenhang dieser Richtlinie das Instandhalten der GA im Vordergrund.

Der Betreiber erhält Hinweise für Errichtungs- und Erweiterungsphasen der GA mit dem Ziel der Gestaltung einer betreibergerechten GA.

Weiterhin soll der Betreiber spezifische Hinweise zum Betreiben der TGA mit Unterstützung der GA erhalten. In diesem Kontext beziehen sich die Hinweise insbesondere auf den integrierten Einsatz der GA mit umgebenden Teilsystemen des CAFM-Systems (z.B. CAFM-Software, Energiecontrolling-Software). Gewerkespezifische Hinweise zum Betreiben der TGA mit Unterstützung der GA finden sich in den einschlägigen gewerkespezifischen Blättern dieser Richtlinienreihe (VDI 3810 Blatt 2 bis Blatt 4 und Blatt 6).

Teile dieser Richtlinie waren in der Vergangenheit in den Richtlinien VDI 3814 Blatt 3 und VDI/GEFMA 3814 Blatt 3.1 enthalten. Durch die voll-

Numerous BACS manufacturers already offer integrated CAFM functions (e.g. integrated workflow functions with master data storage). It is also possible to implement BACS functions (e.g. the measured-value display in room books) outside BACS so that it is difficult to make a clear distinction in the form of system types.

CAFM is to be understood as the collective of IT and automation systems used as tools in BM and FM. The actual specifics of a CAFM system depend on the individual requirements of the underlying organisation and the goals pursued by using the system.

Owing to the wide scope of applications (various branches of industry, public authorities, property management, hospitals, etc.) a like variability exists in the specifics of CAFM systems.

Within the scope of BM and FM, BAC is the most important tool for technical building management (TGM). BACS comprise devices, systems and software which allow the goal-oriented (e.g. safe, comfort-oriented, energy- and cost-optimised) operation of building services systems.

This standard is intended to give operators an overview of the general requirements and possibilities of BACS operation and maintenance. The primary purpose of BACS is their use for operating building services systems. Operating the BACS proper is thus reduced to ensuring its availability and, hence, essentially to the maintenance of the BACS. Accordingly, the focus of this standard is on BACS maintenance.

The operator is given guidance for BACS implementation and extension phases with a view to designing an operator-oriented BAC.

Furthermore, the operator is given specific guidance on building services operation supported by BACS. In this context, the guidance refers in particular to the integrated use of BACS with surrounding CAFM subsystems (e.g. CAFM software, energy monitoring and targeting software). Trade-specific guidance on BS operation supported by BACS can be found in the pertinent trade-specific parts of this series of standards (VDI 3810 Part 2 to Part 4 and Part 6).

Part of the contents of this standard was previously contained in the standards VDI 3814 Part 3 and VDI/GEFMA 3814 Part 3.1. By complete revision

ständige Überarbeitung der Richtlinienreihe VDI 3814 sind diese Inhalte dort entfallen und werden mit dieser Richtlinie in die Richtlinienreihe VDI 3810 integriert. Damit werden die Inhalte der Richtlinie ihrer eigentlichen Zielgruppe besser zugeordnet.

1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie gilt für das Betreiben von Gebäuden mit Gebäudeautomation und das Instandhalten von GA-Systemen.

Diese Richtlinie beschreibt das bestimmungsgemäße Betreiben von Gebäuden und Instandhalten von GA-Systemen im Verbund mit anderen gebäudetechnischen Anlagen bei Sicherstellung der Gesundheit für den Menschen und dem Schutz der Umwelt. Das bestimmungsgemäße Betreiben muss im Rahmen der Planung berücksichtigt werden.

Diese Richtlinie gibt Anlagenbetreibern Empfehlungen für das zielsetzungsgerechte Betreiben von Gebäuden und Instandhalten der GA.

of the VDI 3814 Series of Standards, these contents have been omitted there and, with this standard, are now integrated into the VDI 3810 Series of Standards for more appropriate allocation to the actual target group.

1 Scope

This standard is applicable to the operation of buildings by means of building automation and control and to the maintenance of BACS.

This standard describes the specified normal operation of buildings and maintenance of BACS in conjunction with other building services systems while ensuring human health and environmental protection. Specified normal operation shall be taken into account in the context of planning.

With this standard, system operators are given recommendations for goal-oriented operation of buildings and maintenance of BACS.

2 Normative Verweise / Normative references

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieser Richtlinie erforderlich: /

The following referenced documents are indispensable for the application of this standard:

DIN 18386:2016-09 VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen; Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV); Gebäudeautomation (German construction contract procedures (VOB); Part C: General technical specifications in construction contracts (ATV); Building automation and control systems)

DIN 31051:2012-09 Grundlagen der Instandhaltung (Fundamentals of maintenance)

DIN 32736:2000-08 Gebäudemanagement; Begriffe und Leistungen (Building Management; Definitions and scope of services)

VDI 3810 Blatt 1:2012-05 Betreiben und Instandhalten von gebäudetechnischen Anlagen; Grundlagen (Operation and maintenance of building installations; Fundamentals)

VDI 3810 Blatt 1.1:2014-09 Betreiben und Instandhalten von Gebäuden und gebäudetechnischen Anlagen; Grundlagen; Betreiberverantwortung (Operation and maintenance of buildings and building installations; Fundamentals; Operator's responsibility)

VDI 3814 Gebäudeautomation (GA) (Building automation and control systems (BACS))

VDI 4700 Blatt 1:2015-10 Begriffe der Bau- und Gebäudetechnik (Terminology of civil engineering and building services)
