

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEUREGebäudeautomation (GA)
Grundlagen
Building automation and control systems (BACS)
Fundamentals

VDI 3814

Blatt 1 / Part 1

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	5	2 Normative references	5
3 Begriffe	5	3 Terms and definitions	5
4 Abkürzungen	10	4 Abbreviations	10
5 Grundverständnis der Gebäudeautomation	11	5 Basic building automation concept	11
5.1 Zielsetzungen beim Einsatz von GA.....	11	5.1 Objectives of using BACS.....	11
5.2 GA-System.....	11	5.2 Building automation and control system	11
5.3 Struktur eines GA-Systems	12	5.3 Structure of a BACS	12
5.4 GA im Kontext des technischen Gebäudemanagements	13	5.4 BACS in the context of technical building management.....	13
5.5 Räumliche Strukturierung.....	17	5.5 Spatial structure	17
5.6 GA-Funktionen	22	5.6 BACS functions.....	22
5.7 Energieeffizienz durch GA.....	22	5.7 Energy efficiency improvement with BACS.....	22
5.8 Reaktionszeiten	23	5.8 Response times	23
5.9 Planung und Ausführung	23	5.9 Planning and execution.....	23
5.10 Qualifikation	25	5.10 Qualification	25
Schrifttum	25	Bibliography	25
Benennungsindex.....	27	Term index.....	27

VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik (GBG)
Fachbereich Technische Gebäudeausrüstung

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/3814.

Einleitung

Die Gebäudeautomation (GA) hat sich zunehmend als Leitdisziplin für den nachhaltigen Betrieb von Gebäuden und Immobilienportfolios über den gesamten Lebenszyklus entwickelt. Da die Voraussetzungen hierfür bereits beim Planen und Errichten (Neubau, Umbau, Erweiterung, Sanierung) geschaffen werden, ist GA bereits in den Planungs- und Bauprozessen – auch in Verbindung mit BIM – zu berücksichtigen.

Im VDI organisierte Ingenieure haben seit Jahrzehnten weltweit führendes Know-how über GA zusammengetragen und veröffentlicht. Bereits im Jahr 1975 erschien mit VDI 3814 Blatt 1 die erste Regel der Technik für die GA. In den Folgejahren wurde sie zur Richtlinienreihe VDI 3814 erweitert, ständig dem Stand der Technik entsprechend überarbeitet und vorwiegend im deutschsprachigen Raum etabliert.

Im Jahr 2004 erschien mit der ISO 16484 erstmals eine weltweit geltende Norm für die GA. Bei der Erarbeitung dieser Norm wurde auf das führende Know-how des VDI zurückgegriffen, wesentliche Inhalte aus der Richtlinienreihe VDI 3814 wurden übernommen. Parallel begann der VDI im Jahr 2004 mit der Bearbeitung einer Richtlinienreihe für die Raumautomation als Ergänzung zur VDI 3814, zunächst unter einer eigenen Richtliniennummer VDI 3813. Ebenfalls erschienen mit den Richtlinien VDI 3812 Blatt 1, VDI 3525, VDI 6026, VDI 6028 weitere Regeln der Technik mit Inhalten zur GA.

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/3814.

Introduction

Building automation and control systems (BACS) have increasingly developed into a leading discipline for the sustainable operation of buildings and real-estate portfolios throughout their entire life cycle. Since the prerequisites for sustainable operation are already created in the planning and construction phases (construction of a new building, reconstruction, extension, renovation), BACS have to be taken into consideration during the planning and construction processes already – also in connection with BIM.

Engineers organised in VDI have been collecting and disseminating worldwide expertise on BACS for decades. The first technical standard for BACS was already published in 1975 in the form of VDI 3814 Part 1. In the years that followed, this was expanded to create the VDI 3814 series of standards, which is constantly reviewed to keep up with technical developments and has now become well established, especially in German-speaking countries.

The first worldwide applicable standard relating to BACS, ISO 16484, was published in 2004. In the course of compiling this standard, the authors resorted to VDI's leading expertise and adopted key contents of the series of standards VDI 3814. At the same time, VDI started its work on a series of standards on room automation as an addendum to VDI 3814, initially under the separate standard number VDI 3813. Further BACS-related technical standards such as VDI 3812 Part 1, VDI 3525, VDI 6026, and VDI 6028 have also been published.

Parallel zu den VDI-Arbeiten entstand beim CEN TC 247 die Norm EN 15232 zur Energieeffizienz durch GA und daraus abgeleitet DIN V 18599-11.

In den vergangenen Jahren entstanden auch bedingt durch die technische Weiterentwicklung weitere Regelwerke im GAEB, AMEV, VDMA-AMG und im VDI, basierend auf der Grundlagenarbeit der VDI 3814.

Dieses teilweise parallele Vorgehen von Experten unterschiedlicher Fachrichtungen führte dazu, dass teilweise unterschiedliche Begriffe verwendet werden und unterschiedliche Darstellungsformen zwischen den verschiedenen Regeln der Technik bestehen. Das kann in der täglichen Praxis zu Konflikten führen. Um solche Konflikte zu vermeiden, werden die bestehenden Blätter der VDI 3814 komplett zurückgezogen und es wird mit diesem Blatt 1 der neuen VDI 3814 eine grundsätzliche Erneuerung des VDI-Regelwerks für die GA eingeleitet.

Dabei werden unter anderem die folgenden Ziele verfolgt:

- Um eine Harmonisierung der technischen Regeln für die GA zu erreichen, sollen die verschiedenen Richtlinien des VDI für Planung und Errichtung der GA unter einem Dach in der neuen VDI 3814 zusammengefasst werden.
- Im Rahmen dieser Harmonisierung soll gleichzeitig das Ziel verfolgt werden, GA für andere Beteiligte verständlicher zu machen und damit als Leitdisziplin für nachhaltiges Planen, Bauen und Betreiben weiter zu etablieren.
- Zur Verbesserung der Stellung der GA im Bauprozess wird ein Paradigmenwechsel in der öffentlichen Darstellung angestrebt:
 - zur nutzenorientierten Argumentation
Es wird automatisiert, weil es Vorteile für Bauherren/Investoren und Nutzer bringt.
 - zum Lebenszyklusansatz
Es wird automatisiert zur Optimierung von Nutzung und Betrieb; dies wird bereits bei der Konzeption und darauffolgend bei Planung und Errichtung berücksichtigt.
 - zur stärkeren Fokussierung auf eine funktionsbezogene Darstellung
Die technische Lösung wird mithilfe von GA-Funktionen neutral dargestellt und gewährleistet damit eine wettbewerbsfähige und somit wirtschaftliche Lösung.
 - zu einheitlichen Begriffen

Parallel to the work on VDI Standards, CEN TC 247 compiled the EN 15232 standard on the impact of BACS on energy performance. DIN V 18599-11 was then developed on the basis of this standard.

Further sets of rules based on the fundamental work of VDI 3814, partly necessary due to new technical developments, have been published by GAEB, AMEV, VDMA-AMG and VDI in recent years.

Since experts from various fields of expertise have been working on the same topic at the same time, the terms and forms of presentation used in different technical standards are to some extent inconsistent. This can lead to conflicts in everyday practice. In order to avoid such conflicts, all existing parts of VDI 3814 are being withdrawn and a general revision of the VDI Set of Standards for BACS is being introduced with Part 1 of the new standard VDI 3814.

The objectives of this revision include the following:

- The various VDI Standards for planning and installation of BACS are consolidated under the same umbrella in the new standard VDI 3814 in order to obtain harmonisation of the technical rules for BACS.
- In the context of this harmonisation it is intended to make BACS easier to understand for all stakeholders and thus further promote the establishment of BACS as leading discipline for sustainable planning, building and operation.
- To improve the role of BACS in the construction process, VDI 3814 seeks to achieve a paradigm shift in the public presentation of BACS:
 - towards more user-oriented argumentation
Automation is applied because it benefits building owners/investors and users.
 - towards a life-cycle approach
Automation is used to optimise the use and operation of buildings; this is already considered in the conception and in the following planning and installation stages.
 - towards a stronger focus on a function-related presentation
The technical solution is presented in a neutral way with the help of BACS functions, ensuring a solution which is open to competition and is therefore economically efficient.
 - towards standardised terms and definitions

Diese werden von allen Beteiligten verwendet und führen dadurch zu einer besseren Verständlichkeit, guten Kommunikation und Stärkung der Akzeptanz von GA.

- zur Stärkung der GA in der Baubranche
- zur Einbindung der GA in das Building Information Modeling (BIM)
- Die Richtlinienreihe VDI 3814 soll dauerhaft als die wesentliche Regel der Technik für GA etabliert werden, die den aktuellen Stand der Technik repräsentiert und als Vorbereitung für eine Überarbeitung von EN- und ISO-Normen für Gebäudeautomation dient. Da die internationale Norm ISO 16484 nicht alle regionalen Belange abdecken kann, übernimmt die Richtlinienreihe VDI 3814 diese Aufgabe.
- Die Anwendung der Richtlinienreihe VDI 3814 soll dazu führen, dass die Nachhaltigkeit von Gebäuden und Immobilienportfolios sichergestellt und verbessert wird, siehe auch VDI 6028 Blatt 1.1.

1 Anwendungsbereich

Die Richtlinienreihe VDI 3814 gilt für die Automation von Gebäuden und Immobilienportfolios. Da die GA dort fachübergreifend die Funktionalität aller Räume (Raumautomation) und Anlagen (Anlagenautomation) inklusive der GA-Managementfunktionen während deren Betrieb und Nutzung bestimmt, gilt diese Richtlinie somit in den Bereichen jener Gewerke, deren Funktionalität durch GA, auch teilweise, erzielt wird, z.B. für automatisierte Fassadensysteme, Sonnenschutz- und Beleuchtungsanlagen, Heizungs-, Kälte- und RLT-Anlagen.

Sie gilt für das Facility-Management, wenn GA-Funktionen für das Betreiben genutzt werden.

Die Richtlinienreihe VDI 3814 gilt zeitlich über die gesamten Phasen im Lebenszyklus eines Gebäudes, insbesondere für die Lebenszyklusphasen „Konzeption“, „Planung“, „Errichtung“, „Betrieb und Nutzung“. Sie gilt für die Anwendung durch alle natürlichen und juristischen Personen, die mit GA im Lebenszyklus in Berührung kommen.

Blatt 1 zeigt die Grundlagen der GA auf und führt in die Richtlinienreihe VDI 3814 ein.

These terms are used by all persons dealing with BACS and thus lead to a better understanding, improved communication, and greater acceptance of BACS.

- with a view to strengthening the position of BACS in the construction industry
- towards better integration of BACS into Building Information Modeling (BIM)
- The objective is to establish the series of standards VDI 3814 as a key technical standard for BACS, representing state-of-the-art technology and serving as reference for a revision of BACS-related EN and ISO Standards. Since the international standard ISO 16484 is not able to cover all regional requirements, the series of standards VDI 3814 will handle this task.
- The application of the series of standards VDI 3814 aims at ensuring and improving the sustainability of buildings and real-estate portfolios, see also VDI 6028 Part 1.1.

1 Scope

The series of standards VDI 3814 applies to automation and control systems for individual buildings and real-estate portfolios. Since BACSs determine the functionality of all rooms (room control) and systems (system automation), including management functions during operation and use, in all fields, this standard applies to those fields in which a BACS controls at least part of the function range, e.g. of automated façade controls, sunshade and lighting systems and HVAC systems.

It also applies to facility management in cases where BACS functions are used during operation of the facilities.

In terms of time, the series of standards VDI 3814 applies to all phases in the life cycle of a building, in particular to the “conception”, “planning”, “construction” and “operation and use” phases. It applies to use of the building by all natural and legal entities that come into contact with the BACS during the building’s life cycle.

Part 1 outlines the fundamentals of BACS and serves as an introduction to the series of standards VDI 3814.