

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEUREGebäudeautomation (GA)  
Grundlagen der Raumautomation  
Building automation and control systems (BACS)  
Fundamentals for room control

VDI 3813

Blatt 1 / Part 1

Ausz. 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>4</b>	<b>2 Normative references</b> .....	<b>4</b>
<b>3 Begriffe</b> .....	<b>5</b>	<b>3 Terms and definitions</b> .....	<b>5</b>
<b>4 Abkürzungen</b> .....	<b>7</b>	<b>4 Abbreviations</b> .....	<b>7</b>
<b>5 Systembetrachtung/Systemabgrenzung</b> .....	<b>7</b>	<b>5 System analysis/system differentiation</b> .....	<b>7</b>
5.1 Grundlagen der Systembetrachtung im Schalenmodell .....	7	5.1 Fundamentals of system analysis based on the shell model .....	7
5.2 Segment .....	9	5.2 Segment .....	9
5.3 Raum .....	10	5.3 Room .....	10
5.4 Bereich .....	10	5.4 Area .....	10
5.5 Gebäude .....	10	5.5 Building .....	10
5.6 Liegenschaft .....	10	5.6 Property .....	10
5.7 Liegenschaftsportfolio .....	10	5.7 Property portfolio .....	10
<b>6 Klassifizierungskriterien für Raumautomationsfunktionen</b> .....	<b>11</b>	<b>6 Classification criteria for room control functions</b> .....	<b>11</b>
6.1 Funktionen und Funktionsgruppen .....	11	6.1 Functions and function groups .....	11
6.2 Unterscheidung zu GA-Funktionen .....	11	6.2 Difference from BACS functions .....	11
6.3 Funktionsgruppen der RA-Funktionen ....	12	6.3 Function groups of RA functions .....	12
<b>7 Raumnutzungsarten, Belegungsplanung und Raumtypen</b> .....	<b>13</b>	<b>7 Room utilisation types, occupancy planning and room types</b> .....	<b>13</b>
7.1 Raumnutzung .....	13	7.1 Room utilisation .....	13
7.2 Raumbelegungsplanung .....	15	7.2 Room occupancy planning .....	15
7.3 Raumtypen .....	16	7.3 Room types .....	16
Schrifttum .....	17	Bibliography .....	17

VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik (GBG)

Fachbereich Technische Gebäudeausrüstung

VDI-Handbuch Elektrotechnik und Gebäudeautomation  
VDI-Handbuch Wärme-/Heiztechnik  
VDI/VDE-Handbuch Automatisierungstechnik

## 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 VDI-Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen ([www.vdi-richtlinien.de](http://www.vdi-richtlinien.de)), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

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

Eine Liste der aktuell verfügbaren Blätter dieser Richtlinienreihe ist im Internet abrufbar unter [www.vdi.de/3813](http://www.vdi.de/3813).

## Einleitung

Durch den richtigen Einsatz von Automation ergeben sich viele Vorteile. Dies gilt für viele Anwendungen des privaten wie auch geschäftlichen Lebens, denkt man nur an Kreditkarten, die Klimaanlage im Automobil oder eine moderne CNC-gesteuerte Metallbearbeitungsmaschine.

Dem Einsatz von Automation in Gebäuden stehen viele jedoch kritisch gegenüber. Das gilt sowohl für Bauherren oder Investoren als auch für Betreiber und Nutzer von Gebäuden. Eine sinnvoll geplante und installierte Gebäudeautomation führt jedoch zur Senkung von Betriebskosten (Personal, Energie, Wartung, Instandhaltung etc.), optimiert den Nutzen (Komfort, Wohlbefinden, Produktivität, Sicherheit etc.) und steigert die Wertschöpfung durch z. B. bessere Vermietbarkeit oder höhere Wiederverkaufserlöse.

Den meisten Beratern, Planern, Produktherstellern und auch ausführenden Firmen fällt es jedoch schwer, die Vorteile der Automatisierungstechnik ihren Kunden objektiv und transparent nachvollziehbar darzustellen. Es wird vielmehr, wie häufig in Ingenieurberufen üblich, über die Technik und nicht über den Nutzen argumentiert.

Einen großen Anteil an den Automationsfunktionen in Gebäuden haben die Automationsfunktionen in den Räumen, die RA-Funktionen. Dazu gehören die Anwendungsbereiche der Raumautomation, beispielsweise Raumluftkonditionierung, Beleuchtungsautomatik, Sonnen-/Blendschutz (gegebenenfalls mit Tageslichtlenkung), Zutrittsüberwachung oder Gefahrenmeldung (z. B. Brand). Darüber hinaus sind insbesondere die übergeordneten RA-Funktionen von Interesse, z. B. Energieop-

## Preliminary note

The content of this guideline has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the guideline 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 guideline without infringement of copyright is permitted subject to the licensing conditions specified in the VDI Notices ([www.vdi-richtlinien.de](http://www.vdi-richtlinien.de)).

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

A catalogue of all available parts of this series of guidelines can be accessed on the internet at [www.vdi.de/3813](http://www.vdi.de/3813).

## Introduction

Automation, when properly used, offers many advantages. This holds for various applications of private and commercial life, such as (just to mention a few examples) credit cards, car air conditioners or modern CNC metal-working machines.

When it comes to building automation, however, many people take a critical view. This is equally true for building owners or investors and the operators and users of buildings. If planned and installed reasonably, though, a building automation and control system will reduce operating costs (personnel, energy, maintenance, etc.), optimise the benefit (comfort, well-being, productivity, safety, etc.) and increase value creation thanks to, e.g., improved lettable or higher proceeds from resale.

But most consultants, planners, product manufacturers and also executing companies have difficulties in presenting their customers the advantages of automation technology objectively and in a readily understandable manner. Rather, as is often common for engineers, they discuss with regard to the technical aspects instead to the benefits.

Room automation and control (RA) functions account for a major part of the automation functions in buildings. Examples of RA functions include room air conditioning, automatic lighting, sun-screening, anti-glare protection (possibly with daylight-dependent control), access monitoring or danger alarm (e.g. fire alarm). Furthermore, the higher-level RA functions, such as energy optimisation, and also scenarios in which individual functions in a room are matched to interact independ-

timierung oder auch Szenarien, bei denen einzelne Funktionen im Raum aufeinander abgestimmt und systemübergreifend zusammenwirken.

Die Praxis zeigt, dass zwischen Bauherren, Planern und ausführenden Firmen sehr häufig Unklarheit darüber besteht, welche Funktionen überhaupt möglich sind und wie die Funktionen eindeutig definiert sind.

Dazu kommt als weitere Schwierigkeit, dass sich übergeordnete Funktionen nicht mehr, wie bisher üblich, in die Gewerke der Technischen Gebäudeausrüstung (TGA) trennen lassen, sondern schon bei der Planung eine ganzheitliche Betrachtungsweise erfordern.

Um die Qualität bei Planung und Ausführung zu optimieren und auf die Wünsche des Bauherrn abzustimmen, ist es erforderlich, Begriffe und Funktionen zu definieren, um allen Beteiligten beim Planen, Bauen und Betreiben von Gebäuden eine einheitliche Basis für ihre Arbeit und insbesondere die Zusammenarbeit zu schaffen.

In dieser Richtlinie sind die Grundlagen, Begriffe und Definitionen zusammengestellt, um eindeutig RA-Funktionen auf Basis von Nutzungsanforderungen nach VDI 3813 Blatt 2 und Blatt 3 festlegen zu können. Die Definition der RA-Funktionen erfolgt dabei technologieunabhängig, das heißt, die technische Umsetzung durch Geräte, Hardware, Software und Kommunikationstechnik wird hierdurch nicht festgelegt. Vielmehr werden lediglich die Anforderungen an die technische Lösung formuliert. Die technische Realisierung kann in der Regel auf unterschiedliche Art und Weise, je nach Projektanforderung und dem Stand der Technik nach wirtschaftlichen, technischen und strategischen Kriterien erfolgen.

Die weiteren Blätter der Richtlinienreihe VDI 3813 werden auf die Details der integralen Raumautomation unter besonderer Berücksichtigung der Interoperabilität eingehen.

## 1 Anwendungsbereich

Die vorliegende Richtlinie gilt für Anwendungen der Raumautomation im Bereich der TGA (Kostengruppe 484 nach DIN 276). Sie dient auch zur Bedarfsplanung im Sinn der DIN 18205.

Diese Richtlinie unterstützt den Dialog zwischen Investoren, Bauherren, Nutzern, Betreibern, Errichtern, Planern, Produktherstellern und ausführenden Firmen, um unabhängig von der technischen Umsetzung die Basis für ein Qualitätsmanagement zu schaffen. Dies soll erreicht werden durch:

ently of the system, are of particular interest.

Practice has shown that there is very often uncertainty among building owners, planners and executing companies which functions are at all feasible and how the functions are defined unambiguously.

This is aggravated by the fact that higher-level functions can no longer be distinguished into the various building services trades, as has been common practice, but require a comprehensive, interdisciplinary analysis as early as the planning stage.

In order to optimise the quality of planning and execution and match it with the building owner's requirements, terminology and functions must be defined so as to provide all parties involved in planning, building and operating buildings with a common basis for their work and, particularly, their cooperation.

This guideline compiles the fundamentals, terms and definitions allowing unambiguous specification of RA functions on the basis of utilisation requirements as per VDI 3813 Part 2 and Part 3. The definition of the RA functions is technology-independent, i.e. the technical implementation by means of devices, hardware, software and IT systems is not specified. Rather, the guideline merely states the requirements to be met by the technical solution. As a rule, the technical implementation can take different forms, depending on the project requirement and the state of the art, taking into account economic, technical and strategic criteria.

The subsequent parts of the series of guidelines VDI 3813 will go into the details of integral room control, with particular emphasis on interoperability.

## 1 Scope

The present guideline applies to room control applications in the field of building services (cost type 484 as per DIN 276). It also serves for requirements planning according to DIN 18205.

This guideline supports the dialogue between investors, building owners, users, operators, installers, planners, product manufacturers and executing companies so as to create the basis for a quality management system, irrespective of the actual technical implementation. This is supposed to be achieved through:

- umfassende Darstellung des Nutzwerts der Raumautomation für den Bauherrn, Investor oder Betreiber
- eindeutige Ermittlung des Bedarfs von Nutzern, Investoren oder Betreibern und Festlegung der Planungsaufgabe (Lastenheft)
- eindeutige Beschreibung der von Planern und ausführenden Firmen für ihren Auftraggeber zu erbringenden Leistungen
- Verdeutlichung der Schnittstellen zwischen allen an der Planung und der baulichen/technischen Umsetzung Beteiligten in einem frühen Planungsstadium
- Schaffung einer allgemein gültigen Sprachregelung für Anwendungen und RA-Funktionen für alle Beteiligten

Die vorliegende Richtlinie definiert die Begriffe, die im Bereich der Planung von integraler Raumautomation verwendet werden.

Es wird die Erarbeitung eines detaillierten Lastenhefts im Sinn eines erweiterten Raumbuchs empfohlen, in dem die Anforderungen an die automatisierten Funktionen des Raums festgelegt werden. Hierbei kann diese Richtlinie als Arbeitshilfe dienen.

Die Richtlinie führt in ein allgemeines Modell für Systembetrachtung und Systemabgrenzung ein.

- a comprehensive presentation of the value of benefit for building owner, investor or operator using room control
- clear identification of the requirements of users, investors or operators, and definition of the planning task (requirements specification)
- a clear description of the services to be rendered by planners and executing companies for their orderer
- clarification at an early planning stage of the interfaces between all parties involved in the planning and constructional/technical implementation
- development of a terminology of applications and RA functions, universally valid for all parties involved

This guideline defines the terms used in the context of planning integral room control systems.

It is recommended to draw up a detailed requirements specification in terms of an extended room book, in which the requirements to be met by the automated functions of the room are specified. This guideline can serve as an aid here.

The guideline introduces a general model for system analysis and system differentiation.