

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEUREGebäudeautomation (GA)
Gestaltung von Benutzeroberflächen
Building automation and control systems (BACS)
Design of user interfacesVDI 3814
Blatt 7 / Part 7Ausg. 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
Vorbemerkung	2
Einleitung	2
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweise	4
3 Begriffe	4
4 Abkürzungen	5
5 Benutzeroberflächen	5
5.1 Grundsätze der Benutzeroberfläche	5
5.2 Empfehlungen für die Aufteilung der Benutzeroberfläche	7
5.3 Struktur der Benutzeroberfläche	9
5.4 Anwahl von Bildern/Navigation	10
6 Bilder	11
6.1 Allgemeine Anforderungen	11
6.2 Übersichtsbilder	11
6.3 Anlagenbilder	12
6.4 Detailbilder	13
6.5 Anordnungs- und Darstellungsprinzipien von Bildern	14
6.6 Bedienbare Bildelemente	20
7 Diagramme	21
7.1 Allgemeines	21
7.2 Gestaltung von Liniendiagrammen	23
7.3 Aufrufen von Diagrammen	24
7.4 Bedienung im Liniendiagramm	25
8 Listen	26
8.1 Meldungsliste	26
8.2 Systemereignisliste	26
8.3 Filtern von Meldungen	27
8.4 Darstellung von Meldungen	27
8.5 Darstellung von Meldungen im Rahmen von Quittierkonzepten	27
9 Zeitschaltpläne	30
Anhang Arten von Diagrammen	31
A1 Achsendiagramme	31
A2 Graphen	34
A3 Mengendiagramme	35
Schrifttum	38

Contents	Page
Preliminary note	2
Introduction	2
1 Scope	3
2 Normative references	4
3 Terms and definitions	4
4 Abbreviations	5
5 User interfaces	5
5.1 User interface principles	5
5.2 Recommendations for user interface layout	7
5.3 User interface structure	9
5.4 Selection of displays/navigation	10
6 Displays	11
6.1 General requirements	11
6.2 Overview displays	11
6.3 Plant displays	12
6.4 Detail displays	13
6.5 Positioning and representation principles for displays	14
6.6 Operable display elements	20
7 Diagrams	21
7.1 General	21
7.2 Design of line charts	23
7.3 Accessing diagrams	24
7.4 Operating in the line chart	25
8 Lists	26
8.1 Message list	26
8.2 System events list	26
8.3 Filtering of messages	27
8.4 Display of messages	27
8.5 Display of messages according to acknowledgement concepts	27
9 Time schedules	30
Annex Diagrams for evaluations	31
A1 Axis charts	31
A2 Graphs	34
A3 Set diagrams	35
Bibliography	38

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 VDI-Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen (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/3814.

Einleitung

Die Erstellung von Benutzeroberflächen mit Bedienfunktion gemäß GA-Funktionsliste ist Teil des Leistungsumfangs in der Gebäudeautomation. Wenn sich die Spezifikation auf die Angabe einer Maximalzahl von Datenpunkten pro Bild beschränkt, sind weitere Einzelheiten des Designs und der Funktionalität dem Ersteller überlassen. Dies führt in vielen Projekten zu langwierigen Diskussionen, Reklamationen, Nachbesserungen, Abnahmeverzögerungen usw.

Diese Richtlinie soll eine einheitliche Basis schaffen, um die Planung, Ausführung und die Abnahme von Management- und Bedieneinrichtungen zu vereinfachen. Sie gibt Hinweise zur Gestaltung von Benutzeroberflächen von GA-Systemen, und ist insofern eine Hilfe für die Lastenhefterstellung durch den Bauherrn und Betreiber sowie für Planer und GA-Hersteller. Weitergehende auf der Benutzeroberfläche darzustellende Aufgaben zum Betreiben einer Liegenschaft, wie Energie- und Umweltmanagement, Berichtswesen, Instandhaltung, werden nicht beschrieben. Diese Funktionen sind liegenschafts- und projektspezifisch festzulegen und umzusetzen.

Diese Richtlinie orientiert sich an der Richtlinienreihe VDI/VDE 3699, berücksichtigt hierbei jedoch die Anforderungen und Begriffe der GA. Auf grundsätzliche Überlegungen, die Diskussion von Varianten und Begründungen für die gegebenen Empfehlungen wird weitgehend verzichtet.

Bedienen gehört zu den Funktionen der GA nach VDI 3814 Blatt 1, die den wirtschaftlichen und sicheren Betrieb der Technischen Gebäudeausrüstung (TGA) zum Ziel haben.

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).

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/3814.

Introduction

Programming user interfaces that feature operation functions according to the BAC function list is included in the scope of service in building automation and control. If the specification determines no more than the maximum number of data items per display, all other design and function details remain for the programmer to define. In many projects, this will lead to tedious discussions, complaints, rework, delayed acceptance, etc.

This guideline is intended to create a uniform basis on which to build in order to simplify the planning, implementation and acceptance of management and operation controls. It gives advice on the design of BAC system user interfaces and is thus an aid for the compilation of tender specifications by the investor and the manager, as well as for planners and BAC manufacturers. Further property management tasks to be represented on the user interface, such as energy and environmental management, reporting, and maintenance, will not be covered. These functions must be defined and implemented on a property and project basis.

This guideline is based on the series of guidelines VDI/VDE 3699, while focusing on the requirements and concepts of BAC. We will mostly avoid to elaborate on general considerations and to discuss variants and reasons for the recommendations given.

Operating is one of the BAC functions according to VDI 3814 Part 1, which aim at ensuring the cost-effective and safe operation of technical building services (TBS).

Das Ziel **Wirtschaftlichkeit** erfordert:

- die Nutzbarkeit des Gebäudes möglichst ohne Einschränkungen und trotz schwankender innerer und äußerer Lasten sowie Störungen in der Anlage innerhalb vorgegebener Grenzen zu halten,
- die Verfügbarkeit trotz Störungen in den Anlagen oder dem GA-System zu maximieren,
- den energieeffizienten Betrieb sicherzustellen,
- die Anlage im Sinn langer Lebensdauer zu betreiben.

Das Ziel **Sicherheit** wird erreicht durch ein situationsangepasstes Maß an Information über den Zustand der Anlage, wirksame Hilfsmittel zur Entscheidungsfindung und die Bereitstellung entsprechender Eingriffsmöglichkeiten im Gefahrenfall.

Zwischen den Zielen bestehen Wechselwirkungen. Die Aufgabe „Bedienen“ erfordert das Verrichten der Tätigkeiten „Überwachen“, „Eingreifen“ und „Diagnose“.

Die detaillierte Diagnose einer Störungsursache, das heißt festzustellen, welches Teil zu reparieren bzw. auszutauschen ist, gehört zur Aufgabe des Wartungspersonals. Der Benutzer braucht und kann die Störungsursache nur insoweit ermitteln, wie er sie für die Entscheidung seiner Gegenmaßnahmen (z.B. Einschalten eines Ersatzaggregats) im Sinn der oben angeführten Ziele kennen muss.

Die Benutzeroberfläche ist dazu so auszulegen, dass der Benutzer die vorgenannten Tätigkeiten entsprechend seinen Fähigkeiten, Fertigkeiten und Bedürfnissen zur Erreichung der oben genannten Ziele ausführen kann.

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. Die GA ist eine Voraussetzung für ein umfassendes Gebäudemanagement.

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

Auf der Basis eines Betreiberkonzepts kann diese Richtlinie den gesamten Planungsprozess begleiten. Eine Benutzeroberfläche, die die Hinweise dieser Richtlinie berücksichtigt, ist eine Vorausset-

The goal of **cost-effectiveness** requires

- maintaining the usability of a building within specified limits, if possible without any limitations and despite internal and external load fluctuations and faults in the plant,
- maximizing availability despite faults in plants or the BAC system,
- ensuring an energy-efficient operation, and
- operating the plant in the interest of a long service life.

The goal of **safety** will be attained by ensuring a situation-dependent quantity of information about the plant status, having effective decision-making tools and providing the appropriate means of intervention in dangerous situations.

The two goals are interdependent.

The task of “operating” includes performing the activities “monitoring”, “intervention”, and “diagnosis”.

The detailed diagnosis of a fault cause, that means finding out which part must be repaired or exchanged, is the responsibility of the maintenance personnel. Users need and can only identify a fault cause to the extent they need to know in order to make a decision on countermeasures (e.g. switching on a replacement unit) in the interest of above goals.

To this end, the user interface must be designed in such a way that users can perform the abovementioned activities according to their skills, abilities and needs with the aim of reaching the abovementioned goals.

1 Scope

The series of guidelines VDI 3814 applies to systems, software and services for automatic control, monitoring, optimization, and operation and to the management needed for an energy-efficient and safe operation of TBS. BAC is a prerequisite for a comprehensive building management.

Since the international standard ISO 16484 does not account for all regional requirements, the guideline VDI 3814 undertakes to lay down those typical middle-European requirements placed on BAC systems that go beyond those stated in the said standard.

On the basis of an operator concept, this guideline can be used throughout the entire planning process. A user interface complying with this guideline's instructions is the prerequisite for the proper opera-

zung für einen ordnungsgemäßen Betrieb einer
gebäudetechnischen Anlage.

tion of a building service plant.
