ICS 91.140.01

VDI-RICHTLINIEN

Oktober 2002
October 2002

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Facility Management
Anwendungsbeispiele aus dem Gebäudemanagement

Facility Management
Building management in practice

VDI 6009

Blatt 1 / Part 1

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Frühere Ausgabe: 9.01 Entwurf, deutsch
Former edition: 9/01 draft, in German only

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

1 Geltungsbereich und Zweck 2

2 Zugehörige Vorschriften, Normen und Richtlinien 3

3 Begriffe, Abkürzungen und Definitionen . . . 5

4 Aufgaben des Gebäudemanagements 8
4.1 Qualität im Gebäudemanagement 9
4.2 Planungsaufgaben im Gebäudemanagement 10
4.3 Das Controlling-System im Gebäudemanagement 12
4.4 Überwachungsaufgaben im Gebäudemanagement – Qualitätsmanagement 14

5 Das Mustergebäude 15
5.1 Allgemeine Angaben zum Objekt 15
5.2 Baukonstruktion 26
5.3 Technische Gebäudeausrüstung 28

6 Gebäudemanagement im Mustergebäude . . 31
6.1 Vorgehensweise 31
6.2 Analyse der Betriebskosten 34
6.3 Reduzierung der Betriebskosten. 45
6.4 Beurteilung der Raumnutzung und -belegung. 67

Schrifttum 68

Contents Page

Preliminary note 2

1 Area of application and purpose 2

2 Relevant regulations, standards and guidelines 3

3 Terms, abbreviations and definitions 5

4 Building management tasks 8
4.1 Quality in building management 9
4.2 Planning tasks in building management . . . 10
4.3 The cost control system in building management 12
4.4 Monitoring tasks in building management – quality management 14

5 The specimen building 15
5.1 General data on the property 15
5.2 Building structure. 27
5.3 Building services 29

6 Building management in the specimen building 31
6.1 Mode of procedure 31
6.2 Analysis of the operating costs. 34
6.3 Reduction of operating costs 45
6.4 Assessment of the use and occupancy of the space 67

Bibliography 68

VDI-Gesellschaft Technische Gebäudeausrüstung (TGA)

VDI-Handbuch Elektrotechnik (TGA)
VDI-Handbuch Raumlufttechnik
VDI-Handbuch Sanitärtechnik
VDI-Handbuch Wärme-/Heiztechnik

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: VDI 6009 Blatt 1-2002 Facility Management – Gebäudemanagement in der Praxis

Vorbemerkungen

Facility Management (FM) hat sich in den letzten Jahren zu einem unverzichtbaren Faktor für Immobilien entwickelt. Es begleitet ein Gebäude durch sein ganzes Leben. Die integrierte Betrachtungsweise des FM beginnt bei der Projektentwicklung und der Planung, setzt sich mit der Erstellung und dem Betrieb der Gebäude fort und endet mit der Nutzungsänderung oder dem Abriss. Alle während des Lebenszyklus eines Gebäudes anfallenden Prozesse erfolgen beim FM im Sinne einer höheren Nutzungsqualität, Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung. Mit dem FM lässt sich ein ganzheitlicher Rahmen zur optimalen Verwertbarkeit von Immobilien erreichen.

1998 und 1999 veranstaltete die VDI-Gesellschaft Technische Gebäudeausrüstung eine Trainingstagungsreihe zum Thema FM. Den Teilnehmern wurde Gelegenheit gegeben, das eigene Wissen in Theorie und Praxis anhand einer konkreten Problemstellung aktiv zu testen und zu erweitern. Die vorliegende Richtlinie wurde aus der Trainingstagungsreihe abgeleitet und beinhaltet sowohl Grundlagen als auch praxisorientierte Übungsaufgaben mit Musterlösungen (Abschnitt 6) von ausgewählten Bereichen des FM.

Allen ehrenamtlichen Mitarbeitern an dieser Richtlinie 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 z. B. durch Kopieren auf lizenziertem Kopierpapier des VDI möglich. Auskünfte dazu, auch z. B. zur Nutzung im Wege der Datenverarbeitung, erteilt die Abteilung VDI-Richtlinien im VDI.

1 Geltungsbereich und Zweck

Im Mittelpunkt dieser VDI-Richtlinie steht ein Musterprojekt, das aus einer Liegenschaft samt Gebäude (Abschnitt 5) besteht. Bei dem Mustergebäude handelt es sich um ein Verwaltungsgebäude mit Mischnutzung. Dieses Musterprojekt dient ausschließlich dazu, die unterschiedlichen Leistungen und Aufgaben, die im Rahmen des Facility Managements und hier speziell im Bereich Gebäudemanagement anfallen, übungsweise zu erarbeiten und die einzelnen Arbeitsschritte zu erläutern. Die einzelnen Arbeitsschritte lassen sich jedoch auch auf eine Vielzahl anderer Nutzungsfunktionen übertragen. Die Arbeitsschritte beschreiben Tätigkeiten, die während der Nutzungsphase anfallen, um eine Transparenz zur Optimierung der Bewirtschaftungsaufgaben zu erreichen.

Preliminary note

Facility Management (FM) has developed into an indispensable factor in real estate in recent years. It accompanies a building throughout its entire life. The integrated method of analysing FM begins with project development and planning, continues through erection and operation of the building and ends with change of use or demolition. All the processes arising during the life cycle of a building take place in FM with the aim of a higher quality of use, economic viability and added value. FM permits a complete framework to be achieved for the optimum use of property.

In 1998 and 1999 the VDI Society for Building Services arranged a series of training seminars on the subject of FM. The participants were given the opportunity to test and extend their own knowledge actively in theory and practice using a concrete problem which was set for them. The present guideline was derived from the series of training seminars and thus contains both basic principles and practically based exercises with solutions given as examples (Section 6) from selected areas of FM.

We wish to take this opportunity to thank all the honorary contributors to this guideline.

All rights reserved, including reprinting, reproduction (photocopy, microcopy), storage in data-processing systems and translation, either of extracts or in full. The use of this VDI-guideline as a concrete work document is possible provided the copyright is preserved, e. g. by copying on to licensed VDI-copier paper. Information on the latter and on use in data-processing may be obtained from the VDI-guidelines Department at the VDI.

1 Area of application and purpose

A specimen project is at the centre of this VDI-guideline, which consists of real estate, including a building (Section 5). The specimen building is an administration building with mixed use. This specimen project serves solely in working through the various services and tasks, which arise within the scope of facility management and specifically in this case in the building management sector, and explaining the individual stages of the work. However, the individual stages of the work can be transferred to a wide range of other use functions. The stages of the work describe activities which arise during the use phase in order to achieve transparency in optimising the tasks involved in running the building.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: VDI 6009 Blatt 1-2002 Facility Management – Gebäudemanagement in der Praxis

2 Zugehörige Vorschriften, Normen und Richtlinien

Vorschriften:

Verordnung über wohnwirtschaftliche Berechnungen II-BV, Ausgabe 12.10.1990

Normen:

DIN 276	Kosten im Hochbau
DIN 277	Grundflächen und Rauminhalte von Hochbauten
DIN 4543	Büroarbeitsplätze
DIN 4713	Verbrauchsabhängige Wärmekosten
DIN 6779	Kennzeichnungssystematik für technische Produkte und technische Produktdokumentation
DIN 13 080	Gliederung des Krankenhauses in Funktionsbereiche
DIN 18 386	Gebäudeautomation (VOB Teil C)
DIN 18 960	Nutzungskosten im Hochbau
DIN 31 051	Instandhaltung – Begriffe und Maßnahmen
DIN 31 052	Instandhaltung – Inhalt und Aufbau von Instandhaltungsanleitungen
DIN 32 736	Gebäudemanagement – Begriffe und Leistungen
DIN 44 300	Informationsverarbeitung
DIN ISO 9001	Qualitätsmanagementsysteme
DIN ISO 13 567	Technische Produktdokumentation
DIN EN ISO 4157	Zeichnungen für das Bauwesen

Richtlinien:

AMEV 85 [1])	Wartung, Inspektion und damit verbundene kleine Instandsetzungsarbeiten von technischen Anlagen und Einrichtungen in öffentlichen Gebäuden (Stand 2001)
GEFMA 100 [2])	Facility Management – Begriff, Struktur, Inhalte
GEFMA 108	Betrieb-Instandhaltung-Unterhalt von Gebäuden und gebäudetechnischen Anlagen
GEFMA 122	Betriebsführung von Gebäuden
GEFMA 124	Energiemanagement – Leistungsbild

[1]) AMEV = Arbeitskreis Maschinen- und Elektrotechnik Staatlicher und Kommunaler Verwaltungen
[2]) GEFMA = Deutsche Gesellschaft für Facility Management

2 Relevant regulations, standards and guidelines

Regulations:

Order on calculations in residential economics II-BV, issue dated 12.10.1990

Standards:

DIN 276	Building costs
DIN 277	Areas and volumes of buildings
DIN 4543	Office workplaces
DIN 4713	Heating costs based on consumption
DIN 6779	Structuring principles for technical products and technical product documentation
DIN 13 080	Division of hospitals into functional areas
DIN 18 386	Automation installations in buildings (VOB Part C)
DIN 18 960	User costs of buildings
DIN 31 051	Physical assets maintenance; definitions and actions
DIN 31 052	Maintenance, instructions for maintenance
DIN 32 736	Building management – definitions and scope of services
DIN 44 300	Information processing
DIN ISO 9001	Quality management systems
DIN ISO 13 567	Technical product documentation
DIN EN ISO 4157	Construction drawings – designation systems

Guidelines:

AMEV 85 [1]	Maintenance, inspection and small items of repair work associated with the latter in technical systems and equipment in public buildings (2001)
GEFMA 100 [2]	Facility management – term, structure, contents
GEFMA 108	Operation – maintenance – maintaining buildings and building systems
GEFMA 122	Operational management of buildings
GEFMA 124	Energy management – performance pattern

[1]) AMEV = Study Group on Engineering and Electrical Engineering in State and Municipal Administration
[2]) GEFMA = German Company for Facility Management

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: VDI 6009 Blatt 1-2002 Facility Management – Gebäudemanagement in der Praxis

GEFMA 130	Flächenmanagement – Leistungsbild
GEFMA 200	Kostenrechnung im Facility Management – Nutzungskosten von Gebäuden
GEFMA 300	Benchmarking im Facility Management – Bezugsgrößen, Anwendungen
GEFMA 400	IT-Systeme für Facility Management
GEFMA 402	Software für das Energiemanagement
GEFMA 410	Schnittstellen für den Datenaustausch bei FM-Systemen
GEFMA 420	Hinweise für Beschaffung und Einsatz von CAFM-Systemen
GEFMA 700	Qualitätsorientiertes Facility Management
gif MF-B [3])	Richtlinie zur Berechnung der Mietfläche für Büroraum (MF-B)
VDE 0100	Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V
VDI 2067	Wirtschaftlichkeit gebäudetechnischer Anlagen
VDI 2888	Zustandsorientierte Instandhaltung
VDI 2893	Bildung von Kennzahlen für die Instandhaltung
VDI 2898	DV-Einsatz in der Instandhaltung
VDI 3805	Produktdatenaustausch in der TGA
VDI 3807	Energieverbrauchskennwerte für Gebäude
VDI 3814	Gebäudeautomation
VDI 3922	Energieberatung für Industrie und Gewerbe
VDI 3966	Datenerfassung für die rechnergestützte Betreuung von Standorten, Gebäuden und Einrichtungen
VDI 4500	Technische Dokumentation
VDI 6010	Sicherheitstechnische Einrichtungen – Systemübergreifende Kommunikation
VDI 6021	Datenaustausch für die thermische Lastberechnung von Gebäuden
VDI 6022	Hygiene-Anforderungen an Raumlufttechnische Anlagen
VDI 6023	Hygienebewusste Planung, Ausführung, Betrieb und Instandhaltung von Trinkwasseranlagen

[3]) GIF = Gesellschaft für Immobilienwirtschaftliche Forschung

GEFMA 130	Area management – performance pattern
GEFMA 200	Cost calculation in facility management – costs of the use of buildings
GEFMA 300	Benchmarking in facility management – reference dimensions, applications
GEFMA 400	IT-systems for facility management
GEFMA 402	Software for energy management
GEFMA 410	Interfaces for data exchange in FM-systems
GEFMA 420	Notes on the procurement and use of CAFM-systems
GEFMA 700	Quality-orientated facility management
gif MF-B [3]	Guideline on the calculation of rented areas for office premises (MF-B)
VDE 0100	Erection of heavy duty electrical systems with nominal voltages up to 1000 V
VDI 2067	Economic viability of building services
VDI 2888	Maintenance condition monitoring
VDI 2893	Formation of characteristic data for maintenance
VDI 2898	Use of DP in maintenance
VDI 3805	Product data exchange in building services
VDI 3807	Characteristic values of energy consumption in buildings
VDI 3814	Building automation and control system
VDI 3922	Energy-consulting for industry and business
VDI 3966	Data entry for computer assisted documentation of locations, buildings and installations
VDI 4500	Technical documentation
VDI 6010	Technical safety equipment – communications outside the system
VDI 6021	Data exchange for thermal load calculations for buildings
VDI 6022	Hygiene standards for ventilation and air-conditioning systems
VDI 6023	Hygiene aspects of the planning, design and installation, operation and maintenance of drinking water supply systems

[3]) GIF = Company for Property Management Research

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: VDI 6009 Blatt 1-2002 Facility Management – Gebäudemanagement in der Praxis

VDI 6027	Anforderungen an den Datenaustausch von CAD-Systemen
VDI 6028	Bewertungskriterien für die TGA
VDMA 24 176	Inspektion von lufttechnischen und anderen technischen Ausrüstungen in Gebäuden
VDMA 24 186	Leistungsprogramm für die Wartung von lufttechnischen und anderen technischen Ausrüstungen von Gebäuden

3 Begriffe, Abkürzungen und Definitionen

Facility Management

Unter **Facility Management (FM)** versteht man die Gesamtheit aller Leistungen zur optimalen Nutzung der betrieblichen Infrastruktur auf der Grundlage einer ganzheitlichen Strategie. Betrachtet wird der gesamte Lebenszyklus, von der Planung und Erstellung bis zum Abriss (Bild 1). FM unterscheidet sich von der herkömmlichen Gebäudebewirtschaftung durch eine umfassende Strategie mit den Merkmalen:

- Kunden- und Serviceorientierung
- Optimierung der Gebäudenutzung
- verursachungsgerechte Leistungsverrechnung
- Erhöhung der Wirtschaftlichkeit
- Werterhaltung
- Minimierung des Ressourceneinsatzes

Gebäudemanagement

Gebäudemanagement ist die Gesamtheit der technischen, infrastrukturellen und kaufmännischen Leistungen zur Nutzung von Gebäuden und Liegenschaften im Rahmen des Facility Managements.

Flächenmanagement

Flächenmanagement beinhaltet das Management verfügbarer Flächen im Hinblick auf ihre Nutzung und Verwertung. Ziel des Flächenmanagements ist die quantitativ und qualitativ optimale Nutzung aller Flächen einer Immobilie (Bild 2).

VDI 6027	Requirements for the data exchange of CAD-systems
VDI 6028	Assessment criteria for building automation
VDMA 24 176	Inspection of air-handling and other technical equipment in buildings
VDMA 24 186	Programme of services for the maintenance of air-handling and other technical equipment in buildings

3 Terms, abbreviations and definitions

Facility Management

Facility Management (FM) refers to the totality of all the services required for the best possible use of the operational infrastructure on the basis of an overall strategy. The entire lifecycle is taken into consideration from planning and erection to demolition (Figure 1). FM differs from conventional building management via a comprehensive strategy with the characteristics:

- customer and service orientation
- optimisation of use of the building
- payment for services appropriate to their cause
- increasing economic viability
- maintaining value
- minimising the use of resources

Building management

Building management is the totality of the technical, infrastructure and commercial services for the use of buildings and properties within the scope of facility management.

Area management

Area management includes the management of available areas with regard to their use and utilisation. The purpose of area management is the best possible quantitative and qualitative use of all areas of a property (Figure 2).

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: VDI 6009 Blatt 1-2002 Facility Management – Gebäudemanagement in der Praxis

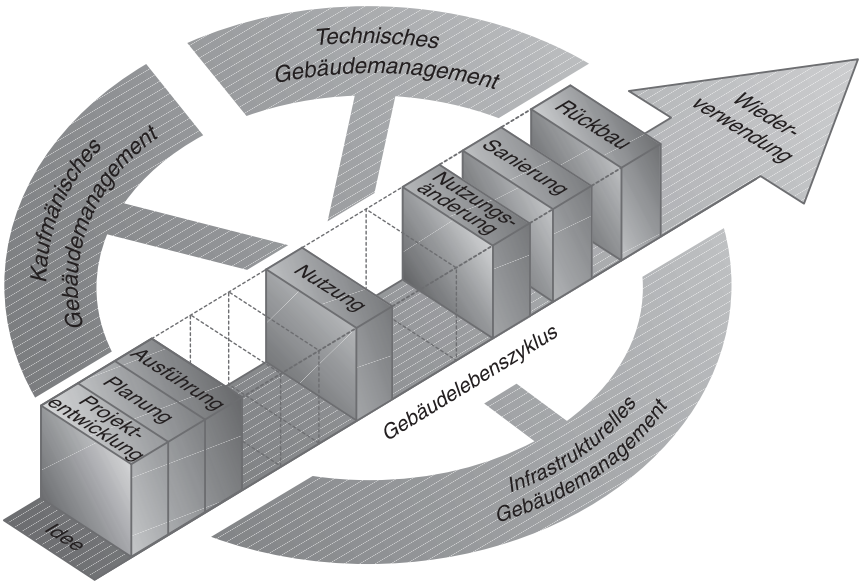


Bild 1. Facility Management im Lebenszyklus

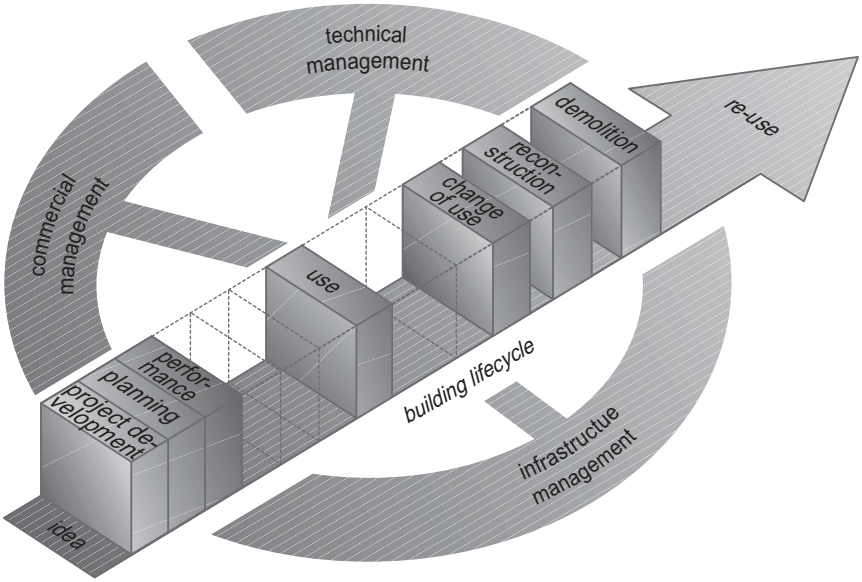


Fig. 1. Facility Management over the lifecycle of a building

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: VDI 6009 Blatt 1-2002 Facility Management – Gebäudemanagement in der Praxis

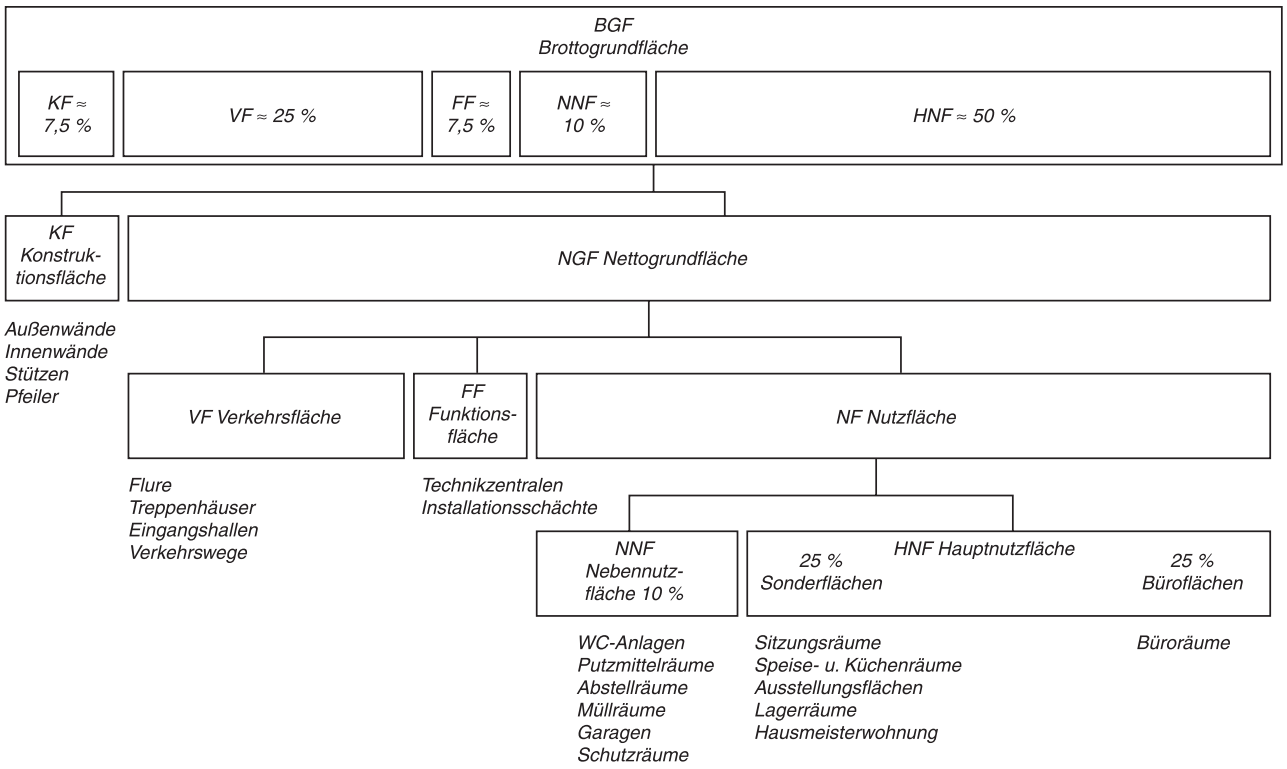


Bild 2. Bauwerksflächen und nährungsweise Anteilsfläche von Bürogebäuden nach DIN 277

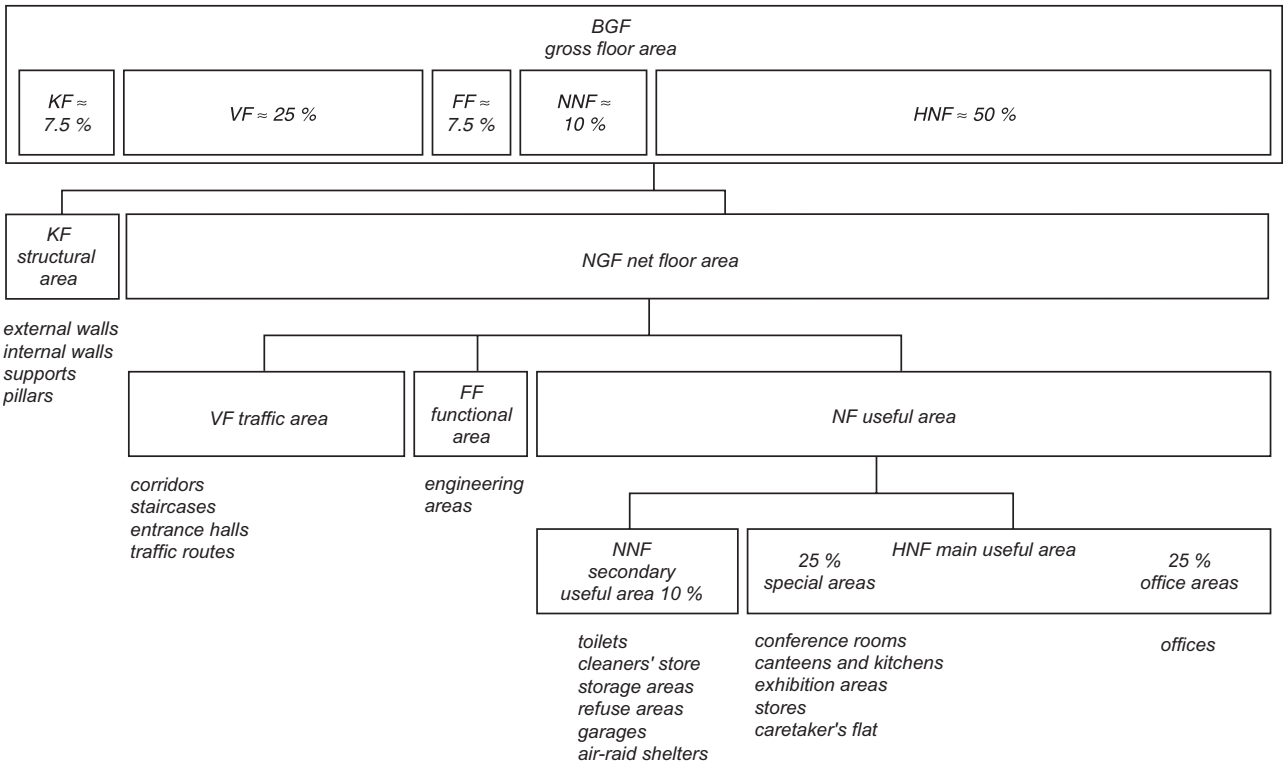


Fig. 2. Building areas and approximate proportional areas of office buildings according to DIN 277

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: VDI 6009 Blatt 1-2002 Facility Management – Gebäudemanagement in der Praxis

4 Aufgaben des Gebäudemanagements

Die Aufgaben des Gebäudemanagements umfassen die Planung und Überwachung sämtlicher Dienstleistungen, die für die Bewirtschaftung eines Gebäudes, einer Liegenschaft oder einer betrieblichen Einrichtung erbracht werden. Diese Dienstleistungen müssen sich zudem nicht ausschließlich auf ein Gebäude beziehen, sondern können auch direkte Dienstleistungen für einen Kunden sein. Die vom Gebäudemanagement geplanten und überwachten Dienstleistungen werden nachfolgend Leistungsprozesse genannt.

Der Begriff Gebäudemanagement steht erstens institutional für eine Abteilung oder einen Bereich innerhalb einer Unternehmung, zweitens funktional für ein Führungssystem mit den Aufgaben der Planung und Überwachung sämtlicher Leistungsprozesse sowie drittens instrumental für eine Methodik, die sich angepasster Werkzeuge bedient, um Leistungsprozesse

4 Building management tasks

Building management services include the planning and monitoring of all the services provided for the management of a building, a property or an operational installation. It is not essential for these services to refer solely to a building, but rather they can also be direct services for a customer. The services planned and monitored by building management are referred to below as service processes.

The term building management stands first of all on an institutional basis for a department or an area within a company, secondly, as regards function, for a management system which undertakes the monitoring of all service processes and thirdly, as a tool, for a methodology which uses appropriately modified tools to manage service processes. However, building

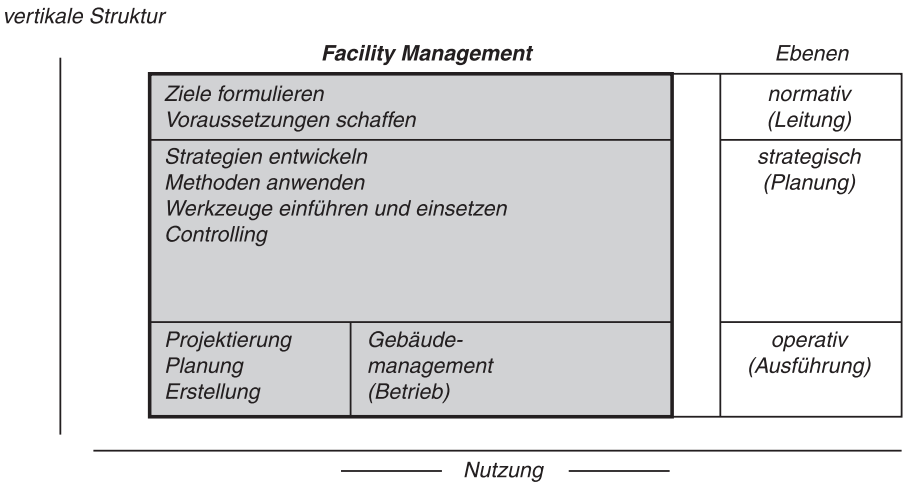


Bild 3. Ebenen des FM

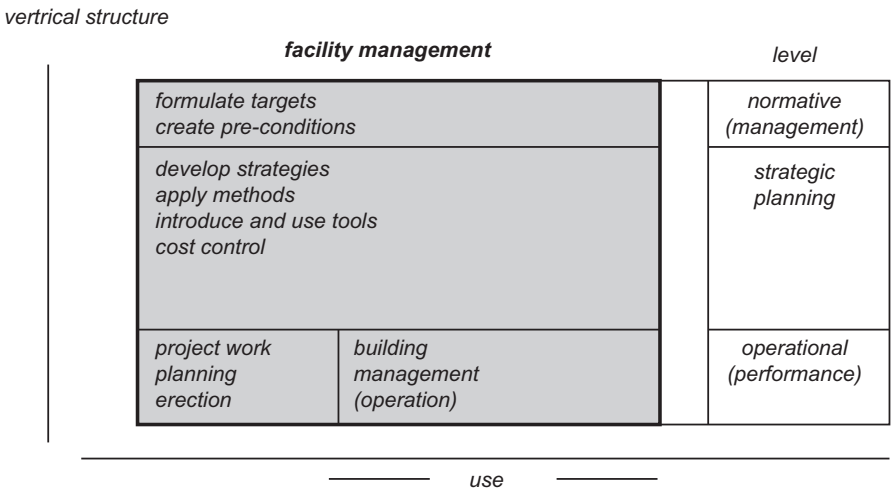


Fig. 3. FM levels

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: VDI 6009 Blatt 1-2002 Facility Management – Gebäudemanagement in der Praxis

zu führen. Demgegenüber beinhaltet das Gebäudemanagement keine Tätigkeiten aus den Leistungsprozessen selbst (vgl. Bild 3).

Der Focus des Gebäudemanagements liegt auf der Aufrechterhaltung und kontinuierlichen Optimierung des laufenden Betriebes und verfolgt die nachstehenden Einzelaufgaben:

1) **Qualitätsmanagement (QM)**: Ständige Analyse und Verbesserung der Qualität aller Leistungsprozesse (vgl. GEFMA 700)
2) Laufende Optimierung der **Wirtschaftlichkeit** aller Leistungsprozesse durch Reduzierung der Prozesskosten (vgl. GEFMA 200, DIN 18 960) oder Erzielung eines besseren Preises für die erbrachten Dienstleistungen

management does not include any activities which form a part of the service processes themselves (see Figure 3)

The focus of building management centres on the maintenance and continuous optimisation of the operation in progress and pursues the following individual objectives:

1) **Quality Management (QM):** Constant analysis and improvement of the quality of all service processes (cf. GEFMA 700)
2) Constant optimisation of the **economic viability** of all the service processes by reducing the process costs (cf. GEFMA 200, DIN 18 960) or achieving a better price for the services provided

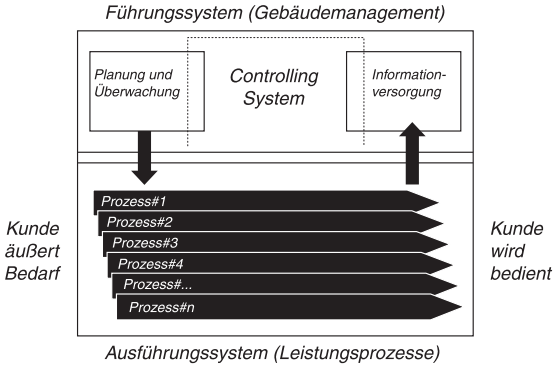


Bild 4. Systeme im Gebäudemanagement

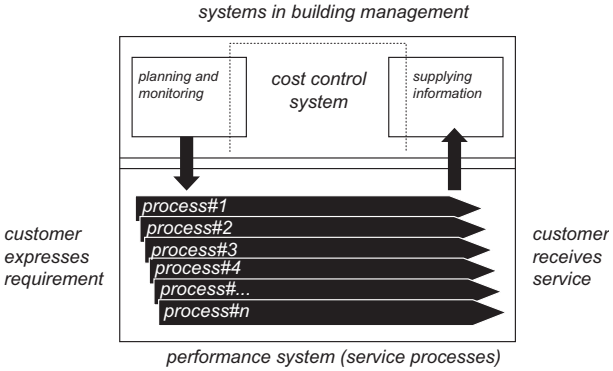


Fig. 4. Systems in building management

Informationen – als Grundlage für die Planung und Überwachung – beschafft sich das Gebäudemanagement mittels eines **Controlling-Systems**, das alle relevanten Parameter (Qualität, Wirtschaftlichkeit) der Leistungsprozesse erfasst und aufbereitet [1].

Information – as the basis for planning and monitoring – is obtained by building management by means of a **cost control system** which covers and prepares all the relevant parameters (quality, economic viability) of the service processes [1].

4.1 Qualität im Gebäudemanagement

Das Gebäudemanagement betrachtet seine Dienstleistungen als Produkte, die für die Kunden hergestellt werden. Am Anfang jedes Prozesses steht der **Bedarf** eines Kunden, z. B. nach einem Botendienst, nach Büroräumen, nach Winterdienst auf einem öffentlichen Gehweg oder nach Sicherheit in Form eines ordnungsgemäß gewarteten Aufzuges. Das Ziel des Prozesses ist dann erreicht, wenn der Bedarf des Kunden befriedigt wurde.

Qualität im Gebäudemanagement kann definiert werden als Grad der Übereinstimmung zwischen dem tatsächlichen Ergebnis einer Dienstleistung und den Kundenerwartungen. Das **Ziel** des Qualitätsmanagements ist die Erreichung von **Kundenzufriedenheit**.

Der inhaltliche Umfang (Service-Level) der jeweils zu erbringenden Dienstleistungen wird anhand der

4.1 Quality in building management

Building management considers its services to be products which are manufactured for the customers. A customer's **requirement** is the beginning of each process, e. g. for a messenger service, for office premises, for winter services on a public path or for safety in the form of a properly maintained lift. The process has achieved its objective if the customer's requirement has been satisfied.

Quality in building management can be defined as the degree of correspondence between the actual result of a service and the customer's expectations. The **objective** of quality management is to achieve **customer satisfaction**.

The scope and contents (service level) of the respective services to be provided are determined on the

AVA Documents Document Sharing Hub
Full document details: VDI 6009 Blatt 1-2002 Facility Management – Gebäudemanagement in der Praxis

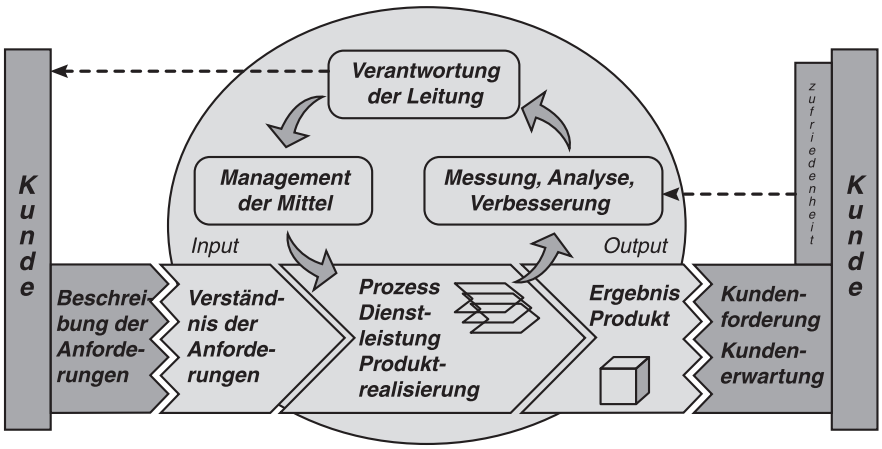


Bild 5. Qualitätsmanagement bei Leistungsprozessen des Gebäudemanagements nach GEFMA 700

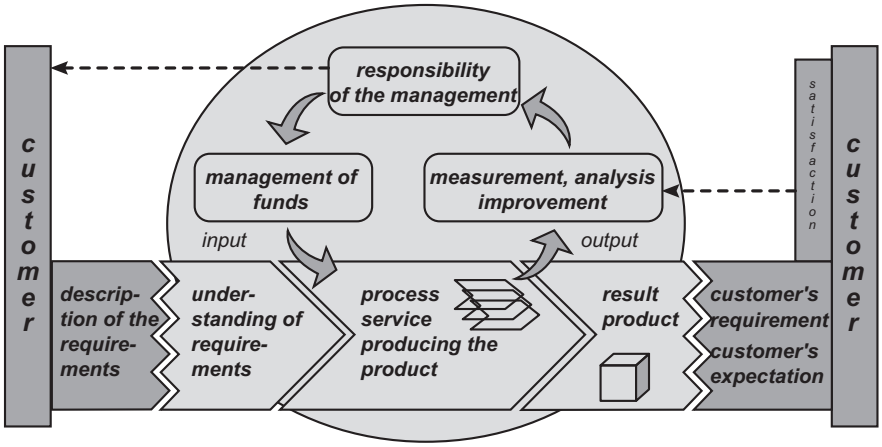


Fig. 5. Quality management for building management service processes according to GEFMA 700

Anforderungen der Kunden festgelegt. Zwischen dem Verständnis der Anforderungen eines Kunden durch das Gebäudemanagement und dem kundeneigenen Verständnis der Anforderungen besteht meistens eine *Diskrepanz* (vgl. Bild 4). Dies kann dazu führen, dass das Gebäudemanagement die Anforderungen der Kunden über- oder unterbewertet. Aufgabe des Qualitätsmanagements ist es, die *Diskrepanz* zwischen dem Ergebnis einer Dienstleistung und den Kundenanforderungen zu minimieren.

4.2 Planungsaufgaben im Gebäudemanagement

Im Rahmen der Planung beschäftigt sich das Gebäudemanagement mit folgenden Planungsaufgaben:

1) Maßnahmenplanung
2) Finanzplanung
3) Ressourcenplanung (Personalplanung, Beschaffungsplanung)

Sämtliche Planungsaufgaben orientieren sich am Bedarf und den Anforderungen der Kunden. Bedarf und

basis of the customers' requirements. There is usually a *discrepancy* between the building management's understanding of the customer's requirements and the customer's own understanding of the requirements (cf. Figure 4). This can lead to building management over- or under-valuing the customers' requirements. Quality management's job is to minimise the *discrepancy* between the result of a service and the customer's requirements.

4.2 Planning tasks in building management

Building management handles the following planning tasks within the scope of the planning process:

1) planning measures
2) finance planning
3) planning resources (planning personnel, planning procurement)

All the planning tasks are oriented towards the requirement and the customers' needs. The customers'

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: VDI 6009 Blatt 1-2002 Facility Management – Gebäudemanagement in der Praxis

Anforderungen der Kunden stellen das **Planungszielsystem** dar. Darin können so unterschiedliche und zum Teil gegensätzliche Ziele enthalten sein, wie z.B.:

- Reduzierung der Betriebskosten (Ziel des Kunden „Mieter“)
- Wert- und Funktionserhalt, z.B. durch intensivere Wartung (Ziel des Kunden „Eigentümer“)

Das Hauptaugenmerk der Planung im Gebäudemanagement richtet sich auf eine kurzfristige, meist geschäftsjahrorientierte Planung.

4.2.1 Maßnahmenplanung

Die Maßnahmenplanung beschäftigt sich mit der inhaltlichen Definition sämtlicher Leistungsprozesse. Dabei ist zu unterscheiden zwischen:

a) Definition laufender Prozesse (meist gebäude- oder flächenbezogen) wie:
   - Betreiben
   - Wartung/Inspektion
   - planbare Instandsetzungen
   - Grundreinigung
   - Ver- und Entsorgung
   - Pflege von Außenanlagen

b) Definition von Prozessen, die durch einen Kunden ausgelöst werden können (meist direkte Dienstleistungen für den Kunden), wie:
   - Anforderung eines Botendienstes
   - Anforderung eines Umzuges
   - Catering für eine Veranstaltung

c) Definition von Prozessen, die terminlich nicht vorhersehbar sind, wie:
   - Instandsetzungen wegen akutem Versagen von Anlagen
   - Winterdienst
   - Störfallmanagement bei Brand, Einbruch, Vandalismus

4.2.2 Finanzplanung

Die Finanzplanung ist die Umsetzung der Maßnahmenplanung in Kostenansätze. Sie wird auch **Budgetierung** oder **Haushaltsplanung** genannt. Entsprechend dem Planungshorizont des Gebäudemanagements werden bei der Finanzplanung meist geschäftsjahrorientierte Budgets aufgestellt. Längerfristige Maßnahmen können über Rückstellungen finanziert werden.

Das Budget ist in der Praxis das wichtigste Instrument zur Überwachung von Abweichungen der Kosten von Leistungsprozessen.

needs and requirements are represented by the **planning objective system**. This can include very different and in some cases contradictory objectives such as e.g.

- reduction of the operating costs (customer’s objective as ”tenant“)
- maintaining value and function e.g. by more intensive maintenance (customer’s objective as ”owner“)

The main characteristic in building management consists of short-term planning, usually based on the financial year.

4.2.1 Planning measures

Planning measures involves the definition of the contents of all service processes. A distinction must be made here between:

a) Definition of current processes (mostly building- or area-related) such as
   - operation
   - maintenance/inspection
   - plannable repairs
   - basic cleaning
   - supply and disposal
   - care of exterior systems

b) Definition of processes which can be triggered by a customer (mostly direct services for the customer) such as:
   - requesting a messenger service
   - requesting a lift
   - catering for an event

c) Definition of processes which cannot be foreseen as regards date, such as:
   - repair of systems because of acute failure
   - winter services
   - disaster management for fire, burglary, vandalism

4.2.2 Finance planning

Finance planning is the implementation of the planning of measures via cost estimates. It is also known as **budgeting** or **budget planning**. Like the planning horizon for building management, the budgets produced in finance planning are mainly oriented towards the financial year. Longer term measures can be financed via reserves.

In practice, the budget is the most important tool for monitoring deviations in the costs of service processes.

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: VDI 6009 Blatt 1-2002 Facility Management – Gebäudemanagement in der Praxis

4.2.3 Ressourcenplanung

Die Ressourcenplanung beschäftigt sich damit, die für die geplanten Leistungsprozesse benötigten Ressourcen gesichert zur Verfügung zu stellen. Planungsfelder der Ressourcenplanung sind u.a.:

a) Personalplanung:
- Planung des Personalstandes, Personalbeschaffung
- Planung der Weiterbildung, Qualifikation
- Personaleinsatzplanung (zeitlich)

b) Planung und Ausschreibung von Fremdleistungen:
- Ausschreibung aller Dienstleistungen, die nicht durch Eigenleistungen erbracht werden
- Verträge mit Versorgungs- und Entsorgungsunternehmen
- Betriebsmittel
- Verbrauchsmaterialien

4.2.3 Planning resources

Planning resources involves ensuring that the resources are available which are needed for the planned service processes. Planning areas covered by planning resources include:

a) Personnel planning
- planning the number of personnel, procurement of personnel
- planning further training, qualification
- planning the allocation of personnel (time-based)

b) Planning and invitation to tender for third party services
- invitation to tender for all services which are not provided by the company itself
- contracts with supply and disposal companies
- operating equipment
- consumables

4.3 Das Controlling-System im Gebäudemanagement

Sämtliche Informationen, die das Gebäudemanagement im Rahmen seiner Aufgaben zur Planung und Überwachung von Leistungsprozessen benötigt, müssen durch ein effizientes Controlling-System gesammelt und aufbereitet werden. Das Controlling befasst sich vor allem mit zwei Hauptaufgaben:

a) **Vorausschau:** Feststellung des aktuellen Bedarfes der Kunden sowie der Veränderungen des Bedarfes der Kunden als Grundlage für die Planung und das Qualitätsmanagement

b) **Rückschau:** Überwachung durchgeführter Dienstleistungen mittels Messung, Analyse und Aufbereitung von Daten (Bildung von Kennwerten). Die zu ermittelnden Daten sind:
- der jeweilige **Ressourceneinsatz** (Personaleinsatz, Mitteleinsatz), der auch in der Form von Prozesskosten darstellbar ist
- erzielte **Einnahmen** aus den Dienstleistungen
- die **Qualität** der erbrachten Dienstleistungen (Ermittlung der momentanen **Kundenzufriedenheit**)

4.3 The cost control system in building management

All the information which building management needs in the course of its duties in planning and monitoring service processes must be collected and prepared by an efficient cost control system. Cost control deals with two main tasks:

a) **Forecasting:** Establishing the customers' current requirements plus changes in the customers' requirements as a basis for planning and quality management

b) **Reviewing:** Monitoring services undertaken by means of measurement, analysis and the preparation of data (formation of characteristic values). The data to be determined are:
- the respective **use of resources** (allocation of personnel, use of funds), which can also be represented in the form of process costs
- **revenue** obtained from the services
- the **quality** of the services provided (determination of **customer satisfaction** at the time)

4.3.1 Ermittlung des aktuellen Bedarfes und der Anforderungen der Kunden

Grundlage für jegliche Planung im Gebäudemanagement ist die Ermittlung des Bedarfes und der Anforderungen der Kunden. Dabei können so unterschiedliche Ansprüche an das Gebäudemanagement gestellt werden (Tabelle 1).

4.3.1 Determination of the current needs and requirements of the customers

The basis for any planning whatsoever in building management is the determination of the customers' needs and requirements. During this process, very different demands can be made of building management (Table 1).

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: VDI 6009 Blatt 1-2002 Facility Management – Gebäudemanagement in der Praxis

Tabelle 1. Kundenanforderungen

Kunde	Anforderungen
Nutzer	Niedrige Nebenkosten, hohe Service-Qualität, hohe Behaglichkeit am Arbeitsplatz
Kunde des Nutzers	Sicherheit beim Betreten der Liegenschaft, Erwartungshaltung an das Erscheinungsbild
Eigentümer der Liegenschaft	Erhöhung der Rendite, Steigerung des Werterhaltes
Öffentlichkeit	Umweltschutz (Öko-Audit, Umwelt-Zertifikate), Sicherheit beim Betreten der Liegenschaft, gepflegtes äußeres Erscheinungsbild
Geschäftsleitung des Nutzers	Sicherstellung und bestmögliche Unterstützung des Kerngeschäftes, Einhaltung von Gesetzen und Vorschriften

Table 1. Customers' requirements

Customer	Requirements
User	Low secondary costs, high quality of service, high level of comfort at the workplace
User's customer	Safety when entering the property, meeting expectations generated by appearance
Owner of the property	Increasing profits, increasing value received
General public	Protection of the environment (eco-audit, environmental certificates), safety when entering the property, well cared for external appearance
User's company management	Safeguarding and best possible support for the core business. Compliance with laws and regulations

4.3.2 Ermittlung des Ressourceneinsatzes

Leistungsprozesse werden mit Eigenleistungen und/oder Fremdleistungen erbracht. In beiden Fällen werden als Ressourcen Personal und Mittel eingesetzt. Der Einsatz dieser Ressourcen lässt sich immer auf Kosten zurückführen (**Prozesskosten**). Die Ermittlung der Prozesskosten stellt mit moderner EDV-Unterstützung meist kein Problem dar.

4.3.2 Determining the resources used

Service processes are undertaken by the company itself and/or by third parties. Personnel and funding are used as resources in both cases. The use of these resources can always be traced back to costs (**process costs**). The determination of the process costs does not usually present a problem if modern EDP-support is available.

4.3.3 Ermittlung der Qualität (Kundenzufriedenheit)

Die Ermittlung der Qualität ist ein schwieriger Vorgang, der vor allem im Bereich von Dienstleistungen zwei grundsätzliche Probleme aufweist:

a) Es fehlen meist messbare Größen anhand derer die Qualität einer Leistung gemessen werden kann.
b) Qualität ist definiert als Grad der Übereinstimmung einer erbrachten Leistung mit der Erwartungshaltung des Kunden.

Eine Ermittlung der Qualität von Leistungsprozessen per se ist daher nicht zielführend. Sinnvoll hingegen ist eine Ermittlung der Kundenzufriedenheit bezüglich erbrachter Leistungen.

Die Ermittlung der Kundenzufriedenheit kann in zwei Methoden unterschieden werden:

Methode 1

Die Abfrage der Kundenzufriedenheit ist in einen Leistungsprozess integriert und konkret auf die erbrachte Leistung bezogen. Die Messung der Kundenzufriedenheit wird Teil des Leistungsprozesses.

4.3.3 Determining quality (customer satisfaction)

The determination of quality is a difficult process which produces two fundamental problems, first and foremost in the services sector:

a) There is usually an absence of measurable dimensions on the basis of which the quality of a service can be measured.
b) Quality is defined as the degree to which a service which has been provided corresponds to the customer's expectations.

Determining the quality of service processes per se is therefore not useful. In contrast, it is practical to determine the customer's satisfaction with regard to the services provided.

A distinction can be made between two methods of determining customer satisfaction:

Method I

The enquiry concerning customer satisfaction is integrated into a service process and refers in concrete terms to the service provided. Measuring customer satisfaction becomes a part of the service process.

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: VDI 6009 Blatt 1-2002 Facility Management – Gebäudemanagement in der Praxis

Beispiele:

- Nach jedem Umzug wird eine standardisierte Befragung des umgezogenen Mitarbeiters durchgeführt, ob noch Probleme am neuen Arbeitsplatz vorliegen.
- Ein Reinigungsdienstleister hinterlegt eine standardisierte Beschwerde-Checkliste, die jeder Kunde nach einer Unterhaltsreinigung ausfüllen kann.

Methode 2

Eine allgemeine Erhebung über das Niveau der Kundenzufriedenheit wird mittels Befragung der Kunden durchgeführt. Diese Erhebungen sollten in einem regelmäßigen Turnus (z.B. halbjährlich) durchgeführt werden, der die Kunden jedoch nicht übermäßig in Anspruch nimmt.

4.4 Überwachungsaufgaben im Gebäudemanagement – Qualitätsmanagement

Neben der Planung der Leistungsprozesse ist es Hauptaufgabe des Gebäudemanagements die Erbringung der Leistungsprozesse zu überwachen. In der Praxis erfolgt die Überwachung meist in Form von Abweichungsanalysen bezüglich des Budgets. Dieser Ansatz ist jedoch bei weitem nicht ausreichend, wenn Kundenzufriedenheit erreicht werden soll.

Das Qualitätsmanagement dient als integrierende Methode dazu, die rein monetäre Betrachtungsweise für die Überwachung und Führung von Leistungsprozessen zu überwinden. QM ist ein in sich geschlossener Regelkreis, der sich nicht nur mit dem Input (Bedarf des Kunden, Ressourceneinsatz) in einen Leistungsprozess, sondern auch dem Output (Kundenzufriedenheit) beschäftigt.

Folgende integrierende Ansätze werden dadurch unterstützt:

- Optimierung der Aufbau- und Ablauforganisation der Leistungsprozesse
- Optimierung des Ressourceneinsatzes für die Erbringung der Leistungsprozesse
- Reduzierung der Prozesskosten
- Focussierung aller Prozess-Ziele auf die Parameter „Qualität (Kundenzufriedenheit)“ und „Wirtschaftlichkeit“

Examples:

- After every move, a standardised enquiry is made of the employee who has moved as to whether there are any problems remaining at the new workplace.
- A cleaning service-provider leaves a standardised complaints checklist behind which every customer can fill in after regular cleaning.

Method 2

A general collection of data on the level of customer satisfaction is made by submitting a questionnaire to the customer. These data should be collected in a regular cycle (e.g. half-yearly), but the process should not be too much of a burden for the customer.

4.4 Monitoring tasks in building management – quality management

In addition to planning the service processes, one of the principal tasks of building management is to monitor the provision of the service processes. In practice, monitoring generally takes the form of analyses of deviations from the budget. However, this method is not sufficient on its own if customer satisfaction is to be achieved.

Quality management serves as an integrating method which overcomes the purely monetary analysis of the monitoring and management of service processes. QM is a separate regulating circuit which not only involves the input (customer’s needs, use of resources) in a service process but also the output (customer satisfaction).

The following integrating methods are supported in this way:

- optimisation of the organisation for setting up and continuing the performance processes
- optimising the use of resources for the provision of the service processes
- reduction of process costs
- focussing all the process objectives on the parameters ”quality (customer satisfaction)“ and ”economic viability“

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: VDI 6009 Blatt 1-2002 Facility Management – Gebäudemanagement in der Praxis

5 Das Mustergebäude

5.1 Allgemeine Angaben zum Objekt

5.1.1 Grundstück

Das Grundstück liegt im Randbereich einer größeren Stadt. Für vergleichbare Grundstücke (erschlossen) wird ein Bodenwert von 300,– €/m^2 Grundstücksfläche (GSF) angesetzt. Die Grundstücksfläche beträgt 1.529 m^2.

5.1.2 Gebäude

Das Gebäude wurde zum 1.7.1990 fertig gestellt.

Die bebaute Fläche beträgt 512 m^2.

Das Gebäude besteht aus einem Untergeschoss, drei Vollgeschossen und einem Teilgeschoss als Dachgeschoss (Bild 6).

5.1.3 Nutzungsbereiche

Die Nutzungsbereiche des Gebäudes sind in den beiliegenden Architektenplänen (Bild 7 bis Bild 11) dargestellt und werden wie folgt untergliedert:

Untergeschoss:
Hier sind die Technikzentralen, Lagerflächen und 24 Tiefgaragenstellplätze (Doppelparker) untergebracht.

Erdgeschoss:
Im ebenerdigen Erdgeschoss sind Verkaufs- und Ausstellungsraum (zwei ständige Arbeitsplätze (AP)), Werkstatträume mit Tageslager (zwei ständige AP), EDV-Schulungsräume für Kunden (25 sporadische AP) und ein Sozialraum eingerichtet.

5 The specimen building

5.1 General information about the property

5.1.1 The site

The site is situated in the outskirts of a fairly large town. A land value of 300.00 €/m^2 site area (GSF) is used for comparable sites (developed). The area of the site is 1,529 m^2.

5.1.2 Building

The building was completed on 1.7.1990.

The area of the site covered by buildings is 512 m^2.

The building consists of a basement, three full floors and a part floor as the top floor (Figure 6).

5.1.3 Useful areas

The useful areas are shown in the architect's drawing which follow (Figure 7 to Figure 11) and are broken down as follows:

Basement:
This contains the engineering centres, storage areas and 24 underground garage parking spaces (two levels).

Ground floor:
This contains sales and exhibition rooms at the same level as the ground outside (two full time employees (AP)), workshop area with day's store (two full time employees (AP), EDP-training rooms for customers (25 occasional employees) and one social area.

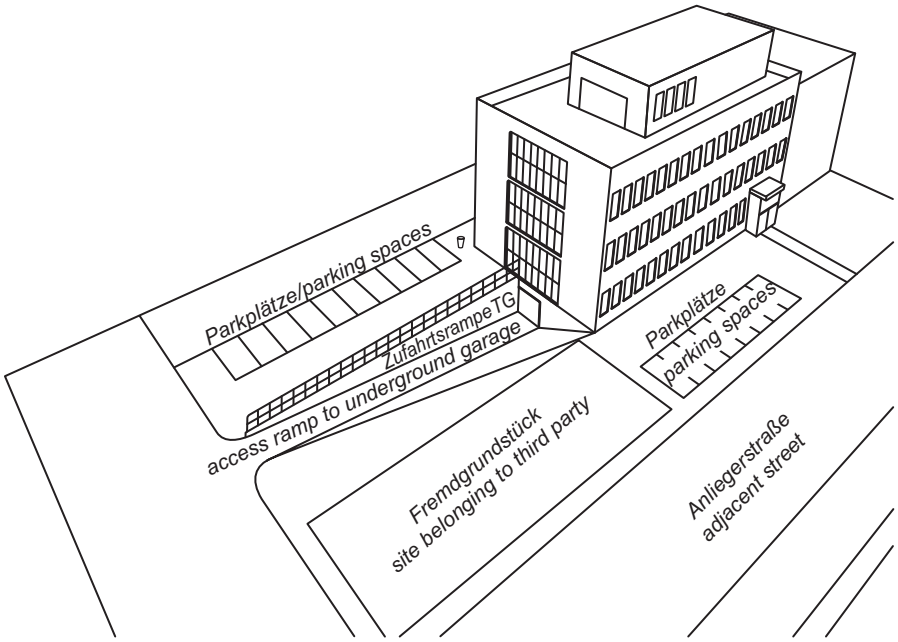


Bild 6. Außenansicht VDI-Mustergebäude

Fig. 6. View of the outside of the VDI specimen building

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: VDI 6009 Blatt 1-2002 Facility Management – Gebäudemanagement in der Praxis

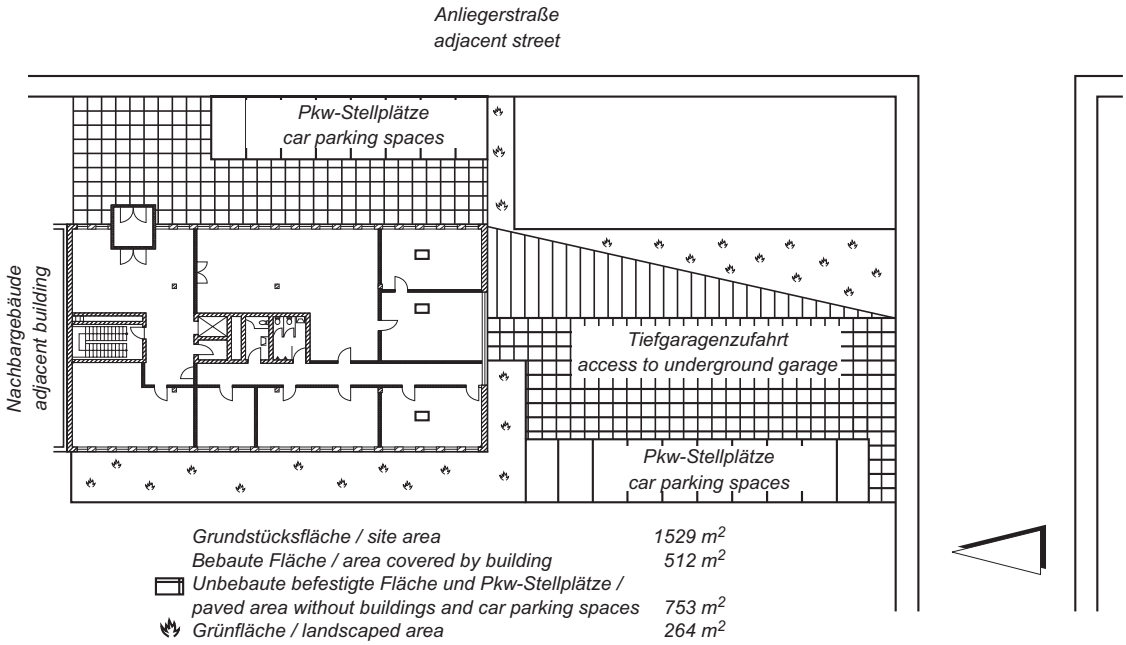


Bild 7. Lageplan, Außenanlagen VDI-Mustergebäude

Fig. 7. Layout plan, exterior systems of VDI-specimen building

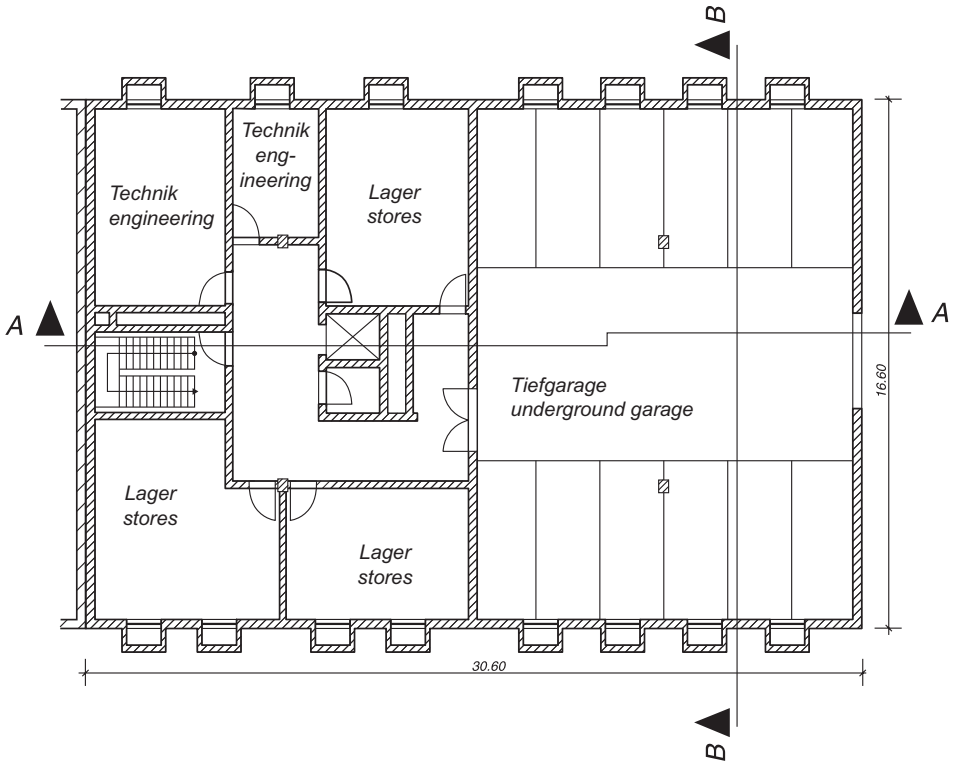


Bild 8. VDI-Mustergebäude Untergeschoss

Fig. 8. VDI specimen building – basement

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: VDI 6009 Blatt 1-2002 Facility Management – Gebäudemanagement in der Praxis

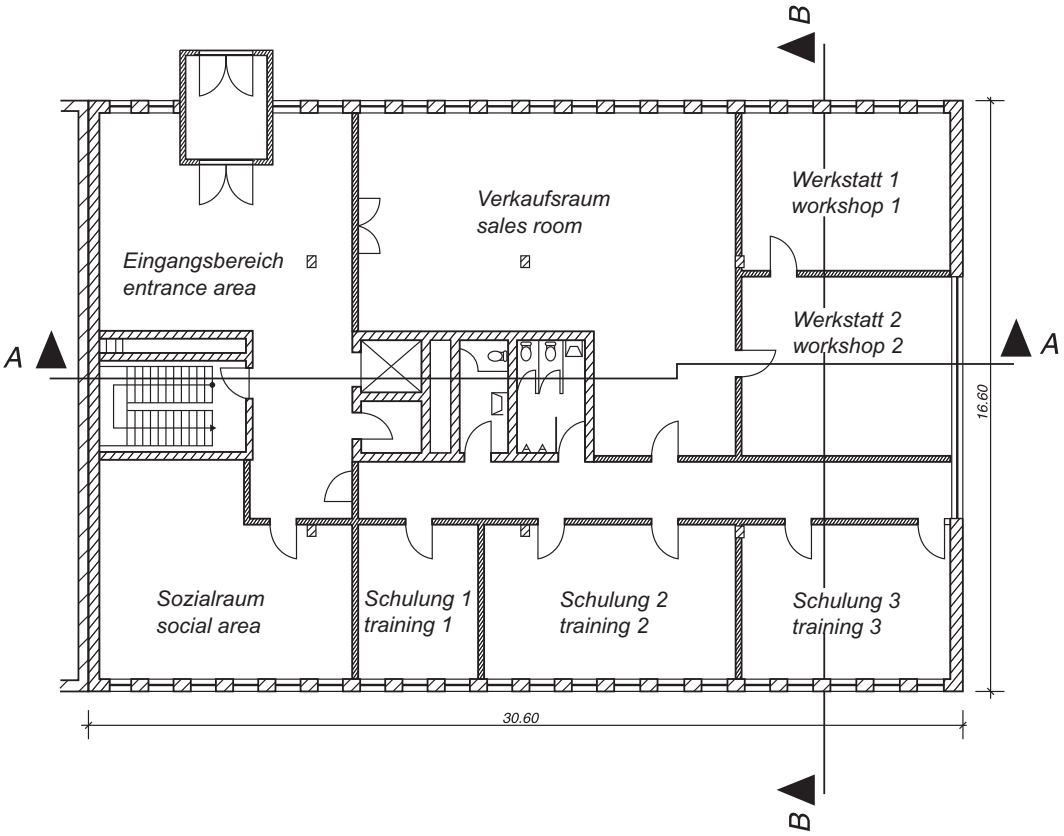


Bild 9. VDI-Mustergebäude Erdgeschoss

Fig. 9. VDI specimen building, ground floor

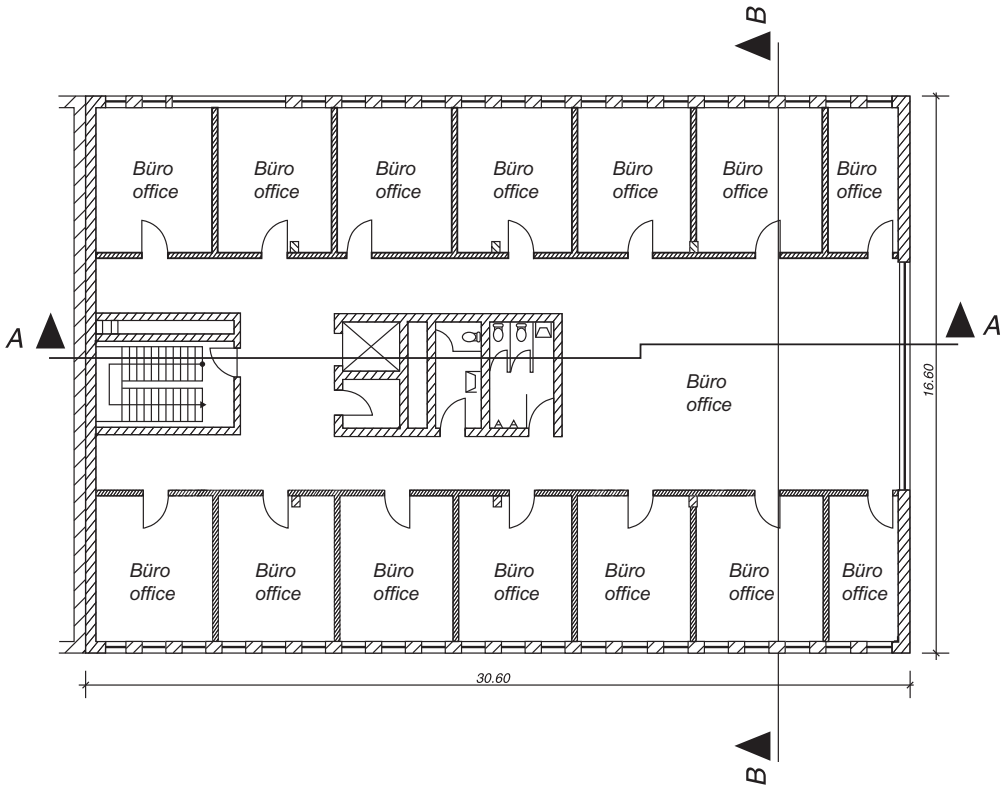


Bild 10. VDI-Mustergebäude 1./2. Obergeschoss

Fig. 10. VDI-specimen building 1st/2nd floor

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: VDI 6009 Blatt 1-2002 Facility Management – Gebäudemanagement in der Praxis

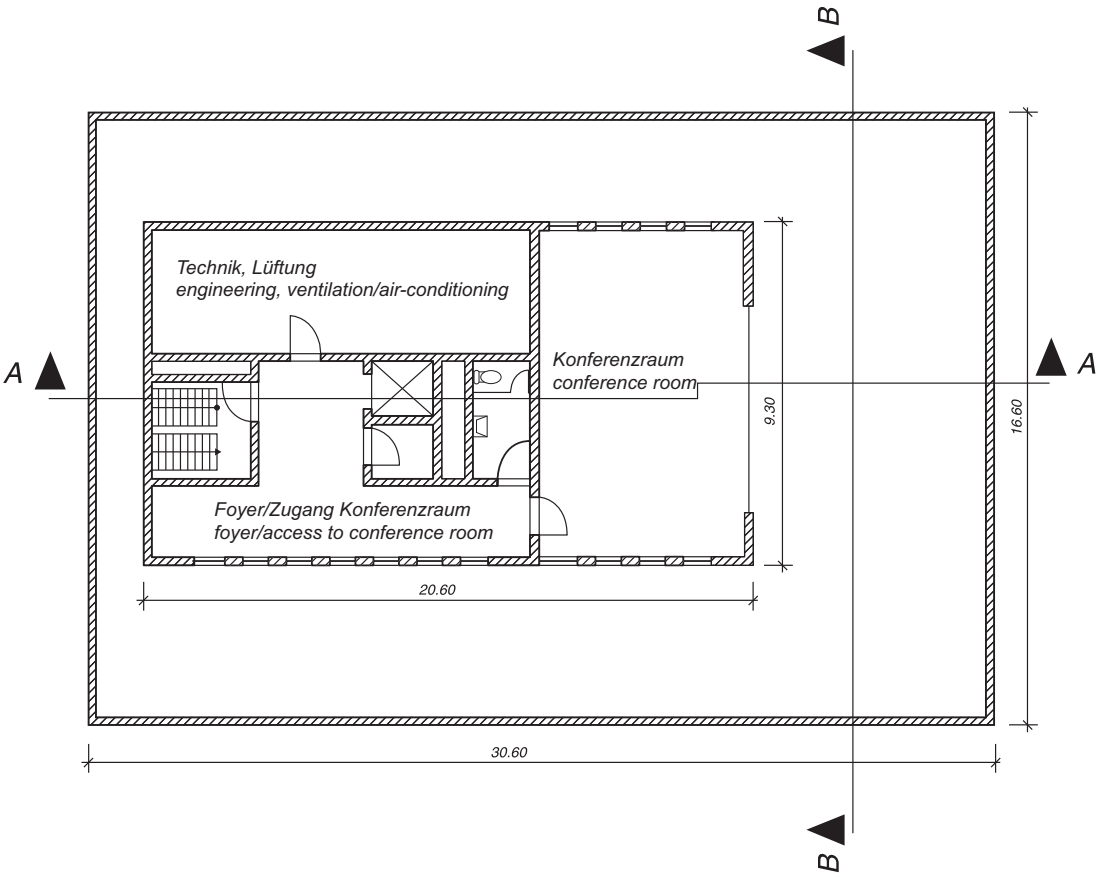


Bild 11. VDI-Mustergebäude Dachgeschoss

Fig. 11. VDI-specimen building top floor

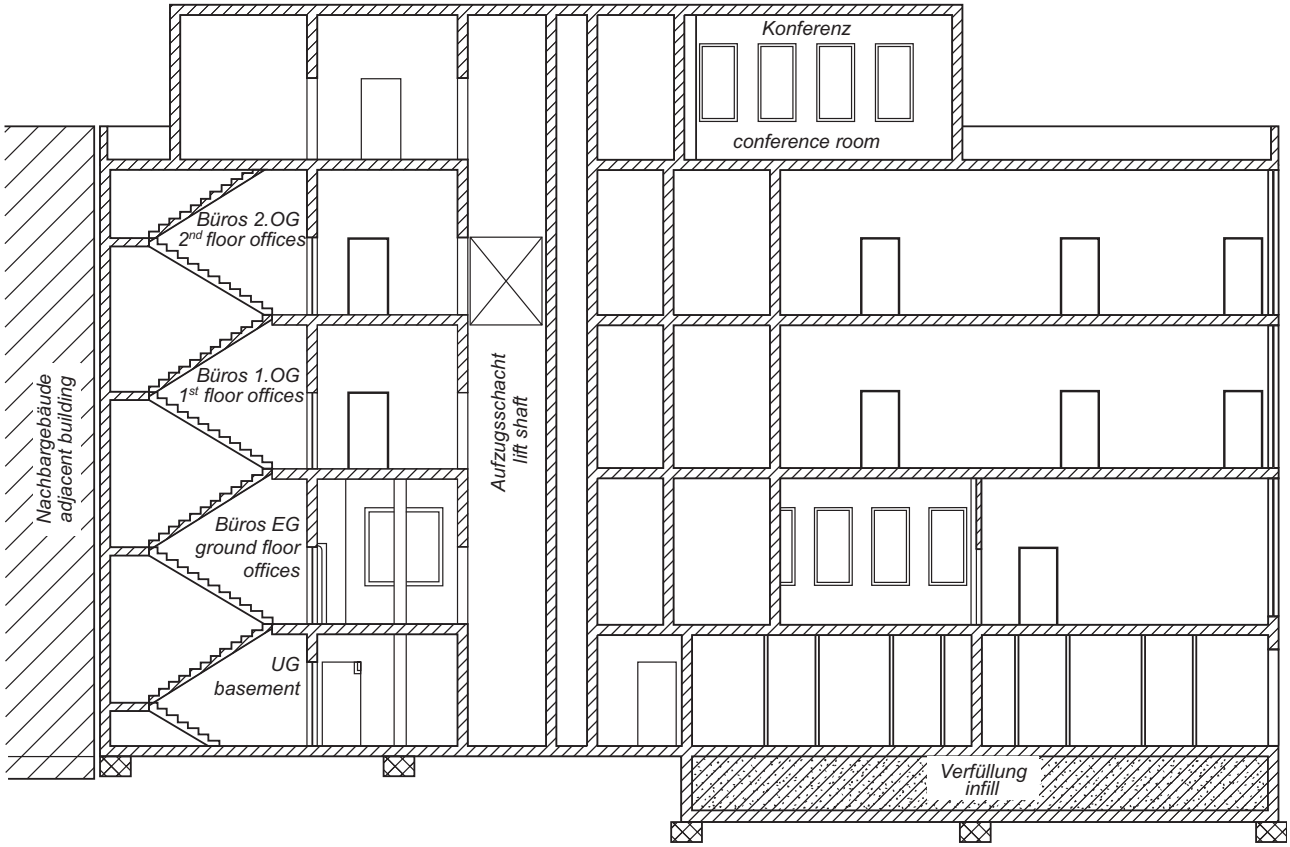


Bild 12. VDI-Mustergebäude Längsschnitt A-A

Fig. 12. VDI-specimen building, longitudinal section A-A

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: VDI 6009 Blatt 1-2002 Facility Management – Gebäudemanagement in der Praxis

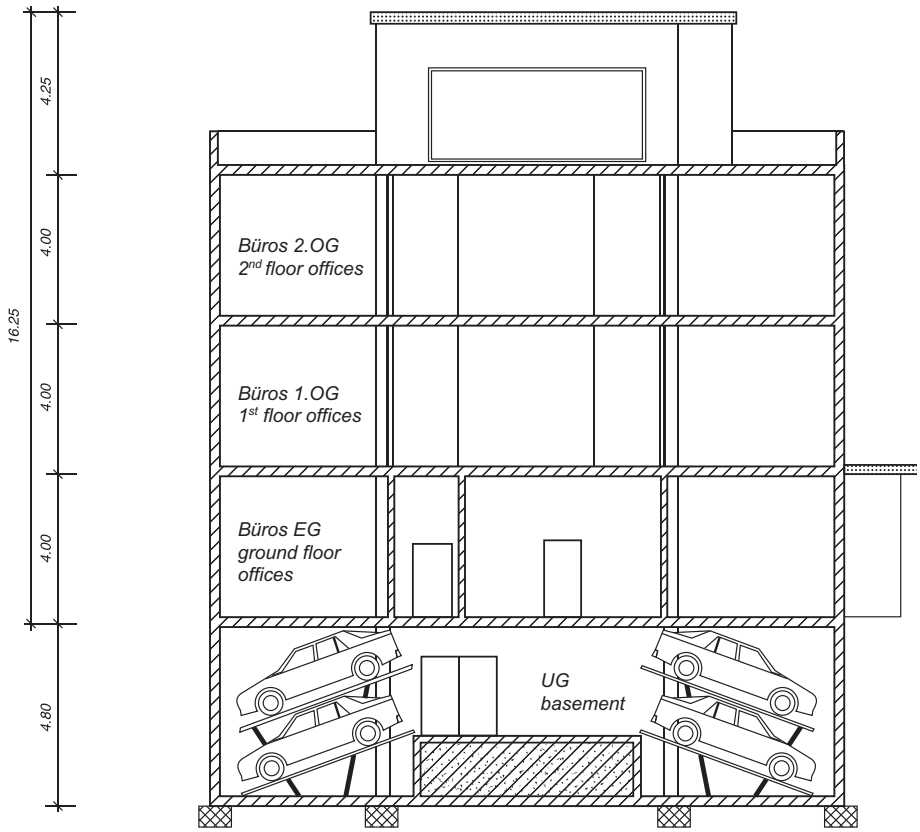


Bild 13. VDI-Mustergebäude Querschnitt B-B

Fig. 13. VDI-specimen building, cross-section B-B

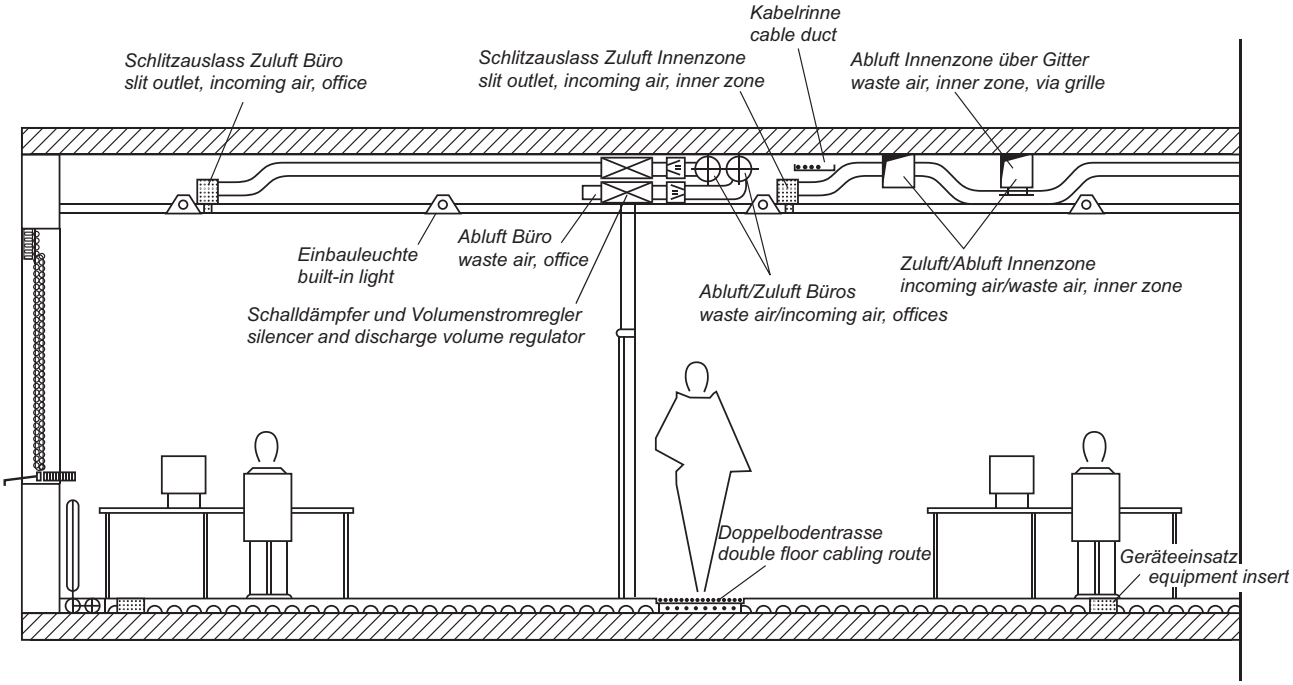


Bild 14. VDI-Mustergebäude Systemschnitt

Fig. 14. VDI-specimen building, system section

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: VDI 6009 Blatt 1-2002 Facility Management – Gebäudemanagement in der Praxis

1. und 2. OG:
In diesen Geschossen befinden sich laut Plan 28 Büroräume (40 ständige Arbeitsplätze).

Dachgeschoss:
Das Dachgeschoss besteht aus einer Technikzentrale, einem Konferenzraum für ca. 30 Personen mit Foyer/Zugang und einem Dachgarten mit extensiver Begrünung.

Alle Geschosse werden durch einen zentralen Treppenbereich mit Personen-/Lastenaufzug und Flurbereichen erschlossen.

Die Bruttogrundfläche (BGF) des Gebäudes beträgt 2.228 m^2. Die vermietbare Fläche (VMF) umfasst 1.611 m^2 (ohne Tiefgarage), die Tiefgarage (TG) 238 m^2 (ohne Zufahrtrampe) und die beheizte BGF (Energiebezugsfläche nach VDI 3807 Blatt 1) 1.687 m^2.

5.1.4 Nutzungszeiten

Die Räume werden von Montag bis Freitag von 08:00 Uhr bis 18:00 Uhr genutzt. Der Konferenzraum im DG wird jedoch nur am Freitag von 16:00 bis 20:00 Uhr genutzt.

First and second floors:
These floors contain 28 offices according to the plan (40 full time employees).

Top floor:
The top floor consists of an engineering centre, a conference room to seat approx. 30 people with foyer/access area and a roof garden with extensive landscaping.

All the floors are served by a central staircase with lift for personnel/goods and corridor areas.

The gross floor area (BGF) of the building is 2,228 m^2. The rentable area (VMF) is 1,611 m^2 (excluding underground garage), the underground garage (TG) 238 m^2 (excluding access ramp) and the heated BGF (energy reference area according to VDI 3807 Part 1) 1,687 m^2.

5.1.4 Times of use

The rooms are used from Monday to Friday from 08.00 hours to 18.00 hours. However, the conference room on the top floor is only used on Friday from 16.00 hours to 20.00 hours.

Tabelle 2. Flächenaufstellungen

Vermietbare Fläche (VMF) nach gif (Gesellschaft für Immobilienwirtschaftliche Forschung)

Geschoss	**Nutzung**	**Fläche in m^2**
UG	Tiefgarage	238
	Lager	106
	Flure (anteilige Mietfläche)	47
Summe UG		**391**
EG	Eingangsbereich (anteilige Mietfläche)	81
	Büronutzung	354
	Lager	3
	WC-Räume	14
Summe EG		**452**
1./2. OG	Büronutzung	862
	Lager	6
	WC-Räume	28
Summe 1./2. OG		**896**
DG	Büronutzung	100
	Lager	3
	WC-Räume	7
Summe DG		**110**
	Summe Gesamtgebäude ohne Tiefgarage	**1611**
	Summe Gesamtgebäude mit Tiefgarage	**1849**

Bruttogrundfläche (BGF) nach DIN 277, Grundflächen und Rauminhalte im Hochbau

Geschoss		**Fläche in m^2**
UG		508
EG		513
1. OG		508
2. OG		508
DG		191
	Summe Gesamtgebäude	**2228**

AVA Documents
Document Sharing Hub
Full document details: VDI 6009 Blatt 1-2002 Facility Management – Gebäudemanagement in der Praxis

Table 2. List of areas

Rentable area (VMF) according to gif (Gesellschaft für Immobilienwirtschaftliche Forschung)

Floor	**Use**	**Area in m²**
Basement	Underground garage	238
	Stores	106
	Corridors (as proportion of rented area)	47
Total basement		**391**
Ground floor	Entrance area (as proportion of rented area)	81
	Office use	354
	Stores	3
	WCs	14
Total ground floor		**452**
1st/2nd floor	Office use	862
	Stores	6
	WCs	28
Total 1st/2nd floor		**896**
Top floor	Office use	100
	Stores	3
	WCs	7
Total top floor		**110**
	Total for entire building excluding underground garage	**1611**
	Total for entire building including underground garage	**1849**

Gross floor area (BGF) according to DIN 277, floor areas and volume of rooms in buildings

Floor		**Area in m²**
Basement		508
Ground floor		513
1st floor		508
2nd floor		508
Top floor		191
	Total for entire building	**2228**

5.1.5 Flächenaufstellungen

Kennwerte für Bauwerksflächen nach DIN 277 für den Bürobereich (1. und 2. OG)

1. Musterprojekt

$$\frac{\text{HNF}}{\text{BGF}} = \frac{606\ \text{m}^2}{1016\ \text{m}^2} = 0{,}60$$

$$\frac{\text{NNF}}{\text{HNF}} = \frac{36\ \text{m}^2}{606\ \text{m}^2} = 0{,}059$$

$$\frac{\text{VF}}{\text{HNF}} = \frac{264\ \text{m}^2}{606\ \text{m}^2} = 0{,}44$$

2. Übliche Werte

$$\frac{\text{HNF}}{\text{BGF}} = 0{,}50 - 0{,}60$$

$$\frac{\text{NNF}}{\text{HNF}} = 0{,}08 - 0{,}15$$

$$\frac{\text{VF}}{\text{HNF}} = 0{,}25 - 0{,}35$$

5.1.5 Structure of building

Characteristic data for structural areas according to DIN 277 for the office area (1st and 2nd floor)

1. Specimen project

$$\frac{\text{HNF}}{\text{BGF}} = \frac{606\ \text{m}^2}{1016\ \text{m}^2} = 0.60$$

$$\frac{\text{NNF}}{\text{HNF}} = \frac{36\ \text{m}^2}{606\ \text{m}^2} = 0.059$$

$$\frac{\text{VF}}{\text{HNF}} = \frac{264\ \text{m}^2}{606\ \text{m}^2} = 0.44$$

2. Usual figures

$$\frac{\text{HNF}}{\text{BGF}} = 0.50 - 0.60$$

$$\frac{\text{NNF}}{\text{HNF}} = 0.08 - 0.15$$

$$\frac{\text{VF}}{\text{HNF}} = 0.25 - 0.35$$

AVA Documents
Document Sharing Hub
Full document details: VDI 6009 Blatt 1-2002 Facility Management – Gebäudemanagement in der Praxis