

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Nachhaltigkeit in Bau und Betrieb
von Krankenhäusern
Grundlagen
Sustainability in the construction and operation
of hospitals
Fundamentals

VDI 5800
Blatt 1 / Part 1Ausz. 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
Vorbemerkung	2
Einleitung	2
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweise	3
3 Begriffe	4
4 Abkürzungen	5
5 Nachhaltigkeit im Krankenhaus	6
5.1 Nutzen der Nachhaltigkeit	6
5.2 Nachhaltigkeitsstrategie	7
5.3 Rolle des Menschen im Nachhaltigkeitskonzept	7
5.4 Nachhaltigkeitsbewertung	9
6 Funktionalitätscluster „Krankenhaus“	12
6.1 Prozesse und Lebenszyklus	12
6.2 Planung, Bau und Betriebsführung	16
6.3 Information und Kommunikation	26
6.4 Medizintechnik	33
7 Ausblick	36
Schrifttum	38

Contents	Page
Preliminary note	2
Introduction	2
1 Scope	3
2 Normative references	3
3 Terms and definitions	4
4 Abbreviations	5
5 Sustainability in hospitals	6
5.1 Benefits of sustainability	6
5.2 Sustainability strategy	7
5.3 The role of humans within the sustainability concept	7
5.4 Evaluation of sustainability	9
6 Functionality cluster “hospital”	12
6.1 Processes and life cycle	12
6.2 Planning, construction and operations management	16
6.3 Information and communications	26
6.4 Medical technology	33
7 Future prospect	36
Bibliography	38

VDI-Gesellschaft Technologies of Life Sciences (TLS)
Fachbereich Medizintechnik

VDI-Handbuch Medizintechnik
VDI-Handbuch Facility-Management
VDI-Handbuch Ressourcenmanagement in der Umwelttechnik

[This is a preview. Click here to purchase the full publication.](#)

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/5800.

Einleitung

Nachhaltigkeit im Krankenhaus bezieht sich, wie auch in anderen Unternehmen, mit ihrem ganzheitlichen Ansatz auf die Dimensionen „Ökonomie“, „Ökologie“ und „Soziales“. Im Unterschied zum produzierenden Gewerbe oder zu Dienstleistungen anderer Bereiche, steht hier die medizinische Versorgung im Mittelpunkt.

Im Rahmen des World Summit on Sustainable Development in Johannesburg 2002 [1] wurde Gesundheit neben Wasser, Energie und Landwirtschaft als ein Prioritätsbereich identifiziert und gilt daher als ein elementares Handlungsfeld einer nachhaltigen Entwicklung. Weltweit werden Maßnahmen für einen nachhaltigen Krankenhausbau und -betrieb ergriffen. Ziel und zugleich Herausforderung ist es, dem Auftrag der medizinischen Versorgung nachzukommen und dabei die drei genannten Dimensionen der Nachhaltigkeit zu fördern.

Krankenhäuser sollten sich durch effiziente Arbeitsabläufe und Prozesse auszeichnen. Nachhaltiges Handeln wird im komplexen System „Krankenhaus“ von einer stringenten Planung aller Abläufe geprägt, um auch Reibungsverluste zu reduzieren. Gleichzeitig dient es der Gewährleistung von Qualität in Medizin und Pflege. Durch klare Zuständigkeiten und Synergien werden die begrenzten Ressourcen von Personal und Sachmitteln (u.a. Räume und Geräte) bestmöglich eingesetzt, somit langfristig Betriebskosten eingespart und die Zufriedenheit von Mitarbeitern und Patienten erhöht. Ziel sollte es sein, dass nachhaltig wirtschaftende Krankenhäuser medizinische Spitzenleistungen zu vertretbaren Kosten erbringen.

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/5800.

Introduction

In hospitals, as in any other enterprises, the holistic approach of sustainability applies to three dimensions: “economic”, “ecological” and “social”. However, unlike manufacturing industries or other service sectors, the focus here is on medical care.

At the World Summit on Sustainable Development in Johannesburg 2002 [1], healthcare was identified as a priority field, along with water, energy and agriculture, and is therefore considered to be a fundamental field of action in achieving sustainable development. Measures for the sustainable construction and operation of hospitals are being taken all around the globe. The objective and at the same time the challenge is to fulfil the mission of providing medical care, while at the same time promoting the three above-mentioned sustainability dimensions.

Efficient work routines and processes should be a standard feature of hospitals. Sustainable action in the complex system known as a “hospital” is also characterised by strict planning of all routines in order to minimise frictional losses. At the same time, it also serves to guarantee quality in medical and healthcare services. Clearly defined responsibilities and synergies allow the best possible utilisation of limited human and material resources (including rooms and devices), thus reducing operating costs in the long term and increasing employee and patient satisfaction. The goal should be to establish sustainably managed hospitals which provide excellent medical care at a reasonable cost.

Diese Richtlinie gibt einen modularen und anwenderorientierten Überblick über die Nachhaltigkeit beim Bau und Betrieb von Krankenhäusern, beschreibt diese inhaltlich und liefert Anregungen für mögliche Handlungsfelder.

1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie ist ausgerichtet auf Krankenhäuser als Sektor des Gesundheitswesens. Auf andere Einrichtungen wie Rehabilitations-, Pflege- und Senioreneinrichtungen, Arztpraxen, Laborzentren usw. kann sie für wesentliche Aspekte übertragen werden.

Die Richtlinie mit den Schwerpunkten „Bau“, „Technik“ und „Betrieb“ (z.B. Prozesse, Informations- und Kommunikationssysteme) umfasst den Lebenszyklus von der Planung, dem Neu- und Umbau über die Nutzung, Instandhaltung bis zur Entsorgung.

Nicht eingegangen wird auf Nachhaltigkeit bei den direkten medizinischen Tätigkeiten wie die medizinische Diagnose, Therapie und Pflege.

Die Zielgruppen dieser Richtlinie sind:

- Geschäftsführer, Vorstand, Entscheider (z.B. Verwaltungsrat)
- Management, Linienverantwortliche (z.B. Chefarzt, Instituts-, Pflege-, Abteilungsleitung)
- Beauftragte und Bevollmächtigte (z.B. für Hygiene, Qualität, Umweltschutz, Arbeitssicherheit, Strahlenschutz)
- Kostenträger und Betreiber
- Ausbilder für Berufe im Gesundheitswesen
- Architekten, Planer, Berater
- Politiker

2 Normative Verweise

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

DIN EN 15643-1:2010-12 Nachhaltigkeit von Bauwerken; Bewertung der Nachhaltigkeit von Gebäuden; Teil 1: Allgemeine Rahmenbedingungen

VDI 3807 Verbrauchskennwerte für Gebäude

VDI 4070 Blatt 1:2016-02 Nachhaltiges Wirtschaften in kleinen und mittelständischen Unternehmen; Anleitung zum nachhaltigen Wirtschaften

VDI 4075 Blatt 5:2014-01 Produktionsintegrierter Umweltschutz (PIUS); Gesundheitswesen

VDI 4605:2017-10 Nachhaltigkeitsbewertung

This standard provides a modular and user-oriented overview of sustainability in the construction and operation of hospitals, describes the content of this sustainability and makes suggestions on possible fields of action.

1 Scope

This standard focuses on hospitals as part of the healthcare sector. Some key aspects can also be applied to other institutions such as rehabilitation, residential care and retirement facilities, physicians' surgeries, laboratories etc.

The standard, with “construction”, “technology” and “operation” (e.g. processes, information and communication systems) as its key areas, covers the life cycle of a hospital – from planning, construction, conversion and modification, use and maintenance – right up to disposal.

Sustainability in direct relationship with medical activities such as medical diagnostics, therapy and patient care is not dealt with in this standard.

The target groups of this standard are:

- CEOs, executives, decision makers (e.g. administrative boards)
- general management, line managers (e.g. medical directors, heads of institutes, nursing and individual departments)
- appointed officers and representatives (e.g. for hygiene, quality, environmental protection, occupational safety, radiation protection)
- healthcare payers and operators
- training instructors for healthcare professionals
- architects, planners, consultants
- politicians

2 Normative references

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

DIN EN 15643-1:2010-12 Sustainability of construction works; Sustainability assessment of buildings; Part 1: General framework; German version EN 15643-1:2010

VDI 3807 Characteristic consumption values for buildings

VDI 4070 Part 1:2016-02 Sustainable management in small and medium-sized enterprises; Guidance notes for sustainable management

VDI 4075 Part 5:2014-01 Cleaner Production (PIUS); Health care

VDI 4605:2017-10 Evaluation of sustainability

VDI 4800 Blatt 1:2016-02 Ressourceneffizienz; Methodische Grundlagen, Prinzipien und Strategien

VDI 4800 Part 1:2016-02: Resource efficiency; Methodical principles and strategies

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Richtlinie gelten die folgenden Begriffe:

bauliche Masterplanung

strategische Zielplanung auf Grundlage zukunftsorientierter Arbeitsabläufe

Anmerkung 1: Die bauliche Masterplanung definiert die Anordnung von Gebäuden und Raumgruppen, berücksichtigt funktionelle Aspekte unter dem Blickwinkel der Ressourcenoptimierung und stellt den geplanten zeitlichen Ablauf der Maßnahmen und deren Kosten dar.

Anmerkung 2: Die bauliche Masterplanung beinhaltet sowohl die zukünftige bauliche Gesamtlösung (Sanierungs- oder Neubaumaßnahmen) als auch Entwicklungsoptionen sowie die notwendigen Umsetzungsschritte und Zwischenschritte.

Change-Management (Veränderungsmanagement) regelmäßige Anpassung von Strategien, Strukturen, Systemen und Prozessen durch veränderte Rahmenbedingungen

IT-Infrastruktur (informationstechnische Infrastruktur)

für die Informationsverarbeitung und die IT genutzte Gebäude, Räume, Energieversorgung, Klimatisierung und Verbindungstechnologie (kabellos und kabelgebunden)

Anmerkung: IT-Systeme gehören nicht zur IT-Infrastruktur.

IT-Netzwerk (informationstechnisches Netzwerk) Zusammenschluss verschiedener IT-Systeme, die die Kommunikation der einzelnen Systeme untereinander und die gemeinsame Nutzung von Informationen und Ressourcen ermöglicht

Anmerkung: IT-Netzwerke nutzen die IT-Infrastruktur zum Betrieb und zur Kommunikation der IT-Systeme untereinander.

IT-System (informationstechnisches System) System, das aus Hard- und Software sowie aus Daten besteht und z.B. zur Erfassung, Speicherung, Verarbeitung, Übertragung und Anzeige von Informationen und Daten dient

Anmerkung: Typische Komponenten in IT-Systemen sind Server, Clients, Einzelplatz-Computer, Smartphones, Tablets, Router, Switches und Sicherheitsgateways.

Kenngröße

repräsentative Bezeichnung für den Zustand oder die Leistung, die sich quantitativ erfassen lässt [VDI 4070 Blatt 1]

kontinuierlicher Verbesserungsprozess (KVP) durch das Management betriebener Prozess, mit dem durch Teamarbeit stetige Verbesserungen in kleinen Schritten erreicht werden [in Anlehnung an VDI 4801]

3 Terms and definitions

For the purposes of this standard, the following terms and definitions apply:

construction master planning

strategic target planning on the basis of future-oriented work routines

Note 1: Construction master planning defines the layout of buildings and groups of rooms, taking due consideration of functional aspects with a view to optimising resources, and outlines the time schedule for the measures and costs.

Note 2: Construction master planning includes the future overall constructional solution (restoration or new construction measures) as well as development options and the required implementation steps and intermediate steps.

change management

regular adjustment of strategies, structures, systems and processes to meet changed framework conditions

IT infrastructure (informational technology infrastructure)

buildings, rooms, energy supplies, air conditioning and connection technology (wireless and wired) that are used for information processing and technology

Note: IT systems are not part of the IT infrastructure.

IT network (informational technology network) combination of various IT systems enabling communication between individual systems as well as joint use of information and resources

Note: IT networks use the IT infrastructure for their operation and for communications between the various IT systems.

IT system (informational technology system) system consisting of hardware, software and data, such as is used to collect, store, process, transmit and display information

Note: Typical components of IT systems include servers, clients, individual computers, smart phones, tablets, routers, switches and security gateways.

indicator

representative designation for a state or service which can be measured quantitatively [adapted from VDI 4070 Part 1]

continuous improvement process (CIP)

process carried out by the management and aimed at achieving continuous improvement in small steps by teamwork [adapted from VDI 4801]