ICS 25.040.99, 91.040.01, 91.140.01, 97.120

VDI-RICHTLINIEN

Juli 2017
July 2017

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Facility-Management

Technisches Monitoring von Gebäuden und gebäudetechnischen Anlagen

Facility management

Technical monitoring of buildings and building services

VDI 6041

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.

Frühere Ausgabe: 04.15, Entwurf, deutsch
Former edition: 04/15, Draft, in German only

Zu beziehen durch / Available at Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure e. V., Düsseldorf 2017

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet / Reproduction – even for internal use – not permitted

Inhalt Seite

Vorbemerkung . . . 2
Einleitung . . . 2
1 Anwendungsbereich . . . 4
2 Normative Verweise . . . 4
3 Begriffe . . . 4
4 Abkürzungen . . . 6
5 Nutzen und Ziele von Monitoring . . . 6
6 Grundlagen des technischen Monitorings (TMon) . . . 8
6.1 Arten des technischen Monitorings (TMon) 9
6.2 Betriebsweisen . . . 13
6.3 Lastenheft für das technische Monitoring (TMon) . . . 15
6.4 Schnittstelle zwischen Gebäudeautomation (GA) und technischem Monitoring (TMon) . . . 15
6.5 Analyse von Aufwand und Nutzen . . . 15
6.6 Kostenzuordnung . . . 16
6.7 Rechtliche Aspekte . . . 21
6.8 Datenaufbereitung und Datenspeicherung . 21
7 Kategorien von TMon-Systemen . . . 22
8 Lebenszyklusprozess . . . 25
8.1 Entwicklungs- und Planungsphase . . . 26
8.2 Realisierungsphase . . . 30
8.3 Nutzungsphase . . . 36
8.4 Verwertungsphase . . . 37

Contents Page

Preliminary note . . . 2
Introduction . . . 2
1 Scope . . . 4
2 Normative references . . . 4
3 Terms and definitions . . . 4
4 Abbreviations . . . 6
5 Benefits and goals of monitoring . . . 6
6 Fundamentals of technical monitoring (TMon) . . . 8
6.1 Types of technical monitoring (TMon) . . . 9
6.2 Operating modes . . . 13
6.3 Requirements specification for technical monitoring (TMon) . . . 15
6.4 Interface between building automation and control system (BACS) and technical monitoring (TMon) . . . 15
6.5 Cost-benefit analysis . . . 15
6.6 Cost allocation . . . 16
6.7 Legal aspects . . . 21
6.8 Data preparation and data storage . . . 21
7 Categories of TMon systems . . . 22
8 Life cycle process . . . 25
8.1 Design and planning phase . . . 26
8.2 Construction phase . . . 30
8.3 Use phase . . . 36
8.4 Reuse/recycling phase . . . 37

VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik (GBG)
Fachbereich Facility-Management

VDI-Handbuch Facility-Management
VDI-Handbuch Aufzugtechnik
VDI-Handbuch Elektrotechnik und Gebäudeautomation
VDI-Handbuch Produktdatenaustausch
VDI-Handbuch Raumlufttechnik
VDI-Handbuch Reinraumtechnik
VDI-Handbuch Sanitärtechnik
VDI-Handbuch Wärme-/Heiztechnik

Alle Rechte vorbehalten © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2017

Inhalt Seite

9 Schnittstellen zum Inbetriebnahmemanagement und Betreiben 37
9.1 Betreiberkonzept (FM-bezogene Planung) 37
9.2 Inbetriebnahmemanagement 38
9.3 Betreiben 38

10 Beteiligte und Kompetenzen 41
10.1 Beteiligte 41
10.2 Erforderliche Kompetenzen 42

Anhang A Übersicht über Werkzeuge für das Energiemonitoring (EMon) 46
Anhang B Monitoring-Steckbrief – Beispiele 49
B1 Monitoring-Steckbrief – Beispiel 1 – Technisches Monitoring (TMon) 49
B2 Monitoring-Steckbrief – Beispiel 2 51
Anhang C Beispiel einer Aufgabenbeschreibung für technisches Monitoring (TMon) 57
Anhang D Ablaufplan-Checkliste TMon 59

Schriftum 69

Contents Page

9 Interfaces with commissioning management and operating 37
9.1 Operator concept (FM-related planning) 37
9.2 Commissioning management 38
9.3 Operating 38

10 Parties involved and competences 41
10.1 Parties involved 41
10.2 Competences required 42

Annex A Overview of energy monitoring tools (EMon) 46
Annex B Monitoring fact files – Examples 53
B1 Monitoring fact file – Example 1 – technical monitoring (TMon) 53
B2 Monitoring fact file – Example 2 55
Annex C Exampletask description for technical monitoring (TMon) 57
Annex D Plan of work/checklist TMon 64

Bibliography 69