

ESV

DIIR-SCHRIFTENREIHE

Band 48

# **Revision der Instandhaltung**

## **Bauwerke – Technische Anlagen – Außenanlagen**

Herausgegeben vom DIIR – Deutsches Institut für Interne Revision e.V.  
Erarbeitet im Arbeitskreis „Bau, Betrieb und Instandhaltung“

**Erich Schmidt Verlag**

**Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation  
in der Deutschen Nationalbibliografie;  
detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über  
[dnb.ddb.de](http://dnb.ddb.de) abrufbar.

**Weitere Informationen zu diesem Titel finden Sie im Internet unter**  
[ESV.info/978 3 503 14425 9](http://ESV.info/9783503144259)

Gedrucktes Werk: ISBN 978 3 503 14425 9  
eBook: ISBN 978 3 503 14426 6

Alle Rechte vorbehalten  
© Erich Schmidt Verlag GmbH & Co. KG, Berlin 2013  
[www.ESV.info](http://www.ESV.info)

Dieses Papier erfüllt die Frankfurter Forderungen der Deutschen Bibliothek  
und der Gesellschaft für das Buch bezüglich der Alterungsbeständigkeit  
und entspricht sowohl den strengen Bestimmungen der US Norm Ansi/Niso  
Z 39.48-1992 als auch der ISO Norm 9706.

Satz: Peter Wust, Berlin

Druck und Bindung: Danuvia Druckhaus, Neuburg

## Vorwort

In einer globalisierten Marktwirtschaft kann auf Dauer nur derjenige bestehen, der mit hoher Effizienz seine Produkte oder Dienstleistungen anbieten kann. Bei gleicher Qualität und Eignung wird das Angebot überzeugen, das weniger kostet bzw. weniger Kosten verursacht. Diese Erfahrung gilt für Unternehmen wie für Volkswirtschaften. Steigender Kostendruck und härterer Wettbewerb erzwingen daher, dass neben der Berücksichtigung der Arbeitsproduktivität auch eine Optimierung der Nutzung und Unterhaltung des Anlagevermögens erfolgt. Gemäß statistischem Bundesamt waren am Jahresende 2011 in der Bundesrepublik Deutschland Anlagegüter im Wert von acht Billionen Euro für Produktion und Wohnen vorhanden. Die langfristige Sicherung seiner Anlageinvestitionen und seine hohe Anlagenverfügbarkeit sind daher im Fokus eines jeden wirtschaftlich denkenden Unternehmers. Eine effiziente Instandhaltung ist hierfür eine Grundvoraussetzung.

Aber auch für Anlagen oder Vermögensgegenstände, die nicht in der Produktion eingesetzt werden, gelten diese Regeln. Man denke hierbei nur an Immobilien oder Infrastrukturen. Die Wichtigkeit einer fehlerfreien Instandhaltung ist insbesondere dort offensichtlich, wo durch Versagen technischer Systeme (Verschleiß, Witterungseinflüsse etc.) Menschenleben gefährdet werden können (Brücken, Flugzeuge, Autos etc.). In solchen Fällen erfolgt die Überwachung der Instandhaltung oft durch den Staat oder der Gesetzgeber erstellt entsprechende Auflagen.

Als Ziele einer Instandhaltung zur Erhöhung der Sicherheit und der Wettbewerbsfähigkeit können genannt werden:

- ▷ Verbesserung und optimale Nutzung der Lebensdauer der Anlagengüter
- ▷ Steigerung der Anlagenverfügbarkeit – Reduzierung von Störungen
- ▷ Prozessoptimierung der Produktionsabläufe
- ▷ Sicherstellung bzw. Erhöhung der Betriebssicherheit
- ▷ Sicherstellung der Genauigkeit im Anlagenkostenmanagement

Durch die verstärkte Technisierung bei den Anlagengütern ist es zunehmend erforderlich, auf intelligente, softwarebasierende Instandhaltungsmanagementsysteme zuzugreifen. Datenfernüberwachung, 24-h-Anlagenbetreuung, Wartungs- und Serviceverträge sind hierbei Schlagworte, die bereits bei der Anlagenherstellung mit den Anbietern besprochen werden.

In den letzten Jahren wurden und werden vielfach die bisher geltenden Regelwerke (DIN, VDI etc.) bezüglich Instandhaltung überarbeitet und den neuen Entwicklungen angepasst. Auch der Arbeitskreis „Bau, Betrieb und Instandhaltung“ des Deutschen Instituts für Interne Revision e.V. hat mit der Überarbeitung und Zusammenfassung der bisher bestehenden Leitfäden 13

(Revision der Instandhaltung von Bauwerken und Außenanlagen) und 27 (Revision der Instandhaltung von Technischen Ausrüstungen in Gebäuden) im vorliegenden neuen Leitfaden „Instandhaltung“ darauf reagiert und bietet damit eine wertvolle Hilfestellung zur Durchführung einer Prüfung mit dem Schwerpunktthema Instandhaltung.

Das vorliegende Werk bietet eine umfassende Sammlung detaillierter Prüfungsfragen zu den wesentlichen Bereichen der Instandhaltung.

Die Prüfungsfragen wurden entwickelt, um die Mitarbeiter in den Revisionsbereichen in die Lage zu versetzen, umfassend und auf einer fundierten Grundlage die Qualität der vorgefundenen Instandhaltung beurteilen und ggf. Vorschläge zur Strategie,- Prozess- und Risikooptimierung geben zu können.

Der Arbeitskreis setzt sich aktuell zusammen aus:

Herrn Kay Rothe, Bonn (AK-Leitung)  
Herrn Gerd Engel, Oberursel (Stellvertreter)  
Herrn Raif Aktürk, Frankfurt am Main  
Frau Marion Bartelt, Düsseldorf  
Herrn Hermann Bayerschmidt, Karlsruhe  
Herrn Christian Behr, Berlin  
Frau Heike Behr, Wiesbaden  
Herrn Stefan Eggers, Berlin  
Herrn Andreas Eitelhuber, Ingolstadt  
Frau Heike Gaumann, Bremen  
Herrn Manfred Gödecke, Bremen  
Herrn Gerd Korte, Essen  
Herrn Clemens Kortmann, Düsseldorf  
Herrn Dietmar Kunz, Frankfurt am Main  
Herrn Rolf Peter, Offenbach  
Herrn Tobias Richter, Wolfsburg  
Frau Cornelia Riegger, München  
Herrn Gerhard Schaller, Magdeburg  
Frau Valeska Scheliga, Potsdam  
Herrn Marco Silbernagel, Mannheim  
Herrn Christian Thoms, Neckarsulm  
Herrn Klaus Volkmann, Essen  
Herrn Steffen Wischmeyer, Hamburg

Auch den inzwischen aus dem Arbeitskreis ausgeschiedenen Mitgliedern sowie den Unternehmen, die durch die Mitwirkung ihrer Mitarbeiter die Bearbeitung ermöglicht haben, gilt unser Dank.

Die nachfolgenden Ausführungen stellen den Kenntnisstand und die Erfahrungen der Arbeitsgruppenmitglieder zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dar.

Frankfurt/Main, im März 2013

DIIR – DEUTSCHES INSTITUT FÜR INTERNE REVISION e.V.

Dipl.-Kfm. Bernd Schartmann  
(Sprecher des Vorstandes)

Dr. Peter Dörfler  
(Mitglied des Vorstandes)

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort .....	5
<b>1. Instandhaltung – Erläuterung und Definition .....</b>	<b>11</b>
1.1    Wartung .....	11
1.2    Inspektion .....	12
1.3    Instandsetzung .....	13
1.4    Verbesserung .....	13
1.5    Weitere Begriffe .....	14
<b>2. Allgemeine Prüfungsfragen .....</b>	<b>15</b>
2.1    Instandhaltungsstrategie .....	15
2.2    Instandhaltungsorganisation .....	16
2.3    Budgetierung, Beantragung und Genehmigung .....	17
2.3.1    Budgetierung .....	17
2.3.2    Beantragung und Genehmigung .....	18
2.3.3    Budget- und Kostenkontrolle .....	19
2.4    Planung und Beschreibung der auszuführenden Leistungen	20
2.4.1    Planung .....	20
2.4.2    Leistungsbeschreibung .....	22
2.5    Ausschreibung .....	23
2.5.1    Auftragsvorbereitung .....	23
2.5.2    Angebotseinholung .....	24
2.5.3    Angebotsöffnung und -prüfung .....	26
2.6    Auftragsvergabe .....	27
2.6.1    Auftragserteilung und -bestätigung .....	27
2.6.2    Auftragsänderungen .....	29
2.6.3    Besonderheiten .....	29
2.7    Arbeitsausführung und -überwachung .....	30
2.7.1    Arbeitsausführung .....	30
2.7.2    Ausführungsänderungen .....	32
2.7.3    Überwachung der Ausführung .....	32
2.7.4    Terminüberwachung .....	33
2.7.5    Einsatz betriebseigener Kräfte und Einrichtungen .....	34
2.8    Abnahme .....	35
2.8.1    Leistungsabnahme .....	35
2.8.2    Ergänzende örtliche Prüfung nach Abschluss der Maßnahmen .....	36
2.9    Abrechnung .....	37
2.9.1    Grundlagen ordnungsgemäßer Abrechnung .....	37
2.9.2    Abrechnung von Stundenlohnarbeiten .....	40
2.10    Materialwirtschaft .....	41
2.11    Mängelansprüche (Gewährleistung und Haftung) .....	43
2.12    Störungsmanagement .....	44



<b>3. Besonderheiten bei der Instandhaltung von Technischen Ausrüstungen</b> .....	47
3.1 Wasser- und Abwasseranlagen .....	47
3.1.1 Wasserversorgungsanlagen .....	47
3.1.2 Abwasseranlagen .....	49
3.1.3 Feuerlöschanlagen .....	52
3.2 Gasgeräte, -anlagen und -rohrleitungsnetze .....	52
3.2.1 Inspektion .....	52
3.2.2 Wartung .....	53
3.2.3 Instandsetzung .....	53
3.3 Wärmeversorgungs- und lufttechnische Anlagen .....	54
3.3.1 Heizungsanlagen .....	54
3.3.2 Lufttechnische Anlagen .....	56
3.3.3 Wärmepumpen .....	58
3.3.4 Solaranlagen (Solarthermie) .....	58
3.4 Elektrische Anlagen .....	59
3.4.1 Starkstromanlagen .....	59
3.4.2 Sonstige Technische Ausrüstungen .....	60
3.4.3 Beleuchtungsanlagen .....	61
3.4.4 Blitzschutzanlagen .....	62
3.5 Fernmelde- und Gefahrenmeldeanlagen .....	62
3.5.1 Fragenkatalog zu Fernmeldeanlagen .....	64
3.5.2 Gefahrenmeldeanlagen .....	65
3.5.3 Fragenkatalog zum Betrieb und Wartung/Instandhaltung von Brandmeldeanlagen .....	65
3.6 Förderanlagen .....	66
3.6.1 Personen- und Lastenaufzüge .....	66
3.6.2 Rolltreppen, Fahrtreppen und Fahrsteige .....	67
3.6.3 Hubvorrichtungen und Krananlagen .....	69
3.6.4 Stetigförderanlagen .....	70
3.6.5 Sonstige Förderanlagen .....	71
3.7 Außenanlagen .....	71
3.7.1 Definition des Begriffs Außenanlagen .....	71
3.7.2 Vorschriften .....	72
3.7.3 Besondere Fragestellungen beim Thema Außenanlagen ...	72
3.8 Sonstige Technische Ausrüstungen .....	73
3.8.1 Torantriebe .....	74
3.8.2 Verdunkelungs- und Sonnenschutzanlagen .....	74
3.8.3 Fassadenbefahrungen .....	74
3.8.4 Anlagen zur Lagerung von Gefahrstoffen .....	75
3.8.5 Anlagen der zentralen Leittechnik .....	77
3.8.6 Reststoffsammel- und -behandlungsanlagen .....	77