

1. Aufgaben der Instandhaltung	11
Literaturverzeichnis	14
2. Einfluß des wissenschaftlich-technischen Fortschritts auf die Entwicklung der Instandhaltung	15
2.1. Wachstum des Umfanges und der Effektivität der Instandhaltung	15
2.2. Bedeutung und Ziele der planmäßigen Instandhaltung	24
2.3. Entwicklung der Instandhaltungsvorbereitung	26
Literaturverzeichnis	30
3. Beschreibung der Anlageneigenschaften aus der Sicht der Instandhaltung	32
3.1. Grundbegriffe der Anlagenzuverlässigkeit	32
3.1.1. Ausfall und Ausfallhäufigkeit	32
3.1.2. Ausfallrate und integrierte Ausfallrate	37
3.1.3. Ständige Erneuerung bei Ausfall	40
3.1.4. Verfügbarkeit	46
3.2. Schädigungsprozesse und ihre Quantifizierung	48
3.2.1. Schädigungsarten	48
3.2.2. Zeitliches Wachstum der Abnutzung – Restfunktionsdauerprognose	56
3.3. Kennziffern der Funktionsdauer für Systeme	60
3.3.1. Zuverlässigkeitsbetrachtungen für komplexe Baugruppen und Systeme	60
3.3.2. Ausfallverhalten bei ständiger minimaler Instandsetzung eines Systems	65
3.3.3. Ermittlung und Analyse der Parameter der Funktionsdauerverteilung	68
Literaturverzeichnis	73
4. Optimierung des Instandhaltungsumfanges durch rationelle Anwendung von Instandhaltungsmethoden	76
4.1. Instandhaltungsmethoden	76
4.2. Zielkriterien für die Wahl optimaler Instandhaltungsmethoden	80
4.2.1. Gebrauchskostenarten	80
4.2.2. Zielfunktion	85
4.3. Optimierung von einfachen Instandhaltungsmethoden	88
4.3.1. Periodisch vorbeugende Instandsetzung und Ausfallmethode bei minimaler Instandsetzung im Schadensfall	88
4.3.2. Periodische vorbeugende Instandsetzung und Ausfallmethode bei voller Instandsetzung im Schadensfall	91
4.3.3. Einfache Methoden mit Kontrollen	93
4.4. Kriterien für die Wahl der wirtschaftlichsten Methode	95
4.4.1. Vergleich der einfachen Methoden ohne Kontrolle	95
4.4.2. Einbeziehung von Kontrollen	99
4.5. Spezielle Anwendungen einfacher Methoden	100
4.5.1. Anwendung einfacher Methoden bei Ungewißheit	100

4.5.2.	Instandsetzung bei deterministischer Verschlechterung der Arbeitsmittel	103
4.5.3.	Anwendungsbeispiel für einfache Methoden bei Austauschinstandhaltung	105
4.6.	Instandhaltungszyklen und Verfügbarkeitsmodelle	108
4.6.1.	Beispiel einer komplexen Methode ohne Kontrollen	108
4.6.2.	Allgemeine Schlußfolgerungen – Verfügbarkeitsmodelle	115
	Literaturverzeichnis	118
5.	Reduzierung des Instandhaltungsumfanges	121
5.1.	Instandhaltungsarme und instandhaltungsgerechte Konstruktion	121
5.1.1.	Aufgaben und Bewertungskriterien	121
5.1.2.	Wirtschaftlichkeit der instandhaltungsarmen und instandhaltungsgerechten Konstruktion	124
5.1.3.	Forderungen an die instandhaltungsarme und instandhaltungsgerechte Konstruktion	126
5.2.	Verminderung der stochastischen Einflüsse	129
5.2.1.	Stochastische Einflüsse und ihre Wirkungen	129
5.2.2.	Wege zur Erhöhung der Zuverlässigkeit	132
5.3.	Komplexe Grundfondsreproduktion	135
5.3.1.	Aussonderung der Grundmittel durch einfachen Ersatz	135
5.3.2.	Modernisierung, Ersatz und Erweiterung	138
	Literaturverzeichnis	145
6.	Rationelle Deckung des Instandhaltungsbedarfs	148
6.1.	Faktoren der rationellen Deckung des Instandhaltungsbedarfs	148
6.1.1.	Gegenständliche Faktoren	148
6.1.2.	Örtliche und zeitliche Faktoren	150
6.1.3.	Arten und Bereitsteller von Instandhaltungskapazitäten	153
6.2.	Gesellschaftliche Arbeitsteilung in der Instandhaltung	155
6.2.1.	Formen der gesellschaftlichen Arbeitsteilung	155
6.2.2.	Effektivität der gesellschaftlichen Arbeitsteilung	159
6.2.3.	Austauschinstandhaltung	160
6.3.	Rationelle Deckung des Bedarfs an Instandhaltungsmaterial	163
6.3.1.	Aufgaben der Vorratswirtschaft	163
6.3.2.	Normierung des laufenden Vorrats	164
6.3.3.	Normierung von Höchst- und Sicherheitsvorräten	167
6.3.4.	Durchschnitts- und Stichtagsnormierung	173
6.3.5.	Störreserve	176
6.3.6.	Effekte der Zentralisierung der Materialversorgung	178
	Literaturverzeichnis	181
7.	Vorbereitung und Durchführung von Instandhaltungsprozessen	184
7.1.	Inhaltlich-methodische Vorbereitung	184
7.1.1.	Aufgaben der inhaltlich-methodischen Vorbereitung	184
7.1.2.	Grundsätze der Anlagengliederung	185
7.1.3.	Überwachen der Schadenshäufigkeit und des Aufwandes zur Instandsetzung	188
7.1.4.	Schwachstellenbekämpfung	190
7.1.5.	Überwachung der planmäßigen Instandhaltung an den Anlagen	191
7.1.6.	Beispiele für ausgeführte Informationssysteme der Anlagenüberwachung	193
7.1.7.	Vorbereitung der Modernisierung und großer Instandhaltungsvorhaben	199

7.2.	Technologische Vorbereitung	203
7.2.1.	Aufgaben der technologischen Vorbereitung	203
7.2.2.	Gliederung der Leistungsumfänge und ihre technologische Dokumenta- tion	204
7.2.3.	Erarbeitung von Übersichtstechnologien und Arbeitsnormen	206
7.2.4.	Beispiel für einen Organisationsablauf	215
7.3.	Organisatorische Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von Instand- haltungsvorhaben	219
7.3.1.	Organisatorische Vorbereitung	219
7.3.2.	Leitung der Durchführung und Arbeit mit den Kollektiven	221
7.3.3.	Netzplanmodell und Ablaufpläne	222
7.3.4.	Befundaufnahmen	225
7.3.5.	Inbetriebsetzung der Anlage und Auswertung des Vorhabens	225
7.4.	Betriebsvorbereitung der Instandhaltung	226
7.4.1.	Aufgabenstellung	226
7.4.2.	Vorbereitung des Instandhaltungspersonals	227
7.4.3.	Materielle Sicherung der Instandhaltung	228
7.4.4.	Zeitlicher Ablauf der Betriebsvorbereitung	229
	Literaturverzeichnis	230
8.	Planung, Abrechnung und Analyse von Instandhaltungsleistungen	234
8.1.	Ziele und Aufgaben der Instandhaltungsplanung	234
8.2.	Normative und Kennziffern	234
8.3.	Planorientierte Effektivitätsermittlung von Instandhaltungsvorhaben	244
8.4.	Planung und Bilanzierung des Bedarfs und des Aufkommens	248
8.5.	Finanzierung und Bewertung von Instandhaltungsleistungen	254
8.6.	Abrechnung und Analyse	258
	Literaturverzeichnis	261
	Anlage 1. Intensivierungsfaktoren und Maßnahmen zu ihrer Durchsetzung in der Instandhaltung	264
	Anlage 2. Einige spezielle Verteilungsgesetze	267
	Anlage 3. Tafeln zur WEIBULL-Verteilung	276
	Anlage 4. Tafeln zur Gammaverteilung	282
	Anlage 5. Kennwerte wichtiger Instandhaltungsmethoden	288
	Sachwörterverzeichnis	289