
Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Grundlagen des Anlagenmanagements	1
1.2	Entwicklung des Anlagenmanagements in der letzten Dekade in Europa	5
1.3	Motivation für ein Anlagenmanagement	6
1.3.1	Gesetzliches Umfeld	7
1.3.2	Einfluss der Regulierung auf Infrastrukturunternehmen in der Energieversorgung	8
1.4	Herausforderungen der Versorgungsnetzbetreiber	10
1.5	Tätigkeiten des Asset Management	11
1.6	Zusammenfassung	14
	Literatur	15
2	Aufgaben des Anlagenmanagement	17
2.1	Strategieentwicklung	17
2.1.1	Überblick Instandhaltungsstrategie	19
2.1.2	RCM-Strategie	27
2.1.3	Instandhaltung mit Fuzzy-Logik	48
2.1.4	FMEA-Methode	63
2.1.5	Alterungsverhalten der Betriebsmittel	76
2.1.6	Lebensdauer von Betriebsmitteln	90
2.1.7	Netzentwicklungsstrategie	94
2.1.8	Erneuerungsstrategie	112
2.1.9	Kurzfrist- und Langfristbetrachtungen	120
2.2	Entwicklung und Sicherstellen von Standards und Normen	123
2.2.1	Interne Regelwerke	123
2.2.2	Nationale und internationale Normierungsverfahren	124
2.2.3	Instandhaltungsnorm: DIN V VDE 0109	126
2.3	Sicherstellung der Ressourcen	130
2.3.1	Material und Dienstleistungen	131
2.3.2	Betriebspersonal	133

2.3.3	Reserven und Sondersituationen	133
2.4	Zusammenfassung	134
	Literatur	135
3	Steuerungsfunktionen	139
3.1	Betriebswirtschaftliche Steuerungsfunktionen	139
3.1.1	Budgetplanung und Aufbau	140
3.1.2	Budgetsteuerung und Controlling	148
3.1.3	Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen	154
3.2	Technische Steuerungsfunktionen	172
3.2.1	Störungsstatistiken	172
3.2.2	Schadensdatenbanken	176
3.2.3	Netzsubstanzbetrachtungen	178
3.2.4	Zustandsdatenbewertung	183
3.2.5	Monitoring/Diagnose	185
3.2.6	Risikoanalysen	193
3.3	Kennziffern	227
3.3.1	Zielgrößen der beteiligten Gruppen	227
3.3.2	Auswahl von Kennziffern bei einer IH-Maßnahme	228
3.3.3	Benchmarking	231
3.4	Asset-Simulationen	232
3.4.1	Entwicklung einer langfristigen Strategie	235
3.4.2	Eingabedaten	241
3.4.3	Anwendung dynamischer Simulationen	242
3.4.4	Simulation: Zustandsbewertung	244
3.4.5	Simulation: Statistische Ausfallrate	253
3.4.6	Zusammenfassung Asset Simulation	257
3.5	Optimierung der Instandhaltung	258
3.5.1	Spieltheorie	258
3.5.2	Rucksackproblem	268
3.6	Statistik	273
3.6.1	Wahrscheinlichkeit	273
3.6.2	Kenngößen von Wahrscheinlichkeitsverteilungen	274
3.6.3	Stetige Verteilungen	283
3.6.4	Diskrete Zufallsgrößen	296
3.6.5	Ausgleichsrechnung	299
3.7	Zusammenfassung	305
	Literatur	306
4	Einbindung in die Unternehmensorganisation	309
4.1	Funktionale Aufteilung im Asset Management	310
4.2	Das Rollenmodell im Management von Infrastrukturen	312

4.3	Unternehmensorganisation	317
4.3.1	Entscheidungskriterien	317
4.3.2	Service-Provider Modell	320
4.3.3	Network-Manager Modell	320
4.3.4	Asset-Manager Modell	321
4.3.5	Asset-Owner Modell	321
4.4	Einfluss der Infrastruktursysteme auf die Organisation	322
4.4.1	Größendegression von Systemen	322
4.4.2	Einfluss der Systemhomogenität von Infrastrukturen	325
4.5	Zusammenfassung	326
	Literatur	327
5	Systemlandschaft im Asset Management	329
5.1	Daten im Asset Management	329
5.2	Enterprise Resource Planning (ERP-Systeme)	332
5.2.1	Anlagendokumentation (ADB)	335
5.2.2	Finanzmodul	338
5.2.3	Betriebs- und Instandhaltungsmodul	339
5.2.4	Projektmodul	341
5.2.5	Einkaufs- und Materialmodul	342
5.2.6	Personalmodul	345
5.3	Geo-Informationssysteme (GIS)	346
5.4	Asset Strategie Planungssysteme (ASP)	350
5.5	Investment Priorisierungs-Systeme (PPS)	356
5.6	Mobile Workforce	358
5.7	Netzplanungs- und Netzführungssysteme	361
5.8	Zusammenfassung	365
	Literatur	366
	Sachverzeichnis	367