

Inhaltsverzeichnis

	Seite
0 Verzeichnis der verwendeten Formelzeichen	XI
1 Einleitung und Aufgabenstellung	1
2 Parallele zur Investitionsplanung	3
2.1 Prozeß der Investitionsplanung als Parallele der Strategieplanung	3
2.2 Phasen der Instandhaltungs - Strategieplanung	6
2.2.1 Veranlassungsphase	7
2.2.2 Selektionsphase	8
2.2.3 Optimierungsphase	9
2.2.4 Planungskontrollphase	10
2.3 Bestimmung zieladäquater Handlungsalternativen als Aufgabe der Strategieplanung	11
3 Verfahren zur Auswertung von Störungs- und Stillstandsdaten	12
3.1 Grundsätzliche Bemerkungen	12
3.2 Aufbau und technische Beschreibung	13
3.3 Kenngrößensystematik	16
3.4 Bedeutung der Kenngrößen, ihre Darstellung und Beurteilung	17
3.4.1 Auswertungsparameter Störungsanfälligkeit	19
3.4.2 Auswertungsparameter Verfügbarkeitsverhalten	25
3.4.3 Auswertungsparameter Instandhaltungsaufkommen	29
3.4.4 Auswertungsparameter Anlagenerhaltbarkeit	34
3.5 Auswertungsparameter als Bestimmungsgrößen für die Strategieplanung	37
3.5.1 Einfluß der Störungsanfälligkeit	38
3.5.2 Verfügbarkeitsverhalten als Bestimmungsgröße	41

	Seite
3.5.3 Einfluß des Instandhaltungsaufkommens	43
3.5.4 Anlagenerhaltbarkeit als Bestimmungsgröße	45
4 Instandhaltungsstrategien	47
4.1 Strukturelle Gliederung von Instandhaltungsstrategien	47
4.1.1 Modell zur Gliederung von Instandhaltungsstrategien	51
4.1.2 Grundtypen - Gliederung	53
4.2 Verfügbarkeitsbestimmende Präventivstrategien	56
4.2.1 Stand der vorausgesetzten Information als Anwendungskriterium	59
4.2.2 Strategien der vorbeugenden Instandhaltung	63
4.2.3 Inspektionsstrategien	69
4.2.4 Opportunistische Vorbeugestrategien	72
4.3 Vergleich und Beurteilung von Instandhaltungsstrategien	75
5 Anwendung der Simulation zur optimalen Planung der vorbeugenden Instandhaltung	82
5.1 Einleitung und Problemstellung	82
5.1.1 Instandhaltung von Kernkraftwerkanlagen	83
5.1.2 Simulation in der Instandhaltung	84
5.1.3 Problemspezifikation	86
5.2 Präventivstrategien an Rückstands- Aufbereitungsfiltern	87
5.3 Datenanalyse	89
5.4 Modellformulierung und -berechnung	94
5.4.1 Simulation der Age Replacement Policy	97
5.4.2 Simulation der Block Replacement Policy	99
5.5 Betrachtung der Simulationsergebnisse	101
5.5.1 Simulationsergebnisse, bezogen auf den Optimalbereich	103
5.5.2 Interpretation der Ergebnisse	108
5.6 Zusammenfassung und Folgerungen	109

	Seite
6 Konzept zur optimalen Strategieplanung bei der Inspektion gleichartiger Komponenten	110
6.1 Ausgangssituation	110
6.2 Konkretisierung des Planungsproblems	116
6.2.1 Klassifizierung der Wiederholungsprüfungen aus der Sicht der Strategieplanung	116
6.2.2 Stichprobenplanung	118
6.3 Optimierungsansätze	119
6.3.1 Auf den Planungszeitraum bezogen	120
6.3.2 Auf den Planungszeitpunkt bezogen	122
6.4 Berücksichtigung der Optimierungsansätze bei wiederkehrenden Prüfungen an Schweißnähten von Rohrleitungen	126
6.4.1 Methode zur Bestimmung der Inspektionsumfänge	127
6.4.2 Vorschläge zur Inspektionsstrategie	129
6.5 Diskussion des Optimierungskonzepts	130
7 Bewertung und Kontrolle von Instandhaltungsstrategien	135
7.1 Zweck der Planungskontrolle und an sie zu stellende Anforderungen	135
7.1.1 Planungskontrolle mit Hilfe der Nutzwert-Kosten-Analyse	135
7.1.2 Festlegung der Kontrollkriterien	138
7.2 Analyse des Nutzwertes von Instandhaltungsstrategien	139
7.2.1 Zielsystem und Nutzendimensionen	141
7.2.2 Gewichtung der Nutzendimensionen	146
7.2.3 Nutzendimensionen und Erfüllungsgrade	148
7.2.4 Bewertung durch Ermittlung der Nutzwerte	148
7.2.5 Empfindlichkeitsanalysen	151
7.2.6 Beispielhafte Darstellung der Nutzwert-Analyse-Ergebnisse	152

	Seite
7.3 Kostenanalyse	154
7.3.1 Dem Nutzen gegenüberstehende Aufwendungen	154
7.3.2 Problematik der Kostenerfassung in der Instandhaltung	155
7.3.3 Ermittlung der direkten Instandhaltungskosten	157
7.3.4 Ansätze zur Ermittlung der indirekten Instandhaltungskosten	158
7.3.5 Gegenüberstellung der direkten und indirekten Instandhaltungskosten	163
7.3.6 Ermittlung des optimalen Kostenniveaus	164
7.4 Nutzwert-Kosten-Gegenüberstellung von Instandhaltungsstrategien	166
7.4.1 Darstellungsmethode	166
7.4.2 Begründung und Interpretation der Ergebnisse	166
7.4.3 Beurteilung des optimierten präventiven Filterwechsels in der Rückstands-Aufbereitung	168
8 Zusammenfassung der Ergebnisse und Ausblick	172
9 Literaturverzeichnis	XIII
10 Tabellarischer Lebenslauf	XVIII
Anhangsverzeichnis	XIX
Abbildungsverzeichnis	XXIII
Tabellenverzeichnis	XXVI
Abkürzungsverzeichnis	XXVII