

Dipl.-Ing. Jens Reichel, Kaarst

Instandhaltungsgerechte Strukturierung technischer Anlageninformation am Beispiel von Hüttenwerken

Reihe **16**: Technik
und Wirtschaft

Nr. **90**

 INHALTSVERZEICHNIS

1 Einleitung und Zielsetzung	1
2 Instandhaltung	4
2.1 Methodisches und wirtschaftliches Umfeld der Instandhaltung	4
2.1.1 Historische und methodische Entwicklung	6
2.1.2 Wirtschaftliche Bedeutung	8
2.1.3 Unfallgefährdung in der Instandhaltung	9
2.2 Instandhaltung in Hüttenwerken	10
2.2.1 Anlagentechnik	11
2.2.2 Anlagendokumentation	13
2.3 EDV-Einsatz in der Instandhaltung von Hüttenwerken	14
2.3.1 Entwicklung des EDV-Einsatzes in der Instandhaltung	14
2.3.2 Instandhaltungsplanung und -steuerung	16
2.3.3 Kostencontrolling in der Instandhaltung	18
2.3.4 Materialwirtschaft für die Instandhaltung	18
2.3.5 Überwachungsbedürftige Anlagen	19
2.3.6 Zustands- und Fehlerdiagnose	20
2.3.7 Dokumentenmanagement	20
2.3.8 Baugruppen- und Bauteilinstandsetzung	22
2.3.9 Durchführung von Instandhaltungsmaßnahmen	23
2.4 Zusammenfassung und Forderungen	25
3 Hypermediale Informationssysteme	27
3.1 Information	27
3.1.1 Strukturierung von Information	29
3.1.2 Assoziative Verknüpfung und Hypermediasysteme	32
3.1.3 Node-Link-Paradigma	34
3.1.4 Klassifikation der Knoten und Verknüpfungen	36
3.2 Navigation in Hypermediasystemen	37
3.2.1 'Lost-in-Hyperspace'-Effekt	37
3.2.2 Navigationshilfen für Hypermediasysteme	39
3.2.3 Elemente linearer Medien	39
3.2.4 Spezielle Navigationshilfen für Hypermediasysteme	41
3.3 Bewertung und Schlußfolgerungen	50

4 Informationsstrukturierung für die Instandhaltung	54
4.1 Anforderungen der Instandhalter an die Information	54
4.1.1 Anforderungen der verschiedenen Instandhaltungsgruppen	56
4.1.2 Bildung von Informationsobjekten und Dokumentenklassen	57
4.1.3 Faktor Mensch	58
4.2 Sichten für die Instandhaltung in Hüttenwerken	59
4.2.1 Literaturanalyse zu Sichten	59
4.2.2 Ableitung der Sichten für die Instandhaltung	65
5 Sichten und Dokumentenklassen	68
5.1 Funktionale Sicht	68
5.1.1 Funktionen und Systeme	68
5.1.2 Funktionshierarchieebenen	69
5.1.3 Festlegung einer funktionalen Hierarchie	70
5.2 Sicht des konstruktiven Aufbaus	72
5.2.1 Strukturierungen des konstruktiven Aufbaus	72
5.2.2 Festlegung einer Hierarchie des konstruktiven Aufbaus	73
5.3 Leittechnische Sicht	76
5.3.1 Aufgabenverteilung in leittechnischen Systemen	76
5.3.2 Vergleich leittechnischer Hierarchisierungsmodelle	77
5.3.3 Festlegung einer leittechnischen Hierarchie	79
5.4 Sicht der Mediennetze	81
5.4.1 Gliederung von Medien	82
5.4.2 Gliederung von Mediennetzen	82
5.4.3 Festlegung einer Netzhierarchie	84
5.5 Geodätische Sicht	86
5.5.1 Strukturierung von Bausystemen	86
5.5.2 Aufbau einer Hierarchie	87
5.6 Bildung der Dokumentenklassen	90
5.6.1 Dokumente in der Instandhaltung	90
5.6.2 Klassifikation von Dokumenten	91
5.6.3 Ermittlung der Dokumentenklassen	93
5.7 Erweiterbarkeit des gewählten Ansatzes	95
6 Zylindermodell der Informationsobjekte	97
6.1 Aufbau des Hypermedianetzes	97

6.2 Segmentierung der Informationsobjekte	100
6.3 Erweiterung zum Zylindermodell	100
7 Anwendungsbeispiel in einem Hüttenwerk	106
7.1 Systemkonzeption des Anlagensvisualisierungssystems	106
7.2 Systemaufbau mit einem Drei-Ebenen-Konzept	108
7.3 Navigation im Anlagensvisualisierungssystem	110
7.3.1 Navigation mit einem Zylindermodell	111
7.3.2 Metanavigation	116
7.4 Bewertung der Ergebnisse	120
8 Zusammenfassung und Ausblick	122
A Anhänge	124
A.1 Beispiele zur Funktionalen Sicht	124
A.2 Beispiele zur Sicht des konstruktiven Aufbaus	126
A.3 Beispiele zur Leittechnischen Sicht	128
A.4 Beispiele zur Sicht der Mediennetze	130
A.5 Beispiele zur Geodätischen Sicht	132
A.6 Dokumente in der Instandhaltung	134
A.7 Technische Beschreibungen	136
A.8 Instandhaltungs- und Bedienungsanleitungen	137
A.9 Technische Zeichnungen und Stücklisten	138
A.10 Sicherheits- und Gefahrenhinweise	139
A.11 Anlagenzustand und Historie	140
Literaturverzeichnis	141

Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen

AVIS	Anlagenvisualisierungssystem
CAD	Computer Aided Design
CAP	Computer Aided Planing
CAQ	Computer Aided Quality Management
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DKIN	Deutsches Komitee für Instandhaltung e.V.
DMIS	Datenbank mit Informationssystem
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
E-R	Entity-Relationship
IH	Instandhaltung
IPS	Instandhaltungs-Planung und -Steuerung
ISC	Industry Steering Committee
ISO	International Standardization Organisation
KKS	Kraftwerk-Kennzeichen-System
MEMEX	Memory Extender
Mrd.	Milliarden
MWG	Maintenance Working Groups
PC	Personal-Computer
PLT	Prozeßleittechnik
PPS	Produktions-Planungs- und Steuerungssystem
RDB	Relationale Datenbank
SGML	Structured Generalized Markup Language
SQL	Structured Query Language
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
TA	Technische Anleitung
TAS	Termin- und Auftragssteuerung
WS	Workstation/Arbeitsplatzcomputer
XANADU	Eigenname des von Nelson geschaffenen Informationssystems