

Expertensysteme zur technischen Fehlerdiagnose

**eine betriebswirtschaftlich orientierte Analyse
ihrer Leistungs- und Gestaltungspotentiale**

Von

Dipl.-Kfm. Dr. Roman R. Laczkovich

v

ERICH SCHMIDTVERLAG

Inhaltsverzeichnis:

Inhaltsverzeichnis.	VII
Abkürzungsverzeichnis.	XI
Abbildungsverzeichnis.	XIV
1. Expertensysteme zur technischen Fehlerdiagnose	1
1.1 Entwicklung und Bedeutung.	1
1.2 Inhalt des Begriffs "Diagnose".	2
1.3 Zielsetzung und Gang der Arbeit.	3
2. Grundsätzliche Problemstellungen bei der technischen Fehlerdiagnose.	5
2.1 Realproblem.	5
2.1.1 Diagnoseobjekte.	5
2.1.1.1 Charakterisierung von Betriebsmitteln als Diagnoseobjekte.	5
2.1.1.2 Der Betriebszustand von Betriebsmitteln	8
2.1.2 Diagnoseprozeß.	10
2.1.2.1 Diagnoseprozeß i.e.S.	10
2.1.2.2 Diagnoseprozeß i.w.S.	12
2.1.2.2.1 Entscheidungsebenen.	12
2.1.2.2.1.1 Operative Ebene	13
2.1.2.2.1.2 Taktische und Strategische Ebene.	15
2.1.2.2.2 Interdependenzen mit angrenzenden Teilplanungsbereichen.	16
2.2 Formalproblem.	18
2.2.1 Diagnoseobjekte.	19
2.2.1.1 Einfache Diagnoseobjekte.	19
2.2.1.2 Komplexe Diagnoseobjekte.	21

2.2.2	Diagnoseprozeß	24
2.2.2.1	Grundlagen	24
2.2.2.2	Verdachtsgenerierung	24
2.2.2.3	Störungsidentifikation	25
2.2.2.4	Folgenabschätzung	27
2.2.2.5	Therapieermittlung	28
3.	Unterstützung der technischen Fehlerdiagnose durch den Einsatz von Expertensystemen	29
3.1	Problemspezifische Gestaltungspotentiale von DXPS	29
3.1.1	Paradigmen zur Modellerstellung	29
3.1.1.1	Modelle zur automatisierten Problemlösung	30
3.1.1.2	Modelle in DXPS	32
3.1.2	Unstrukturierte Ansätze	33
3.1.3	Strukturierte Ansätze	37
3.1.3.1	Diagnoseobjekte	37
3.1.3.1.1	Berücksichtigung von unvollständigem Wissen	37
3.1.3.1.2	Berücksichtigung unterschiedlicher Abstraktionsebenen	39
3.1.3.2	Diagnoseprozeß	41
3.1.3.2.1	Berücksichtigung von unvollständigem Wissen	41
3.1.3.2.2	Berücksichtigung von qualitativen Einflußfaktoren	44
3.1.3.2.3	Berücksichtigung von Konflikten	46
3.2	Systemspezifische Gestaltungspotentiale von DXPS	48
3.2.1	Systementwicklung und Systemwartung	48
3.2.1.1	Paradigmen zur Durchführung von Projekten zur DXPS-Entwicklung	48
3.2.1.2	Konzeption	50
3.2.1.2.1	Entscheidung über die Art der Projektdurchführung	50
3.2.1.2.2	Entscheidung über die Art der Formalismen zur Modellbildung	51
3.2.1.2.3	Entscheidung über die Art der Entwicklungswerkzeuge	53
3.2.1.3	Implementierung	59
3.2.1.3.1	Wissensakquisition	59
3.2.1.3.2	Akzeptanz	63
3.2.1.3.3	Test	67
3.2.1.4	Wartung	70
3.2.2	Systemintegration	72
3.2.2.1	Organisatorische Integration	7?

3.2.2.1.1	Organisatorische Gestaltung der Instandhaltung	73
3.2.2.1.2	Organisatorische Integration einzelner ungekoppelter DXPS	74
3.2.2.1.3	Organisatorische Integration einzelner gekoppelter DXPS.	75
3.2.2.1.4	Organisatorische Integration mehrerer miteinander gekoppelter DXPS	77
3.2.2.2	Technische Integration	78
3.2.2.2.1	Integration durch Kopplung von DXPS und Diagnoseobjekt	78
3.2.2.2.2	Integration durch Kopplung von DXPS und Datenbanksystemen	80
3.2.2.2.3	Integration durch Kopplung von DXPS und konventionellen Softwaresystemen.	81
3.2.2.2.4	Integration durch Kopplung von verteilten DXPS-Komponenten	82
3.2.2.2.5	Integration durch Kopplung mehrerer DXPS.	83
3.2.3	Systemsicherheit	85
3.2.3.1	Datenschutz und Datensicherung	86
3.2.3.1.1	Grundproblematik	86
3.2.3.1.2	Strategien zur Begegnung der aus Datenschutz und Datensicherung resultierenden Probleme.	88
3.2.3.2	Haftung für DXPS-Einsatz	90
3.2.3.2.1	Grundproblematik	90
3.2.3.2.2	Fehler von DXPS als haftungsbegründende Schadensursache	91
3.2.3.2.3	Anspruchsgrundlagen.	93
3.2.3.2.4	Strategien zur Begegnung von Haftungsansprüchen.	97
4.	Typisierung von DXPS.	101
4.1	Konstellationen von Diagnostikproblemen	101
4.2	Typen von DXPS zur Lösung bestimmter Konstellationen von Diagnostikproblemen	104
4.2.1	DXPS-TypI	104
4.2.1.1	Grobkonzeption	104
4.2.1.2	Feinkonzeption	105
4.2.1.2.1	Modellbildung	105
4.2.1.2.2	Systementwicklung und-Wartung	107
4.2.1.2.3	Systemintegration.	108
4.2.1.2.4	Systemsicherheit	109
4.2.2	DXPS-TypII	110

4.2.2.1	Grobkonzeption	.110
4.2.2.2	Feinkonzeption	.112
4.2.2.2.1	Modellbildung	.112
4.2.2.2.2	Systementwicklung und-Wartung	.113
4.2.2.2.3	Systemintegration	.114
4.2.2.2.4	Systemsicherheit	.116
4.2.3	DXPS-TypIII	.116
4.2.3.1	Grobkonzeption	.116
4.2.3.2	Feinkonzeption	.117
4.2.3.2.1	Modellbildung	.117
4.2.3.2.2	Systementwicklung und-Wartung	.118
4.2.3.2.3	Systemintegration	.120
4.2.3.2.4	Systemsicherheit	.121
5.	Zusammenfassung und Ausblick	.122
	Glossar	.124
	Literaturverzeichnis	.128
	Sachregister	.159