

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung.....	1
2 Technische Fehlerdiagnose.....	3
2.1 Begriffsbestimmung.....	4
2.2 Systemeigenschaften.....	7
2.3 Fehlerstatistik.....	9
2.4 Gegenüberstellung von Assistenzsystemen und produktintegrierten Verfahren.....	11
2.5 Wissensbasierte Diagnosemethoden.....	13
2.5.1 Beschreibende Verfahren.....	14
2.5.2 Modellbasierte Diagnoseverfahren.....	16
2.6 Modelle der technischen Systeme.....	17
2.7 Bewertung der Diagnoseverfahren.....	21
2.8 Anforderungen an eine produktintegrierte Fehlerdiagnose.....	22
3 Neues produktintegriertes Diagnoseverfahren für mobile Systeme.....	25
3.1 Fehlerdiagnose elektrischer Komponenten.....	27
3.1.1 Fehlererkennungsverfahren und Eigenschaften der Bauteile.....	28
3.1.2 Modellierung und Wissensdarstellung.....	32
3.1.2.1 Grunddarstellung der elektrischen Aggregate.....	32
3.1.2.2 Darstellung der elektrischen Komponenten.....	33
3.1.2.3 Zustände der Grundkomponenten und Komponenten.....	34
3.1.2.4 Reduktion des elementaren Peripheriegraphen.....	39
3.1.2.5 Bereichsbildung.....	51
3.1.2.6 Eigenschaften des Reduktionsgraphen.....	54
3.1.2.7 Wissenserzeugung.....	55
3.1.3 Schlussfolgerungsverfahren.....	56
3.1.3.1 Interpretation der Fehlermeldungen und Schlussfolgerung im Kopfgraphen.....	57
3.1.3.2 Schlussfolgerungsverfahren im Reduktionsgraphen.....	60
3.1.3.3 Schlussfolgerung auf Komponentenebene.....	65
3.1.3.4 Umwandlung aktiver Graphenelemente.....	68
3.1.3.5 Berechnungsstrategie.....	69
3.1.3.6 Erkennung von Widersprüchen.....	70
3.1.3.7 Diagnoseablauf.....	71
3.1.4 Übertragbarkeit der Fehlerdiagnose von elektrischen Komponenten.....	73
3.2 Systemübergreifende Fehlerdiagnose.....	78
3.2.1 Modellierung und Wissensdarstellung.....	78
3.2.2 Schlussfolgerungsverfahren.....	86
3.3 Funktions- und Komponentenhierarchie.....	92
3.3.1 Modellierung und Wissensdarstellung.....	92

3.3.2 Schlussfolgerungsverfahren	98
3.4 Zusammenfassende Darstellung des gesamten Diagnoseverfahrens.....	103
3.4.1 Eigenschaften der Fehlerdiagnose von elektrischen Komponenten.....	104
3.4.2 Eigenschaften der systemübergreifenden Fehlerdiagnose	105
3.4.3 Eigenschaften der Funktions- und Komponentenhierarchie	106
4 Anwendungsbeispiele und Ergebnisse.....	107
4.1 Anwendungsbeispiel Beleuchtungsanlage	107
4.1.1 Fehlerdiagnose in der Blinklichtschalterelektrik	108
4.1.2 Diagnoseaufgabe Leitungsunterbrechung.....	111
4.2 Anwendungsbeispiel Luftmassensensor	114
4.3 Reduktionsverfahren für die Fehlersimulation	117
5 Zusammenfassung und Ausblick	118