

Fortschritt-Berichte VDI

Reihe 8

Mess-, Steuerungs-
und Regelungstechnik

Dipl.-Ing. Reiner Jorewitz,
Brilon

Nr. 1201

**Eine strukturelle
Beschreibungsmethodik
zur automatisierten
Erzeugung von
Prozessbewertungen
in der operativen
Prozessleittechnik**

ACPLT
AACHENER
PROZESSLEITTECHNIK

Lehrstuhl für
Prozessleittechnik
der RWTH Aachen

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
2. Modellierung	5
2.1. Begriffswelt: Systeme und Modelle	5
2.2. Vorgehen bei der Modellierung	12
3. Stand der Technik: Bestehende Modellansätze	30
3.1. Berechnungsmodelle	30
3.2. Engineeringmodelle	32
3.3. Austauschmodelle	37
4. Analyse des Anwendungsfeldes	42
4.1. Charakterisierung einer Monitoring-Funktion	42
4.2. Bestehende Ansätze für Monitoring-Funktionen	46
4.3. Monitoring, Anlagenmodelle und Automatisierung der Automatisierung	49
5. Analyse der Anforderungen des Monitorings an die Modellbildung	51
5.1. Anforderungen an Vorgehensweisen ohne Konsequenzen für Modelle	51
5.2. Anforderungen an Vorgehensweisen mit Konsequenzen für Modelle	56
5.3. Anforderungen an Modelle selbst	68
6. Lösungsansatz	73
6.1. Konzept der Beschreibungsmethodik	73
6.2. Generische Systemstruktur (GSS)	80
6.3. Generische Systemstruktur für Flussanwendungen & Generische Systemstruktur für Signalsysteme (GSSFFA & GSSFSS)	86
6.4. Alternative Instanzmodelle	95
7. Realisierung, prototypische Implementierung und Verifikation	106
8. Zusammenfassung und Ausblick	110

A. Thermodynamik und Flüsse in der Verfahrenstechnik	112
A.1. Grundlagen der Thermodynamik	112
A.2. Systematisierung der (Fluss-)Größen	114
B. Anlagenmodelle	120
B.1. R&I-Fließbilder und automatisiertes Engineering	121
B.2. Entscheidungspunkte für Anlagenmodelle aus pragmatischer Sicht	123
B.3. Automatisiertes Engineering und Entscheidungspunkte beim RIVA-Modell	129
C. Das RIVA-Modell in verschiedenen Sprachen	133
C.1. Objektmodell der Anlagen in graphischer Notation	133
C.2. Darstellung in CAEX	138
C.3. Darstellung in UML	139
D. Das RIVA-Modell im Gesamtworkflow	142
D.1. Szenarien	142
D.2. Bilanzierung mit der rivaBalancelib als exemplarisches Szenario	145
D.3. Modellerzeugung und Modellaustausch	148
D.4. Dezentrale Realisierungen	151
D.5. Visualisierung	154
D.6. Programmierschnittstelle (API)	157
D.7. Generalisierungen und andere Anwendungsfelder	171
E. Vertiefung einiger Modellierungsaspekte	173
E.1. Zur Anwenderakzeptanz	173
E.2. Zum Umgang mit Formeln	174
E.3. Zum Umgang mit Mehrfachausprägungen	176
F. Literaturverzeichnis	181