

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Stand der Technik	2
1.2	Zielsetzung und Aufbau der Arbeit	4
2	Datenverarbeitung im Chemieanlagenbau	6
2.1	Hardware und Betriebssysteme	6
2.2	CAD-Systeme	9
2.2.1	Entwicklung der CAD-Technologie	9
2.2.2	Funktionen eines CAD-Systems	10
2.2.3	Schnittstellen	17
2.3	Relationale Datenbank-Management-Systeme	19
2.3.1	Relationales Datenmodell	20
2.3.2	Datenbankdesign	26
2.3.3	Datenbank-Management-Systeme im Chemieanlagenbau	32
2.4	Weitere Softwareanwendungen	33
3	Die CAD-Installation am Institut	34
3.1	Hardware am Institut	34
3.2	Software am Institut	35
3.2.1	Datenbank-Management-System	35
3.2.2	CAD-Basissystem	36
3.2.3	2D-CAD-System	39
3.2.4	3D-CAD-System	43
3.2.5	Software zur Rohrleitungsspannungsberechnung	47

4	Konsistente Fließbilderstellung	48
4.1	Graphentheorie	49
4.2	Von-Nach-Informationen	51
4.3	Identifikation logischer Gruppen und Einbausequenzen	53
4.4	2D-CAD-Applikation	59
4.4.1	Visualisierung zusammenhängender Gruppierungen	60
4.4.2	Computergestützte Informationszuordnung	61
4.4.3	Konsistenzprüfung der Fließbilder	67
5	Integration von 2D- und 3D-CAD-Systemen	70
5.1	2D/3D-Datenbankschema	71
5.2	2D/3D-CAD-Applikation	73
5.2.1	2D/3D-Schnittstelle	75
6	Autorouting von Rohrleitungsführungen	79
6.1	Autorouting	79
6.1.1	Routing-Matrix	80
6.1.2	Routing-Algorithmus	85
6.1.3	Penalty-Reglement	88
6.1.4	2D-Routing (Beispiel)	89
6.2	Routing-Applikation	92
6.2.1	Anwendungsbeispiele	95
7	3D-CAD-Systeme und Pipe-Stress-Analysis Software	100
7.1	Integration von VECTORPIPE und CAESAR II	102
7.1.1	Konvertierung der Rohrleitungsgeometrie	103
7.1.2	Anbindung eines Sachnummernkatalogs	105
7.1.3	Protokollierung des Informationsflusses	107
7.1.4	Interne Programmbeschreibung	109
7.1.5	Befehlsablauf der Datenübertragung	111
7.1.6	Anwendungsbeispiel	113
8	Zusammenfassung	118

<i>INHALTSVERZEICHNIS</i>	VII
A Tabellen des verwendeten CAD-Systems	120
B Tabellen des erweiterten Systems	126
C Datenformat für den Import in CAESAR II	130
D Glossar	134
Literaturverzeichnis	137