

Inhaltsverzeichnis

1	Einführende Übersicht	1
1.1	Nichtlineares Benchmarkproblem „Rührkesselreaktor“	3
1.2	Mathematische Modellierung	4
2	Grundlagen der Algebra	7
2.1	Körpertheorie	7
2.2	Vektorraum	11
3	Grundlegende Begriffe der Differentialalgebra	14
3.1	Nichtalgebraische Differentialgleichungen	14
3.2	Differentielle Körper	15
3.3	Differentielle Vektorräume	19
3.4	Differentialalgebraische Systembeschreibung	20
4	Differentialalgebraische Systemanalyse	21
4.1	Differentieller Rang	22
4.2	Invertierbarkeit	24
4.3	Beobachtbarkeit	26
4.4	Struktur im Unendlichen nichtlinearer Systeme	28
5	Algebraische Systemanalyse	29
5.1	Ein-/Ausgangsentkopplungsproblem	35
5.2	Dynamische Entkopplung	38
6	Nichtlinearer Reglerentwurf für das Benchmarkproblem „Rührkesselreaktor“	40
6.1	Bestimmung der Struktur im Unendlichen	40
6.2	Überprüfung der statischen Entkoppelbarkeit	42
6.3	Lösung des dynamischen Entkopplungsproblems	42
6.4	Entwurf der entkoppelnden Zustandsrückführung	44
6.5	Entwurf einer Regelung zur näherungsweise Entkopplung	48
6.6	Führungs- und Störverhalten	51
7	Literaturverzeichnis	54