

Inhaltsübersicht

1	Einleitung	7
2	Stand der Technik	10
3	Das Flugzeugkonzeptentwurfssystem CAPDA	17
3.1	Konzept und Struktur	17
3.2	Das Modellkonzept	19
3.2.1	Das Geometriemodell.....	19
3.2.2	Das Leistungsmodell	20
3.3	Das Initialisierungsmodul.....	21
3.4	Das Entwurfsleitsystem	22
3.5	Die Methodenbank.....	23
3.6	Anwendung des Programmsystems	24
4	Strategie zur simultanen Optimierung	26
4.1	Rechnerunterstützte Konzeptoptimierung - Aufgaben und Zielsetzung innerhalb des Programmsystems CAPDA.....	26
4.2	Konzeption des Optimierungsverfahrens.....	28
4.2.1	Grundlage des Verfahrens	28
4.2.2	Konzept der rechnerinternen Realisierung	29
4.3	Anforderungen.....	31
4.4	Die Hardwareumgebung als Voraussetzung für die Entwicklung der Optimierungsstrategie	32
4.5	Modellierung der Optimierungsaufgabe.....	33
4.5.1	Rechnerinternes Modell	33
4.5.2	Modifikation der Entwurfssynthese	35
4.6	Optimierungsvariable.....	36
4.6.1	Explizite Optimierung - freie Variable	37
4.6.2	Implizite Optimierung - abhängige Variable.....	40
4.7	Die Steuerung des Variablenvektors	41
4.7.1	Auswahl des Optimierungsalgorithmus	42
4.7.2	Implementierung des Optimierungsalgorithmus.....	46

4.8	Steuerung von Entwurfssynthese und -optimierung	48	
4.9	Zielfunktionen	51	51
4.9.1	Zielfunktionen für die simultane Optimierung	53	
4.9.2	Ansätze zur Erweiterung von Zielfunktionen unter Umwelt- gesichtspunkten	54	54
4.10	Restriktionen	55	55
4.10.1	Modellierung der Restriktionen	56	
4.10.2	Verfahren zur Berücksichtigung von Restriktionen	58	
4.10.3	Implementierte Restriktionen	59	
5	Verifikation des Optimierungsverfahrens	62	
5.1	Konvergenztests	62	62~
5.2	Nachweismöglichkeiten der Optima	64	
5.3	Verfahren zur Bewertung der Optima	66	
6	Exemplarische Anwendung der Optimierungsstrategie	70	
6.1	Basiskonfigurationen	70	70
6.2	Optimierung der Flughöhe	71	1
6.3	Optimierung der Fluggeschwindigkeit	74	4
6.4	Gleichzeitige Optimierung von Flughöhe und -geschwindigkeit	76	
6.5	Einfluß der Analyse- und Bewertungsmethoden	78	
7	Zusammenfassung	82	
	Literatur	84	