

Struktursynthese und Variationstechnik beim Konstruieren

D i s s e r t a t i o n
zur Erlangung des akademischen Grades
Dr.sc.techn.

eingereicht bei der Fakultät für Technische
Wissenschaften des Wissenschaftlichen Rates
der Technischen Hochschule Ilmenau

Vorgelegt von Dr.-Ing. Günter Hö h n e

Gutachter: Prof.em., Dipl.-Ing. F. Hansen, Ilmenau
Prof.Dr.phil.habil. J. Müller, Karl-
Marx-Stadt
Prof.Dr.-Ing.habil. E. Bürger, Karl-Marx-
Stadt

Eingereicht am: 2.6. 1983

Verteidigung am: 11.11. 1983

Orig.-Nr.: T 1041

<u>Inhaltsverzeichnis</u>	Seite
1. Einleitung	1
2. Aufgabenstellung	5
3. Synthesemethoden im konstruktiven Entwicklungsprozeß	7
3.1. Grundlagen, Begriffe	8
3.2. Syntheseprobleme in den Phasen des konstruktiven Entwicklungsprozesses	10
3.2.1. Bestimmen von Funktionen	10
3.2.2. Prinzipfindung	12
3.2.3. Gestaltung	17
3.3. Lösungsfindung und Struktursynthese	19
3.4. Möglichkeiten des Rechnereinsatzes bei der Synthese	23
3.5. Erfordernisse der Praxis	26
3.6. Schlußfolgerungen	28
4. Die Variationstechnik	29
4.1. Stand, offene Probleme	29
4.2. Grundlagen der Variationstechnik	30
4.3. Variationsverfahren in den Phasen des konstruktiven Entwicklungsprozesses	35
4.3.1. Variation technischer Funktionen	35
4.3.2. Variation von Verfahrensprinzipien und Funktionsstrukturen	38
4.3.3. Prinzipvariation	42
4.3.4. Gestaltvariation	45
4.4. Zur Anwendung der Variationstechnik	49
4.4.1. Hinweise zur manuellen Handhabung	49
4.4.2. Baureihen, Baukastensysteme	51
4.4.3. Rechneranwendung bei der Variation	54
4.5. Zusammenfassung	60

	Seite
5. Konzeption einer rechnerunterstützten Synthese	61
5.1. Vorbemerkungen	61
5.2. Bausteine für flexible Syntheseabläufe beim Konstruieren	62
5.3. Rechnerunterstützte Prinzipsynthese	71
5.3.1. Variantenerzeugung durch rechnerunterstützte Kombination	73
5.3.2. Variantenerzeugung durch rechnerunterstützte Variation	79
5.4. Weiterentwicklung der rechnerunterstützten Synthese	83
6. Zusammenfassung und Ausblick	84
7. Verzeichnis der Abkürzungen und Zeichen	88
8. Verzeichnis der Bilder und Tafeln	90
9. Anlagenverzeichnis	95
10. Literaturverzeichnis	96