

<u>Inhaltsverzeichnis</u>	Seite
1 Einleitung	13
2 Aufgabenstellung und Zielsetzung	16
2.1 Der Begriff Teilefamilienbildung	16
2.2 Der Begriff teilautonome Fertigungseinheit	17
2.3 Stand der Forschung	21
2.3.1 Teilefamilienbildung durch Klassifizierung	21
2.3.2 Fertigungsablaufanalysen	23
2.3.3 Clusteranalytische Verfahren	26
2.3.4 Sonstige multivariate Analyseverfahren	28
2.4 Anforderungen an ein Teilefamilienbildungsverfahren	29
2.5 Zielsetzung der Arbeit und Vorgehensweise	32
3 Verfahren zur Gliederung eines Teilespektrums	36
3.1 Multivariate Analyseverfahren und ihre Einteilung	36
3.2 Untersuchung der clusteranalytischen Verfahren	38
3.2.1 Festlegung der Modellparameter	38
3.2.2 Anwendung ausgewählter Verfahren	41
3.2.3 Verwertbarkeit von Arbeitsplan-Informationen	44
3.3 Untersuchung von Faktorenanalyse und multidimensionaler Skalierung	45
3.4 Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse	47
4 Das Verfahren einer strukturierenden Teilefamilienbildung	49
4.1 Der Aufbau des Verfahrens	49
4.2 Das Ausgangsdatenmaterial	52
4.3 Der Datenauszug für die Clusterung	56
4.3.1 Aufbau der Verfahrensstufe "Datenauszug"	56
4.3.2 Analyse der Arbeitsdatei	56
4.3.3 Heuristische Gliederung des Teilespektrums	59
4.3.4 Aufbereitung der Bearbeitungsmaschinen	60
4.3.5 Aufbau der Bearbeitungs-Sequenz-Datei	61

	Seite
4.4	Der clusteranalytische Generierungsalgorithmus 64
4.4.1	Aufbau der Verfahrensstufe "Clusteranalyse" 64
4.4.2	Funktionsweise des Algorithmus zur Analyse der Ähnlichkeitsstruktur 66
4.4.3	Funktionsweise des Gruppierungsalgorithmus 70
4.4.4	Gliederung des Dendrogramms und Bildung der Teilefamilien 73
4.4.5	Rechenzeituntersuchungen 75
4.5	Bewertung der Gliederung in Teilefamilien und iterative Verbesserung 78
4.5.1	Aufbau der Verfahrensstufe "Bewertung und Verbesserung" 78
4.5.2	Zuordnung von Bearbeitungsmaschinen 80
4.5.3	Bewertung der teilautonomen Fertigungseinheit 83
4.5.4	Iterative Verbesserung des Teilefamilienvorschlags 89
4.6	Die Abschlussauswertung 91
4.7	Zusammenfassender Standardablauf 93
5	Anwendungserfahrungen beim Einsatz des Verfahrens hinsichtlich der Struktur einer Fertigung 96
5.1	Das Demonstrationsbeispiel 96
5.2	Die Ableitung alternativer Fertigungsstrukturen 98
5.3	Die Beurteilung des Maschinenbedarfs 102
5.4	Die Bewertung von Strukturalternativen 104
5.5	Komplettbearbeitung und Komplettverantwortung 107
5.6	Auswirkungen auf das Produktionsplanungs- und -steuerungssystem 110
6.	Leistungsvergleich für das Teilefamilienbildungsverfahren 114
6.1	Festlegung der Leistungskriterien 114
6.2	Ergebnis des Leistungsvergleichs 116

	Seite
7	Zusammenfassung und Ausblick
	121
8	Literaturverzeichnis
	125
9	Anhang
	135