

<u>Inhaltsverzeichnis</u>	Seite
1. <u>Einleitung</u>	1
2. <u>Begriffsbestimmungen und funktionale Abgrenzung</u>	5
2.1 Flexible Automatisierung	5
2.2 Flexible Fertigungszellen (FFZ)	6
2.2.1 Begriffsbestimmung FFZ	6
2.2.2 Materialfluß einer FFZ bei Beschickung mit gespannten Werkstücken	10
2.2.3 Materialfluß einer FFZ bei Beschickung mit ungespannten Werkstücken	13
2.3 Produktionsplanung und -steuerung (PPS)	15
2.4 Computer Integrated Manufacturing (CIM)	18
2.5 FFZ und PPS als Elemente eines CIM-Systems	19
3. <u>Stand der Erkenntnisse</u>	22
4. <u>Schriftliche Breitenerhebung zum FFZ-Einsatz</u>	27
4.1 Verfahren	27
4.2 Analyse der teilnehmenden Betriebe	27
4.3 Technologische und organisatorische Angaben zu den eingesetzten FFZ	28
4.4 Organisatorische Einbindung von FFZ in die PPS	34
4.5 Beweggründe, die zum Einsatz von FFZ geführt haben	38
4.6 Probleme beim FFZ-Einsatz	40
4.7 Konsequenzen	41
5. <u>Bildung von Anwendungstypen beim FFZ-Einsatz</u>	43
5.1 Herleitung einer Typologie	43
5.1.1 Aufgabenstellung und Randbedingungen einer Typologie im Rahmen dieser Arbeit	43
5.1.2 Bestimmung der Merkmale und Ausprägungsstufen von FFZ-Anwendungsfällen	46
5.2 Datenerhebung	56
5.2.1 Form der Datenerhebung	56
5.2.2 Abgrenzung des Untersuchungsbereiches	56
5.3 Auswahl und Anwendung eines statistischen Verfahrens zur empirischen Typenbildung	57
5.3.1 Vorstellung der Vorgehensweise	57
5.3.2 Durchführung der Clusteranalyse	58

5.3.3	Darstellung der mittels der Clusteranalyse entwickelten FFZ-Anwendungstypen	60
6.	<u>Analyse der Werkstattsteuerung auf der Basis der Regelungs-technik</u>	70
6.1	Methodischer Ansatz zur Entwicklung eines geeigneten Modells der Werkstattsteuerung	70
6.2	Entwicklung eines Modells der Werkstattsteuerung als Mehrgrößenregelsystem	73
6.3	Ableitung von Verbesserungspotentialen der PPS	85
7.	<u>Ermittlung von Anforderungen an die PPS</u>	88
7.1	Anforderungen an die Struktur der Werkstattsteuerung	88
7.2	Anforderungen an die Regeln für Werkstattsteuerungsfunktionen	96
7.3	Anforderungen an die Arbeitsplanverwaltung	103
7.4	Anforderungen an die Funktionsausführung in der Werkstattsteuerung	110
7.5	Anforderungen an die Produktionsumgebung von FFZ	119
8.	<u>Grundsätzliche Gestaltungsvorschläge für die Integration von FFZ in den Informationsfluß der PPS</u>	122
8.1	Konzeption einer integrierten Werkstattsteuerung mit anforderungsgerechter EDV-Durchdringung	122
8.1.1	Entwurf eines Programmnetzes für eine hierarchisch gegliederte Werkstattsteuerung	122
8.1.2	Typspezifische Gestaltungsvorschläge zur Datenverarbeitung und Datenübertragung	127
8.2	Organisatorische Regeln für die Werkstattsteuerung zur Realisierung des Auftragsmixes und des bedienerlosen Automatikbetriebes	140
9.	<u>Zusammenfassung und Ausblick</u>	146
10.	<u>Literaturverzeichnis</u>	148
11.	<u>Anhang</u>	
	Statistische Grundlagen und Verfahrensschritte der Clusteranalyse	160