

# Inhalt

1. Einführung .....	7
2. Analyse der Produktionsplanung und ihrer wachsenden Probleme infolge der Veränderung der relevanten Umweltkomponenten .....	9
2.1 Die Aufgaben der Produktionsplanung im Rahmen des Produktionssystems .....	10
2.2 Die Verknüpfung der Produktionsplanung mit ihrer Umgebung .....	12
2.3 Die derzeitige Struktur des Ablaufs der Produktionsplanung und Analyse der heute existierenden Probleme .....	13
2.3.1 Der zeitliche Ablauf des Planungsprozesses ....	13
2.3.2 Ableitung der heutigen ablaufbedingten Probleme .....	14
2.4 Untersuchung der Dynamisierung der Umgebung und der planungsbestimmenden Einflußgrößen und Analyse der daraus resultierenden zukünftigen Probleme der Produktionsplanung .....	17
2.4.1 Die zunehmende Veränderung der exogenen Umgebung der Produktionsplanung .....	18
2.4.2 Die geplanten, in Teilbereichen bereits realisierten Veränderungen der endogenen Umwelt der Produktionsplanung .....	20
2.4.2.1 Sondierungs- bzw. Orientierungs- und Lösungsphase .....	21
2.4.2.2 Die Studienphase bzw. die Realisierungs- und Testphase .....	23
2.4.3 Die zu erwartenden Veränderungen planungsbestimmender Einflußgrößen .....	25
2.4.3.1 Die Entwicklungstendenzen bei den Anforderungen von seiten der Produkte .....	25
2.4.3.2 Die Entwicklungstendenzen bei den Möglichkeiten von seiten der Produktionsmittel .....	27
2.4.3.3 Entwicklungstendenzen bei den Restriktionen von seiten der Umwelt und der sonstigen Unternehmungsbereiche .....	30
2.4.4 Analyse der in Zukunft erweiterten Probleme der Produktionsplanung .....	31
3. Lösungsvorschlag für eine produktionstechnische Vorausplanung .....	37
3.1 Erste Ansätze für eine Vorausplanung in der Praxis .....	37
3.2 Zusammenfassende Darstellung der Konzeption der Vorausplanung .....	38
3.2.1 Die Stufen der Vorausplanung .....	38
3.2.1.1 Die Entwicklungsanalyse .....	38
3.2.1.2 Aufgaben- und Problemdefinition .....	41
3.2.1.3 Systementwurf .....	42
3.2.1.4 Systemanalyse .....	42
3.2.1.5 Systembewertung und -auswahl .....	43
3.2.1.6 Projektdefinition .....	44

3.2.1.7	Projektrealisierung .....	45
3.2.1.8	Projektannahme .....	46
3.2.1.9	Demonstrationsbeispiel .....	47
3.3	Die Aufgaben der Entwicklungsanalyse .....	48
3.3.1	Die Prognose als Hilfsmittel der Entwicklungsanalyse .....	49
3.3.1.1	Expertenbefragung .....	50
3.3.1.2	Die Delphi-Methode .....	50
3.3.1.3	Die Morphologische Analyse .....	51
3.3.1.4	Die Trendextrapolation .....	51
3.3.1.5	Die Regressionsanalyse .....	52
3.3.1.6	Die Normative Prognose .....	52
3.3.2	Vorgehensweise bei der Entwicklungsanalyse ....	53
3.3.3	Aufstellung des produktionstechnischen Zielrahmens .....	56
3.3.4	Prognose der Anforderungen und Restriktionen .....	61
3.3.4.1	Prognostizierter Werkstoffeinsatz .....	61
3.3.4.2	Prognostizierte Materialpreise .....	63
3.3.5	Erschließung und Prognose fertigungs- technischer Lösungsmöglichkeiten .....	63
3.3.5.1	Ableitung der allgemeinen Programmziele .....	63
3.3.5.2	Informationserschließung und -transformierung .	65
3.3.5.3	Prognose der Einführung neuer und der Verbesserung bekannter Urform- und Umformverfahren .....	67
3.3.5.4	Informationsspeicherung .....	70
3.4	Der Prozeß der Informationsverarbeitung und -auswertung .....	71
3.4.1	Definition verschiedener Aufgabenbereiche ....	73
3.4.2	Der verfügbare Planungszeitraum .....	74
3.4.3	Modelle für den Ablauf des Vorausplanungs- prozesses .....	75
3.4.4	Systematische Erarbeitung alternativer Fertigungsmöglichkeiten zur Unterstützung des Systementwurfs .....	76
3.5	Abbau der heutigen und der in Zukunft erweiterten Probleme der Produktionsplanung durch die Anwendung der Vorausplanung .....	78
3.5.1	Reduzierung der heutigen Probleme .....	78
3.5.2	Reduzierung zukünftiger Probleme .....	79
4.	Praktische Anwendung des Lösungsansatzes und quantitativer Nachweis seiner Vorteile am Beispiel der Automobilindustrie .....	81
4.1	Das Wachstum der Automobilindustrie und die wirtschaftlichen, technischen Erklärungs- komponenten .....	81
4.2	Entwicklungstendenzen produktionsplanungs- relevanter Anforderungen und Restriktionen der Automobilindustrie .....	82
4.2.1	Die technischen Entwicklungsphasen .....	82
4.2.2	Die Mengenentwicklung .....	83
4.3	Analyse der fertigungstechnischen Entwicklung in der Automobilindustrie und Ableitung wichtiger Programmziele .....	85
4.3.1	Abriß der bisherigen Entwicklung .....	86
4.3.2	Aufstellung wichtiger Programmziele für zukünftige Planungen .....	91
4.4	Vorausplanung für einen neuen PKW-Motor .....	95

4.4.1	Aufgabendefinition durch 20 alternative Motorenkonzepte und eine Kapazitätsangabe von täglich 1.800 Stück .....	95
4.4.2	Systementwurf für die Motoreinzelteile .....	97
4.4.3	Analyse der gewählten Fertigungssysteme und Bestimmung der produktionstechnisch geeignetsten Motorenalternativen .....	101
4.4.4	Verfeinerung des Entwurfs und der Analyse der Fertigungssysteme für die ausgewählte Produktalternative .....	104
4.4.5	Abriß der Projektplanung .....	111
4.4.6	Zusammenfassung der Vorteile der langfristigen Vorausplanung des Motors .....	112
4.5	Vorausplanung der Integration und Kapazitätserweiterung für ein automatisches Getriebe ....	112
4.5.1	Aufgabendefinition und Systementwurf .....	113
4.5.2	Systemanalyse und -auswahl .....	114
4.6	Vorausplanung der Einführung des Sinterschmiedens in das laufende Produktionssystem ..	114
4.6.1	Studieren der von der Entwicklungsanalyse ermittelten Verfahrenseigenschaften .....	115
4.6.2	Entwurf von Sinterschmiede-Anlagen für ausgewählte Werkstücke .....	116
4.6.3	Analyse der konzipierten Sinterschmiede-Anlagen	
5.	Zusammenfassung und Ausblick .....	119
	Literaturverzeichnis .....	121
	Abbildungen .....	126