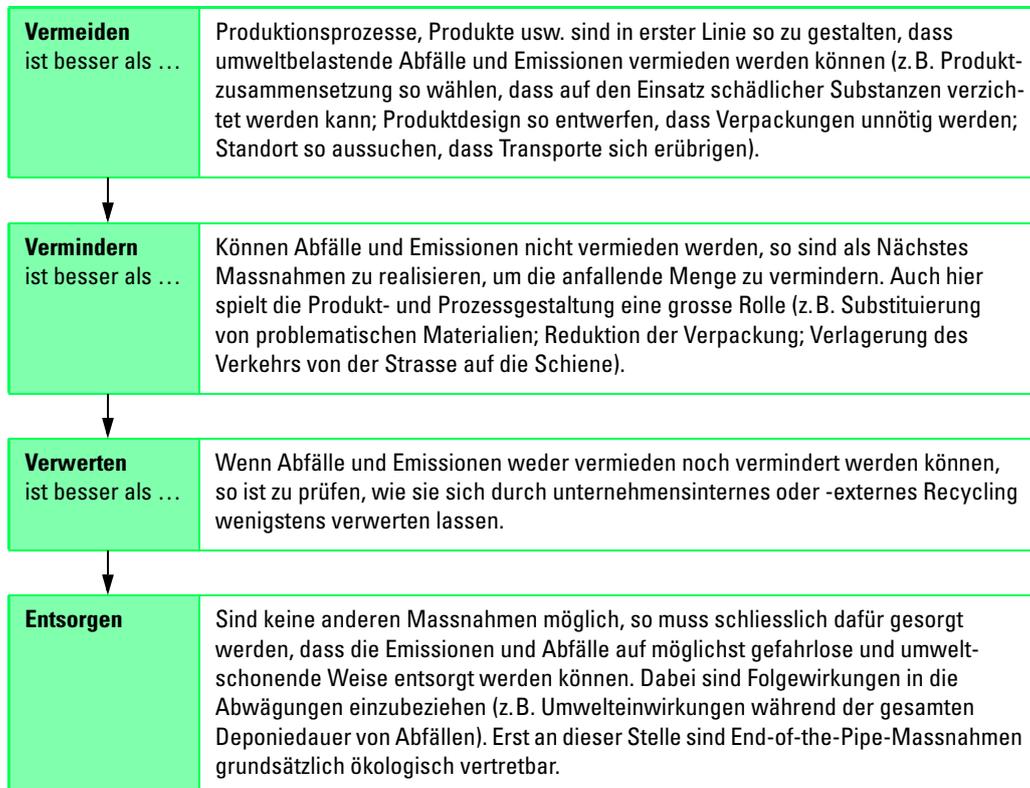


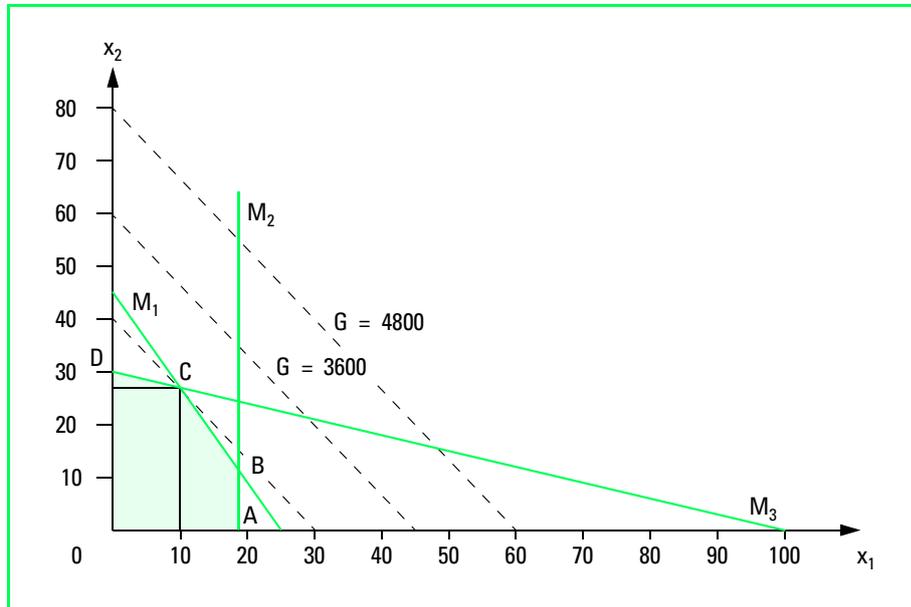
▲ Abb. 90 Problemlösungsprozess der Produktion



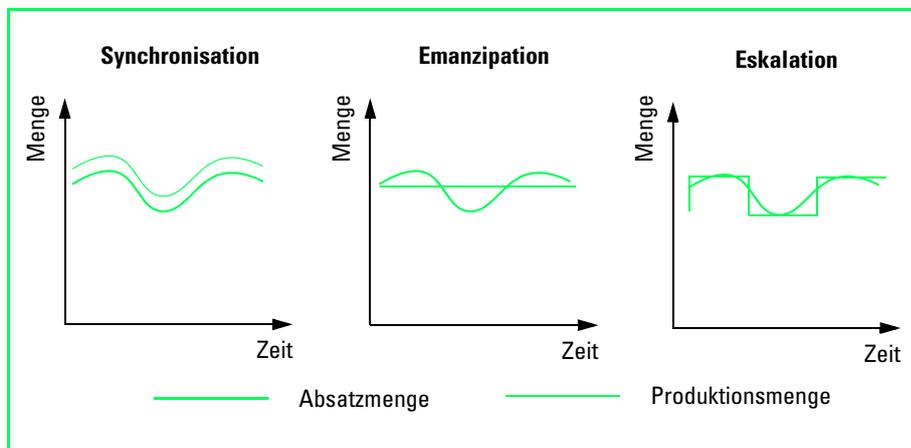
▲ Abb. 91 Stufen der Emissions- und Abfallbegrenzung (Fischer 1996, S. 27)

Maschine	Maschinenbeanspruchung in Stunden zur Erzeugung einer Einheit		zur Verfügung stehende Maschinenstunden pro Periode
	Produkt A	Produkt B	
M ₁	45	25	1125
M ₂	100	–	1800
M ₃	15	50	1500

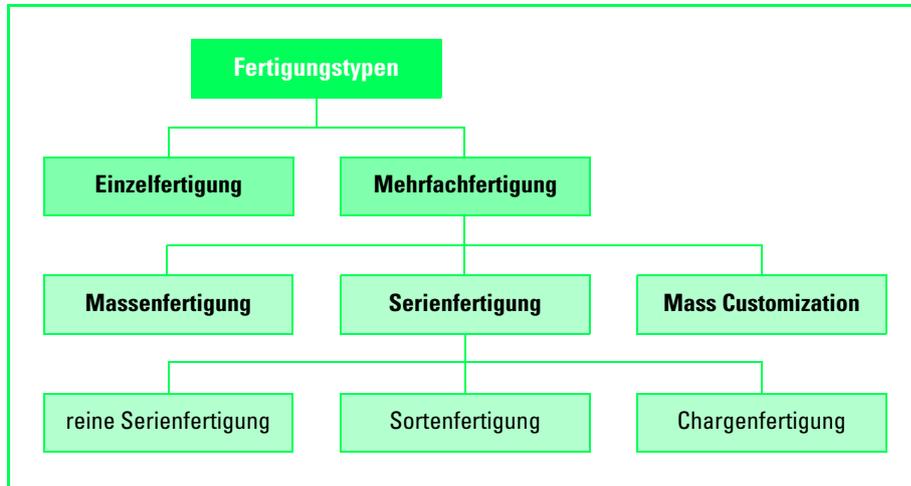
▲ Abb. 92 Maschinenbeanspruchung und Maschinenkapazität



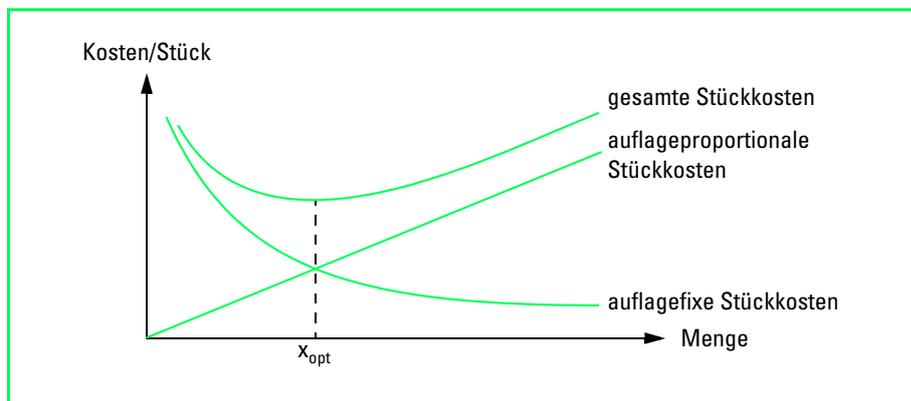
▲ Abb. 93 Graphische Lösung der linearen Programmierung



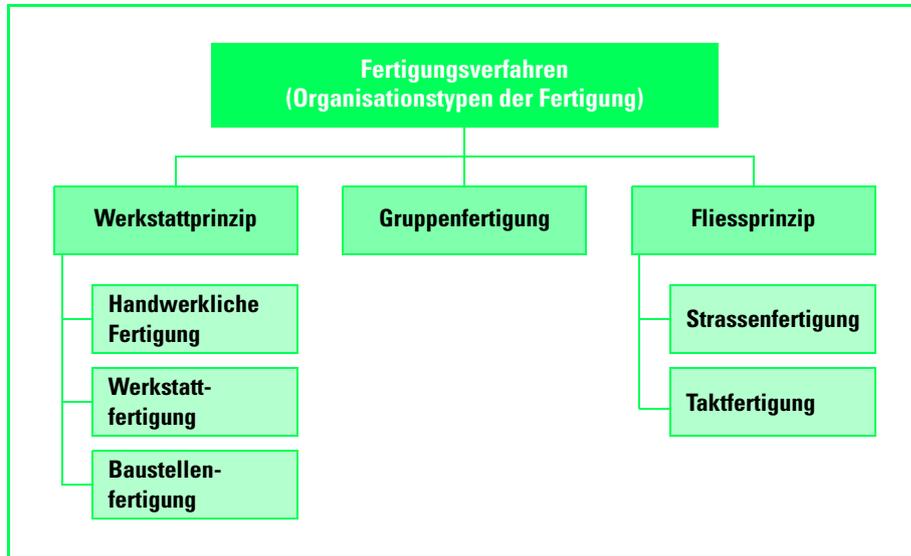
▲ Abb. 94 Synchronisation, Emanzipation und Eskalation



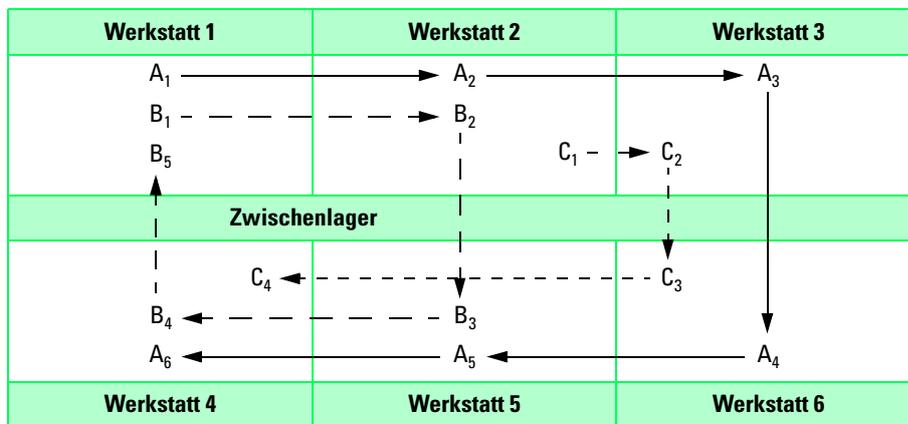
▲ Abb. 95 Fertigungstypen



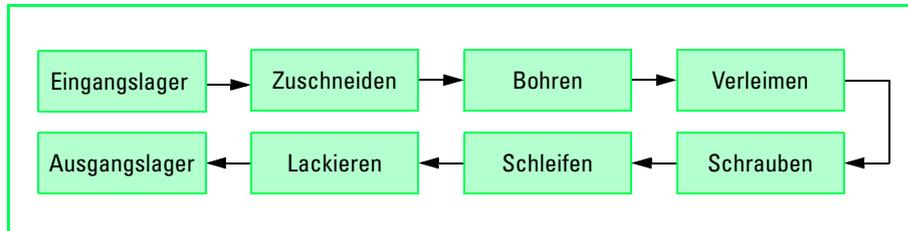
▲ Abb. 96 Graphische Darstellung der optimalen Losgröße



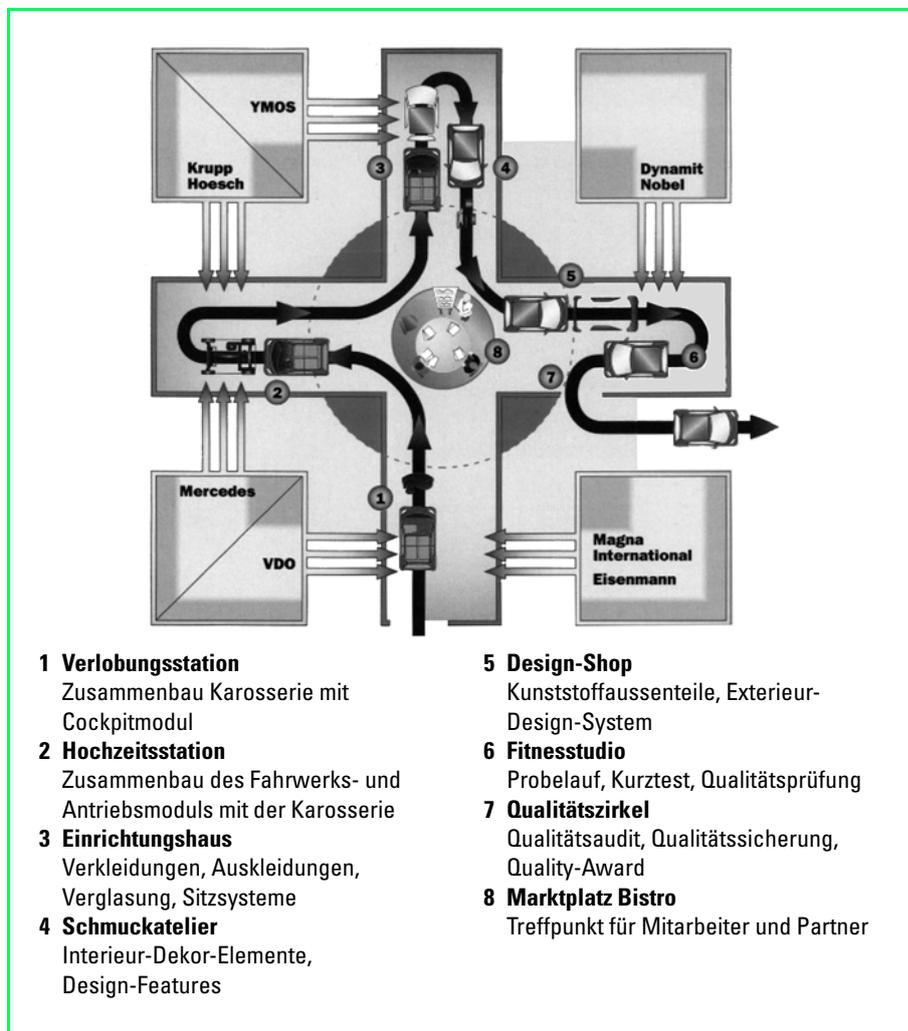
▲ Abb. 97 Übersicht über die Fertigungsverfahren



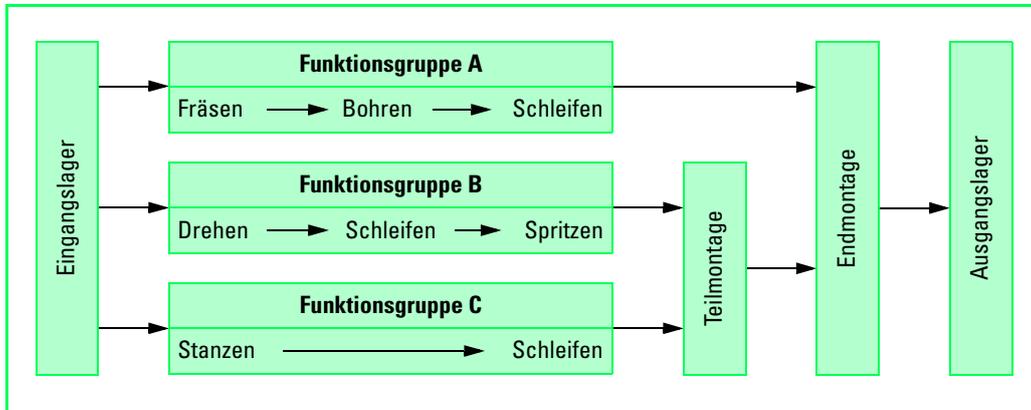
▲ Abb. 98 Beispiel einer Werkstattfertigung



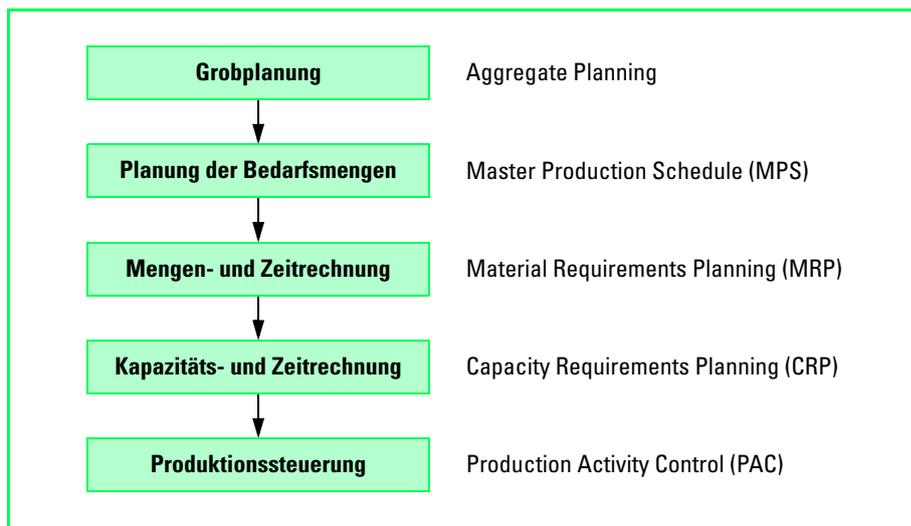
▲ Abb. 99 Beispiel einer Fließfertigung



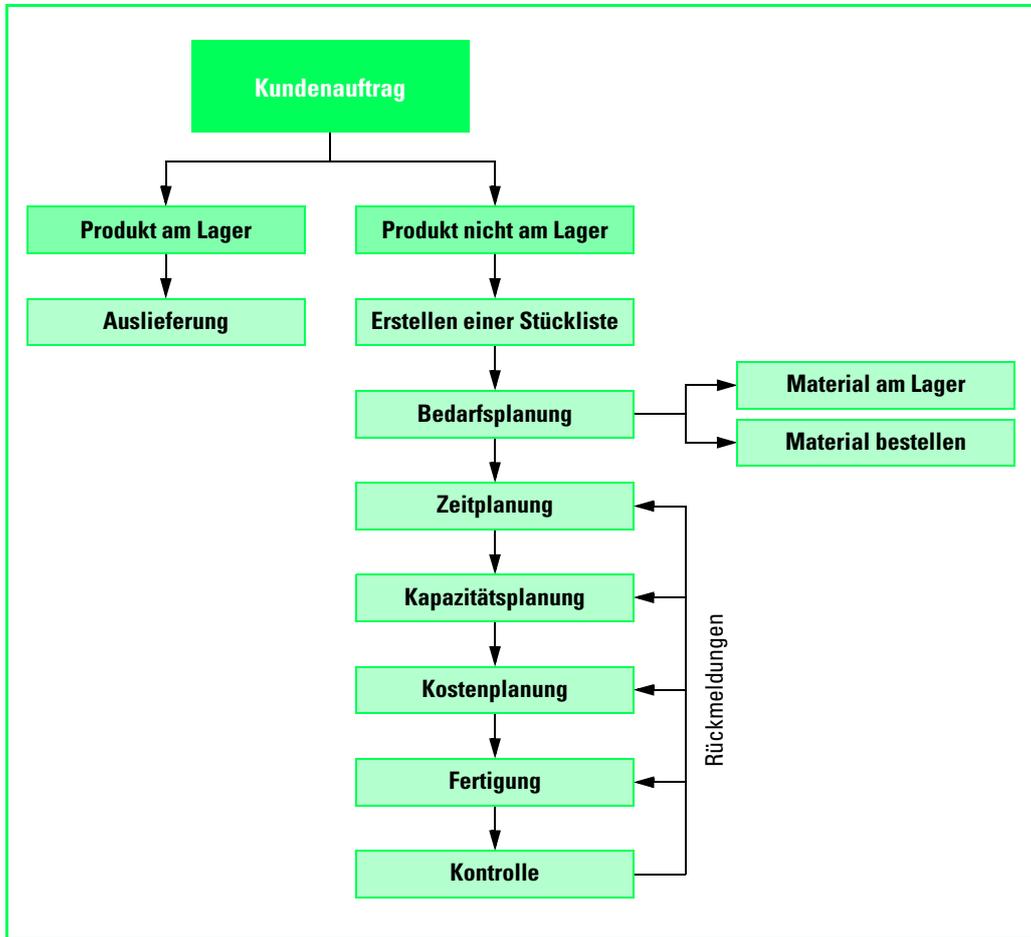
▲ Abb. 100 Fertigung Smart (Bilanz Nr. 9, 1997, S. 64)



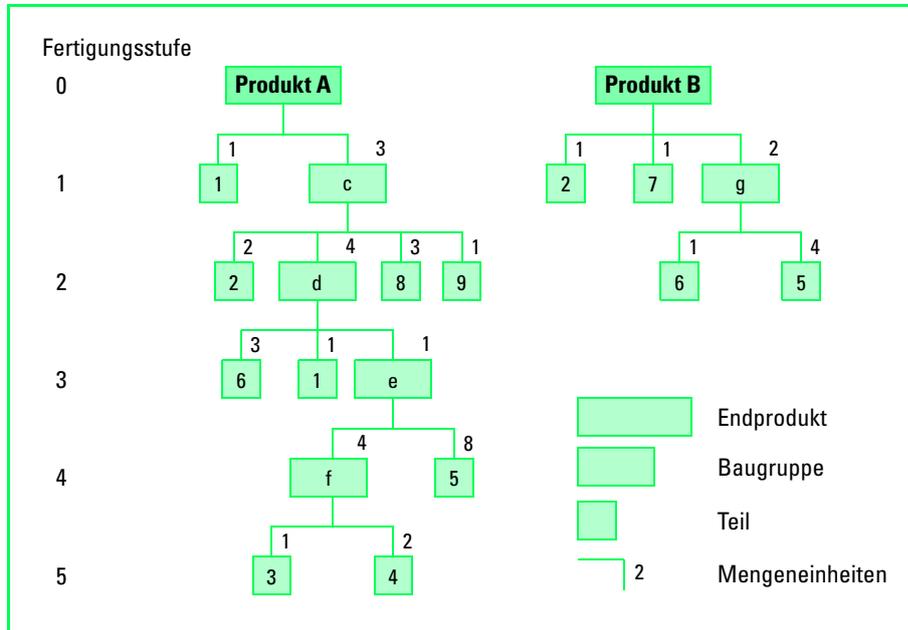
▲ Abb. 101 Beispiel Gruppenfertigung



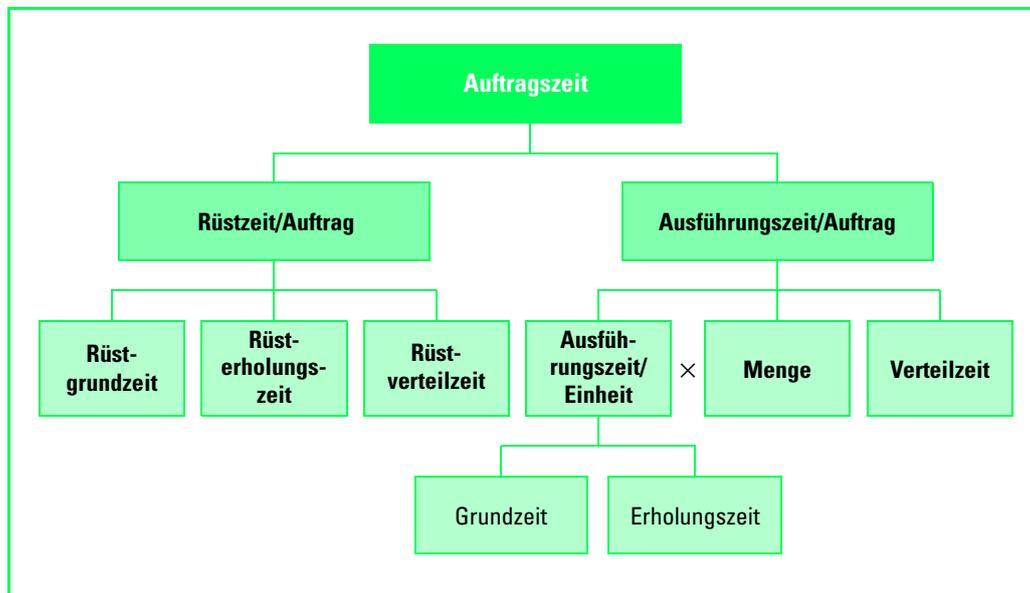
▲ Abb. 102 Hierarchischer Aufbau von PPS-Systemen



▲ Abb. 103 Überblick Phasen des Produktionsablaufs



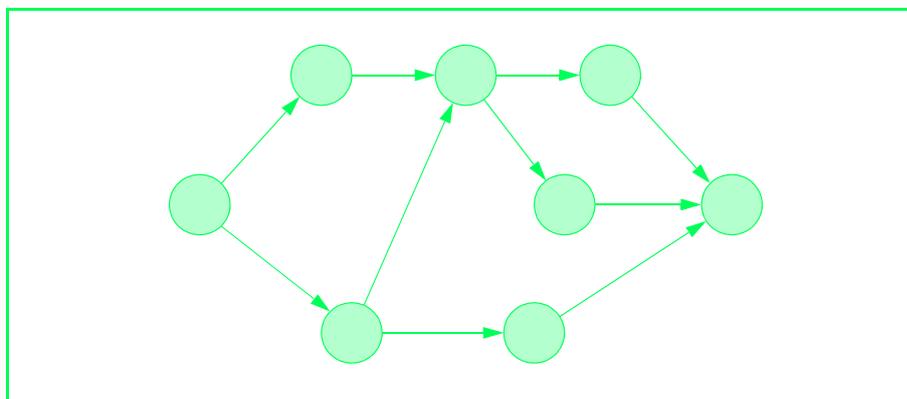
▲ Abb. 104 Erzeugnisstruktur



▲ Abb. 105 Gliederung der Auftragszeit

Sachnummer	Rüstzeit in Std.	Ausführungszeit in Std.	Stückzahl	Auftragszeit in Stunden	Tage (zu 8 Arbeitsstunden)	Tage (zu 16 Arbeitsstunden)
A	7	25	1	32	4	2
B	6	1	10	16	2	1
c	5	25	3	80	10	5
d	4	5	12	64	8	4
e	12	3	12	48	6	3
f	24	0,5	48	48	6	3
g	2	1,5	20	32	4	2
1	3	1	13	16	2	1
2	4	1	16	20	2	1
3	4	0,25	48	16	2,5	1,25
4	8	0,25	96	32	4	2
5	12,8	0,2	176	48	6	3
6	20	0,5	56	48	6	3
7	6	1	10	16	2	1
8	7,5	4,5	9	48	6	3
9	4	4	3	16	2	1

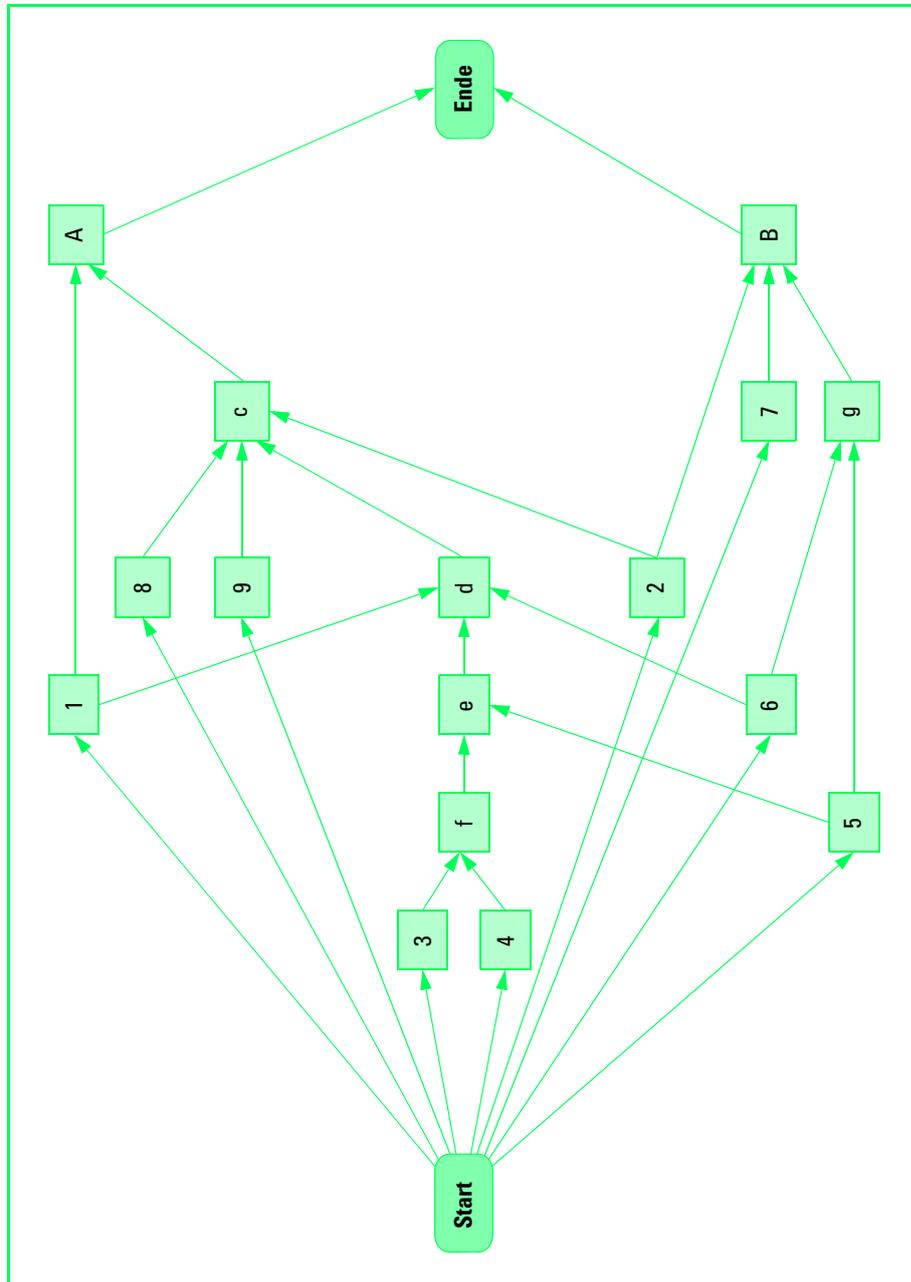
▲ Abb. 106 Informationsgrundlagen der Zeitplanung



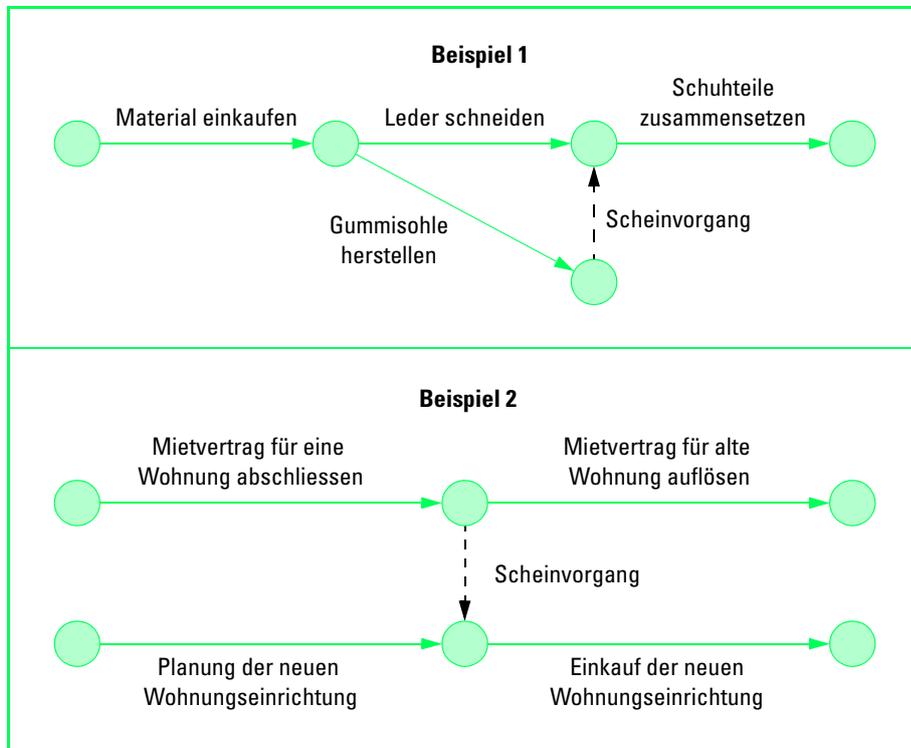
▲ Abb. 107 Beispiel eines gerichteten Graphen

Vorgang	Dauer (Stunden)	unmittelbare Vorgänger
A	32	c, 1
B	16	g, 2, 7
c	80	d, 2, 8, 9
d	64	e, 1, 6
e	48	f, 5
f	48	3, 4
g	32	5, 6
1	16	–
2	20	–
3	16	–
4	32	–
5	48	–
6	48	–
7	16	–
8	48	–
9	16	–

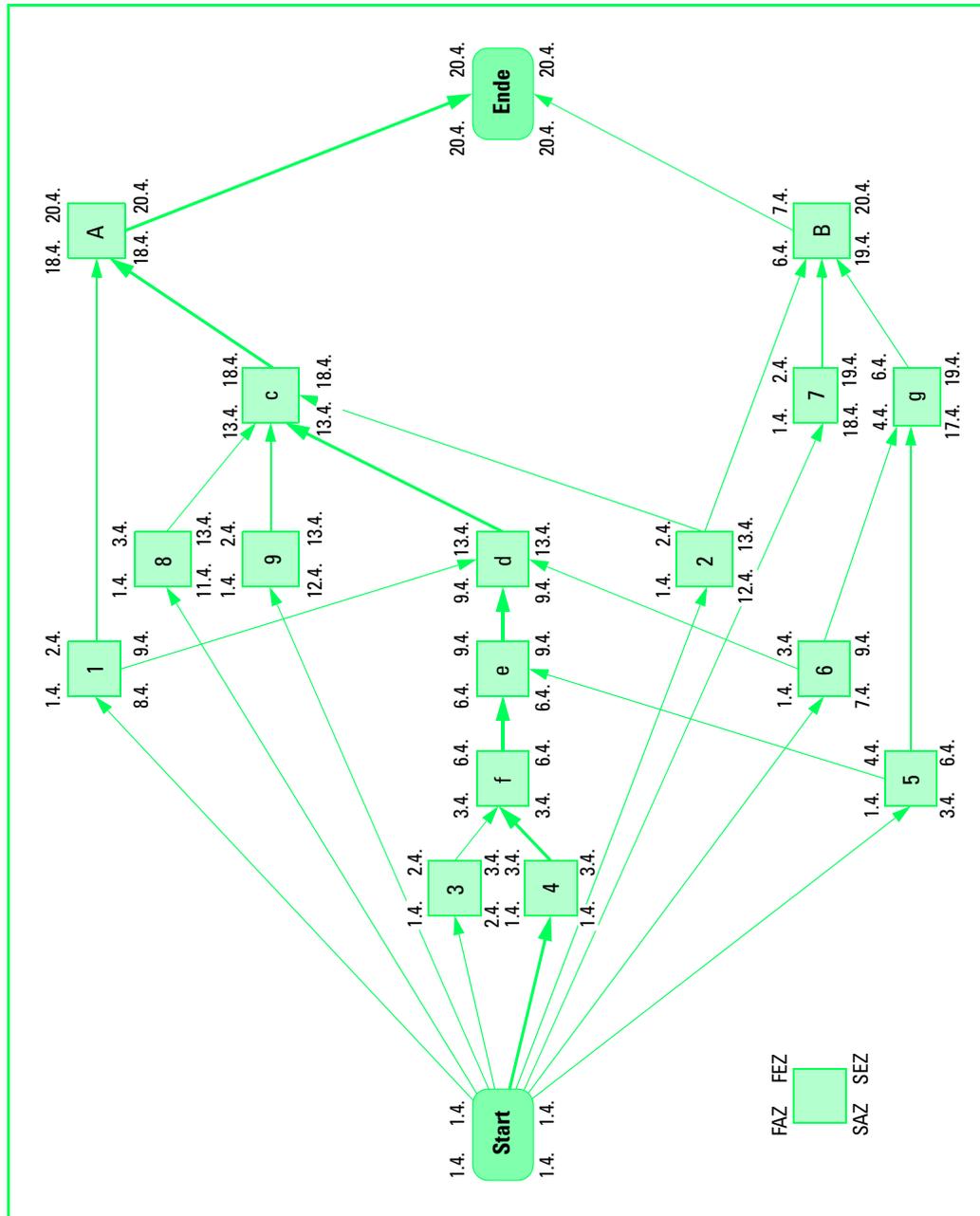
▲ Abb. 108 Vorgangsliste mit Vorgangsdauer



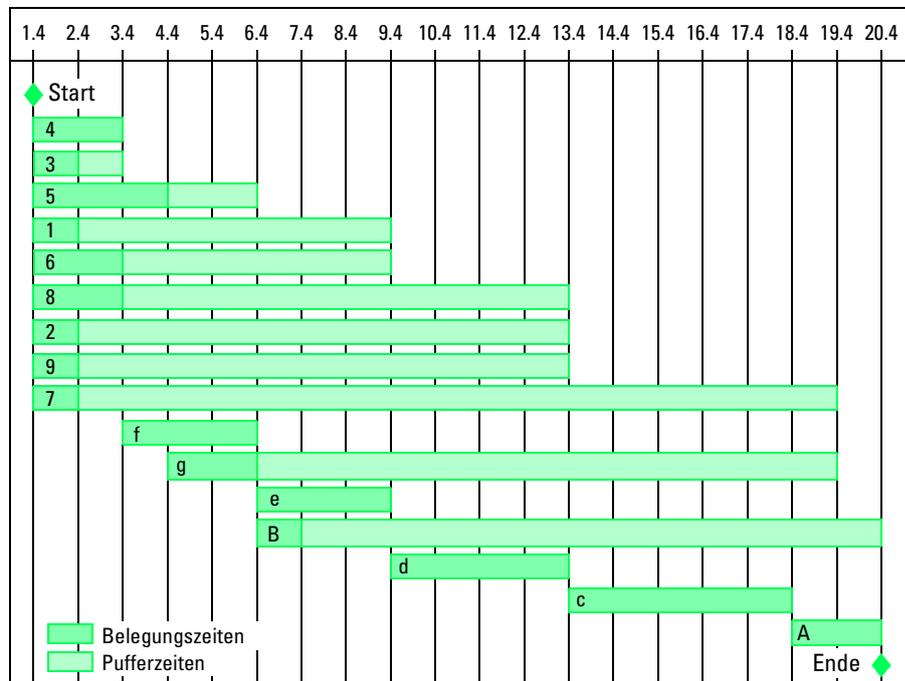
▲ Abb. 109 Netzplan



▲ Abb. 110 Netzpläne mit Scheinvorgang



▲ Abb. 111 Netzplan mit kritischem Weg (16 Std./Arbeitsstag, inkl. Samstag/Sonntag)



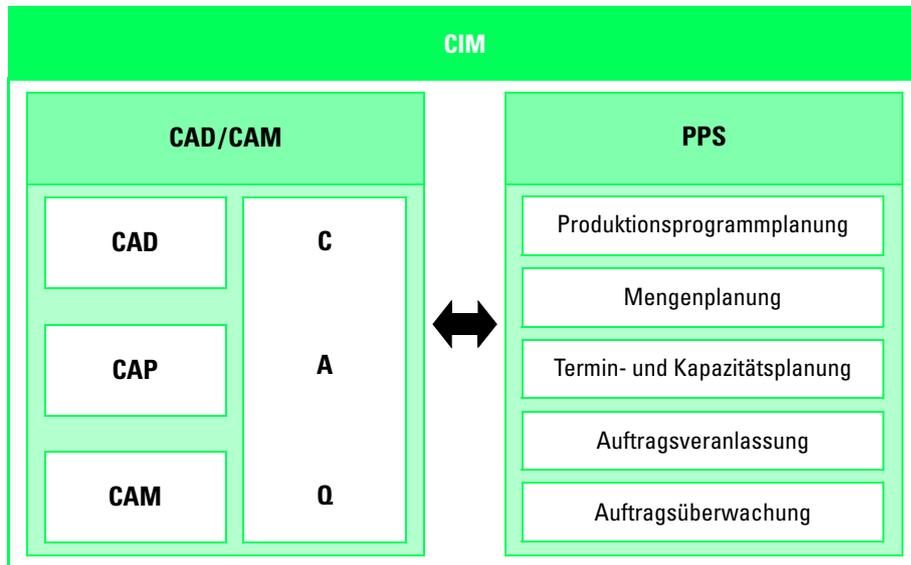
▲ Abb. 112 Beispiel eines Balkendiagramms

Arbeitsplan		Benennung: Antriebswelle		Zeichnung: 63.213.71			Stückzahl: 30		
Werkstoff: St 70			Rohlingsabmessung: ø 120 x 248 lang			Rohlingsgewicht: 22 kg/Stück			
Auftrags Nr.: 47/197		Termin: 14.5.91		Ausstellungstag: 25.3.91					
Nr.	Arbeitsgang	Ma- schine	Rüstzeit t _r in Minuten	Zeit je Einheit t _e in Minuten	Werk- zeugkurz- bezeich- nung	Lohn- gruppe	Kosten- stelle Arbeits- platz	Vergleichswert tatsächlich ver- brauchte Zeit	
								Rüsten	Fertigen
1	absägen 246 lang	Sgk 400	10	1,5		3		12	1,6
2	plandrehen, zentrieren	DZ 500	12	1,15	D1/B1	5		12	1,2
3	2. Seite plandrehen 244 lang	DZ 500	8	1,15	D1	5		8	1,1
4	3 Ansätze zwischen den Spitzen langdrehen	DZ 500	12	4,7	D3/4	5		10	4,5
5	Vierkant fräsen	UF 600 x 300	22	2,2	Fräsvor- richtung	4		22	2,3
6	entgraten	von Hand	–	0,35		3		–	0,4
7	bohren 2 x ø 8 und senken	BS 30	13	2,30	B2/8	3		12	2,2

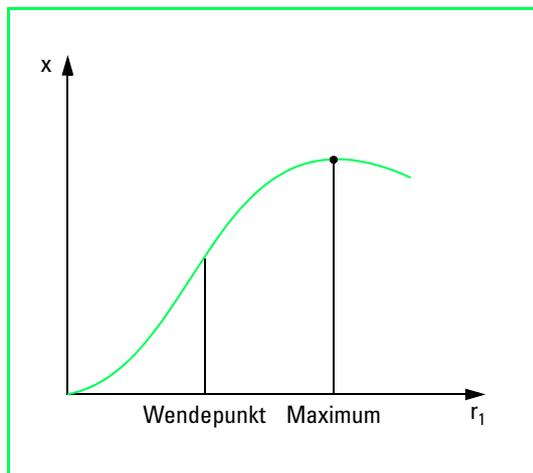
▲ Abb. 113 Beispiel eines Werkstattpapiers (Tschätsch 1983, S. 71)

Arbeitsablauf		Inhalt																	
		Abteilung/Bereich																	
Aufgenommen von		Geprüft von																	
am		am																	
Lfd Nr.	Ablaufstufen	Verrichtung				beteiligte Stellen													
		Objektbearbeitung	Inspektion	Transport	Stillstand	Planungsabteilung	Fertigungsleiter	Lager für Einsatzmaterial	Einkauf	Sägerei	Hobeln	Schleiferei	Montage	Lackiererei	Trockenraum	Beschlaganbringung	Kontrolle	Absatzlager	
1	Fertigungsauftrag			x		1													
2	Auftragsbearbeitung durch den Fertigungsleiter	x				2													
3	Materialbereitstellung			x		3													
4	Einkauf der Beschläge	x				4													
5	Zuschnitt der Rohteile	x				5													
6	Hobeln der Rohteile	x				6													
7	Schleifen und Vorbereiten zum Lackieren	x				7													
8	Montage	x				8													
9	Lackieren des Rahmens	x				9													
10	Trocknen				x	10													
11	Eingang der bestellten Beschläge			x		11													
12	Beschläge anbringen	x				12													
13	Kontrolle		x			13													
14	Lagerung				x	14													

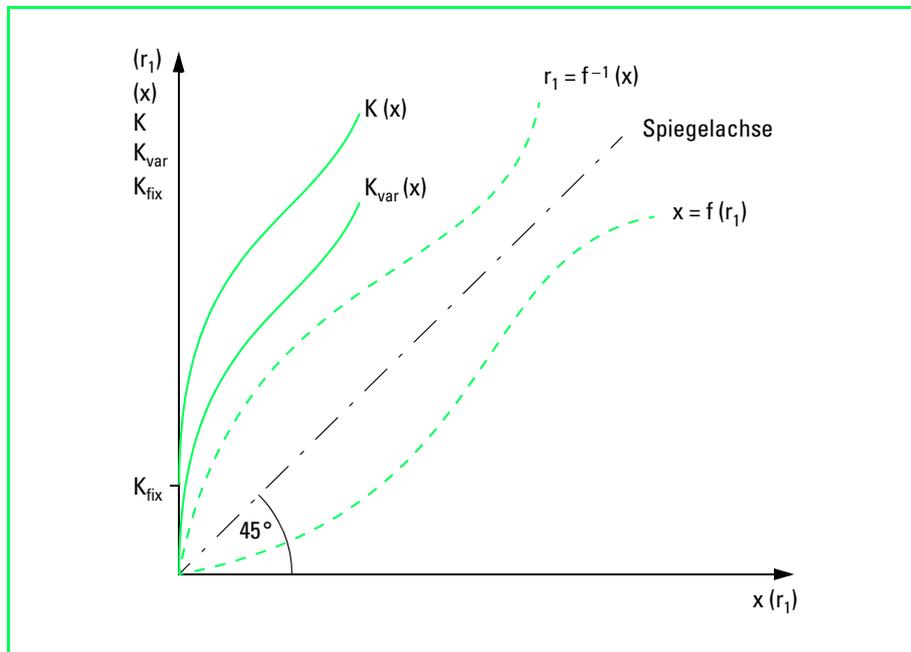
▲ Abb. 114 Beispiel einer Ablaufkarte (Küpper 1981, S. 63)



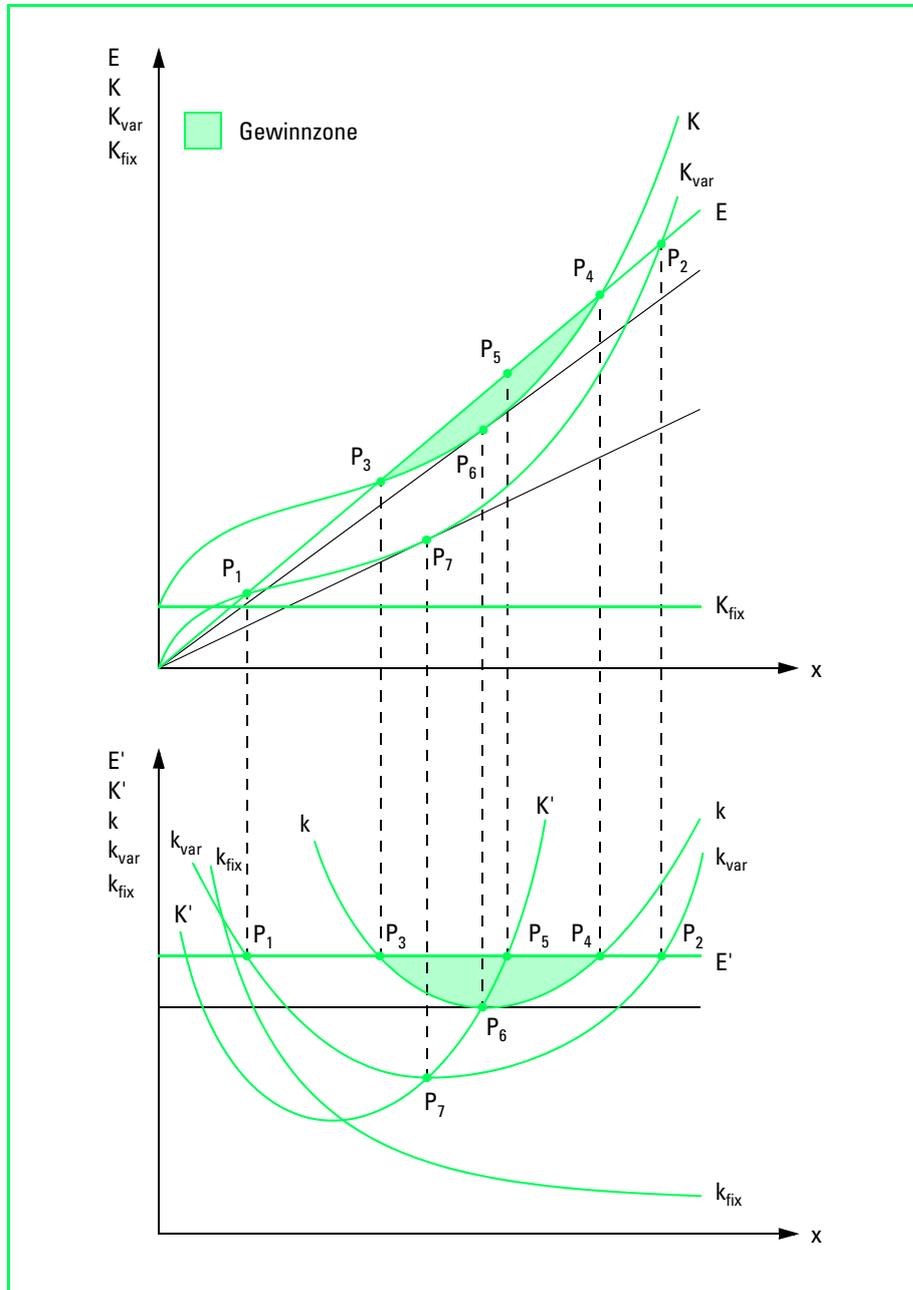
▲ Abb. 115 CIM-Konzept (AWF 1986, S. 10)



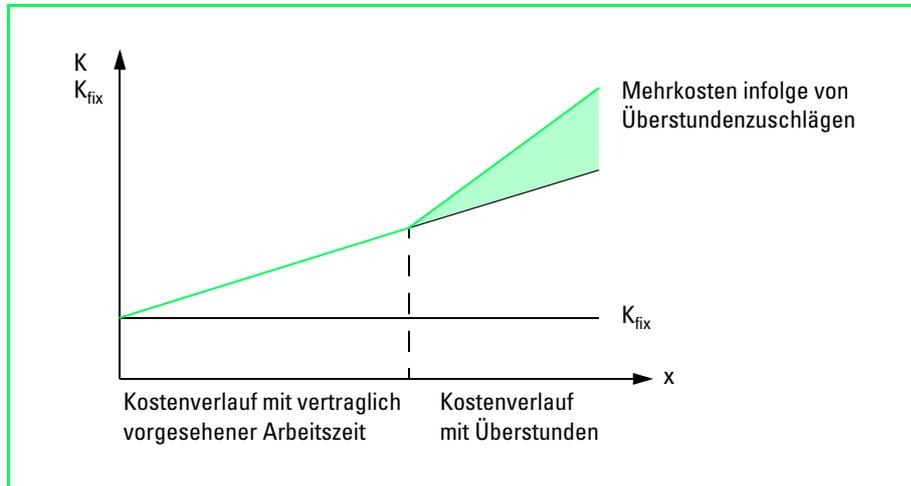
▲ Abb. 116 Gesamtertragskurve Produktionsfunktion Typ A



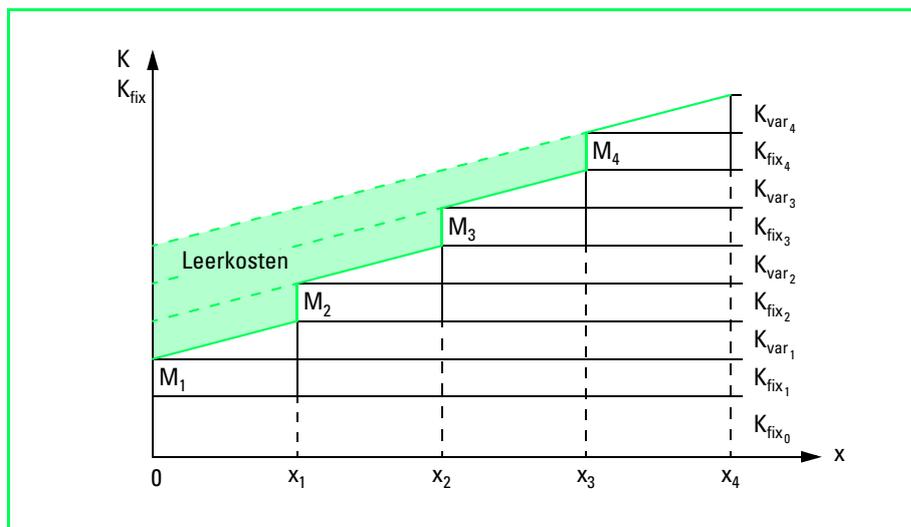
▲ Abb. 117 Gesamtkostenkurve Produktionsfunktion Typ A



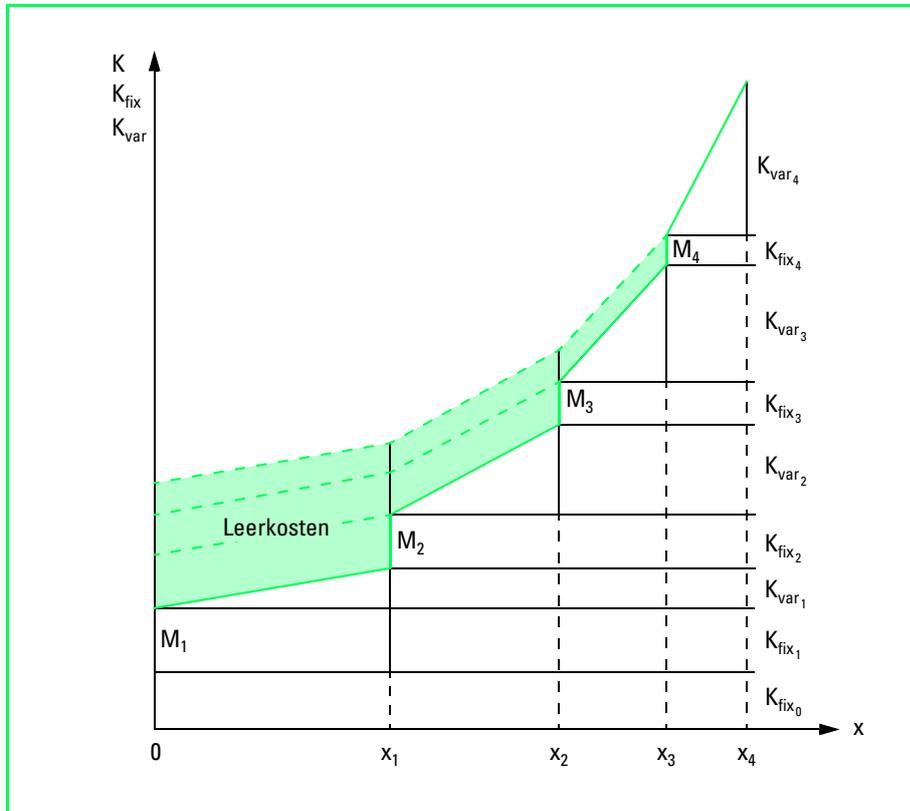
▲ Abb. 118 Kostenkurven aus Produktionsfunktion Typ A



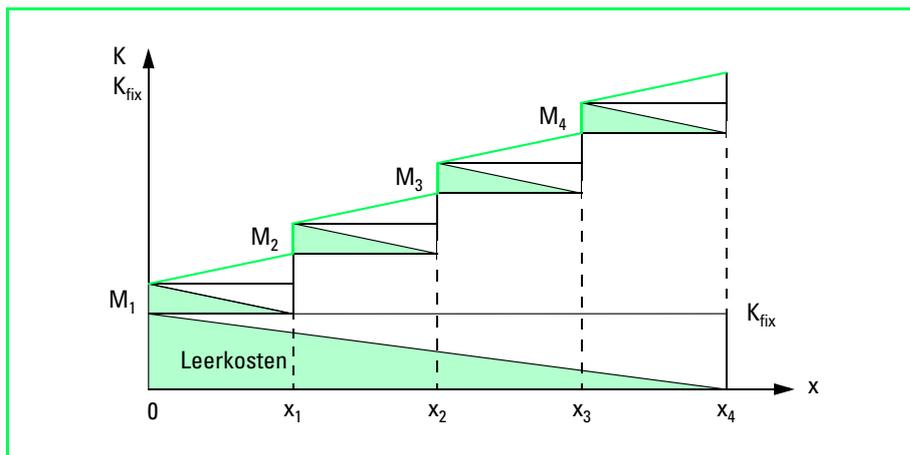
▲ Abb. 119 Kostenkurve bei zeitlicher Anpassung



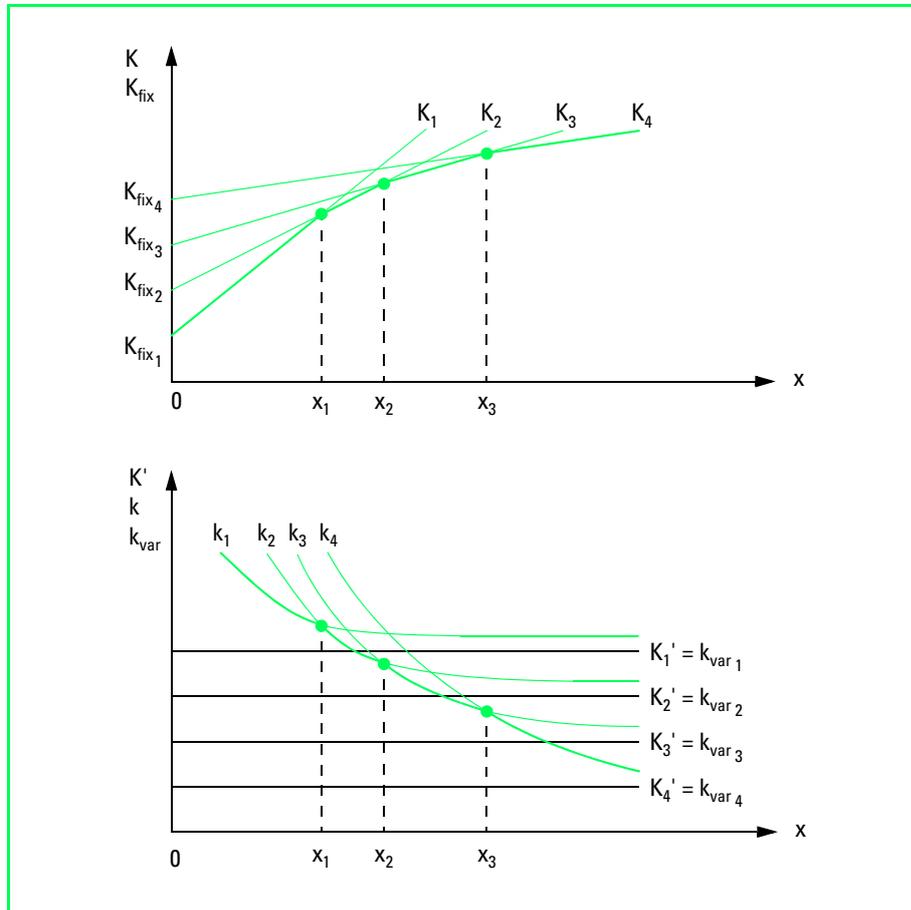
▲ Abb. 120 Rein quantitative Anpassung



▲ Abb. 121 Quantitativ-selektive Anpassung



▲ Abb. 122 Multiple Betriebsgrößenvariation



▲ Abb. 123 Mutative Betriebsgrössenvariation