

Klausurentraining Weiterbildung	5
Vorwort	7
Benutzungshinweise	8

## 1. Grundlagen 15

Aufgabe 1: Produktion, Fertigung	15
Aufgabe 2: Werdegang eines Produkts (1)***	15
Aufgabe 3: Werdegang eines Produkts (2)	15
Aufgabe 4: Rapid Prototyping***	15
Aufgabe 5: Simultaneous Engineering	16
Aufgabe 6: Begriffe der DIN 199, Teil 2	16

## 2. Produktionsplanung 17

### 2.1 Ziele und Aufgaben 17

Aufgabe 1: Fertigungsvorbereitung	17
Aufgabe 2: Ziele der Produktionsplanung und -steuerung	17
Aufgabe 3: Aufgaben der Produktionsplanung und -steuerung	17
Aufgabe 4: Aufgabe der Ablaufplanung	17
Aufgabe 5: Wandel der Rahmenbedingungen	17

### 2.2 Produktionsprogrammplanung 18

Aufgabe 1: Produktplanung	18
Aufgabe 2: Varianten der Produktionsprogrammänderung	18
Aufgabe 3: Optimierung des Produktportfolios	18
Aufgabe 4: Lebenszyklus	19
Aufgabe 5: Produktionsprogrammplanung, Prognoseverfahren	20
Aufgabe 6: Optimale Produktionsprogrammplanung	21
Aufgabe 7: Optimales Produktionsprogramm (1)	22
Aufgabe 8: Optimales Produktionsprogramm (2)	22
Aufgabe 9: Optimales Produktionsprogramm mithilfe linearer Optimierung***	23
Aufgabe 10: Produktionsprogrammplanung, Engpassrechnung für vier Produkte	23
Aufgabe 11: Produktionsprogrammplanung, Engpass bei Anlage Z	24
Aufgabe 12: Break-even-Menge, Deckungsbeitrag	24

### 2.3 Planung der Produktionsverfahren 25

Aufgabe 1: Produktionsverfahren, Überblick, Vor- und Nachteile	25
Aufgabe 2: Wahl des Fertigungsverfahrens	25

Aufgabe 3: Eigen- oder Fremdfertigung, Make-or-Buy (langfristige Betrachtung)	26
Aufgabe 4: Fertigungsprinzipien: Fertigungsinseln	26
Aufgabe 5: Fertigungsverfahren (Vergleich)	26
Aufgabe 6: Fertigungsverfahren (1)	27
Aufgabe 7: Fertigungsverfahren (2)	27
Aufgabe 8: Fertigungsverfahren (3)	27
Aufgabe 9: Fertigungsverfahren (4)	28
Aufgabe 10: Ergonomie, Qualitätssicherung	28
Aufgabe 11: Ziele der Arbeitsplatzgestaltung	28
Aufgabe 12: Prinzip „verlängerte Werkbank“ (Fertigungstiefe)	29
Aufgabe 13: Fertigungsbreite	29
<b>2.4 Fertigungsversorgung</b>	29
2.4.1 Betriebsmittel	29
Aufgabe 1: Betriebsmittelplanung	29
Aufgabe 2: Betriebsmittelbedarf	30
Aufgabe 3: Instandhaltung (1), Wertschöpfungskette	30
Aufgabe 4: Instandhaltung (2), Strategien	30
Aufgabe 5: Instandhaltung (3), Organisation	31
2.4.2 Personal	31
Aufgabe 1: Biorhythmus	31
Aufgabe 2: Nettopersonalbedarf	32
Aufgabe 3: Arbeitssystem, Art-/Mengenteilung, Taktzeit, Arbeitsproduktivität, Leistungsgrad	32
Aufgabe 4: Taktzeit	33
Aufgabe 5: Personalbedarf, Personalbemessung	33
Aufgabe 6: Personalbemessung (1)	34
Aufgabe 7: Personalbemessung (2)	34
Aufgabe 8: Personalbedarf, Kennzahlenmethode	35
Aufgabe 9: Zeitakkord	35
Aufgabe 10: Entgelt	35
Aufgabe 11: Entgeltdifferenzierung	36
Aufgabe 12: Zeitlohn, Überstunden	36
Aufgabe 13: Lohnzuschläge	36
Aufgabe 14: Prämienlohn	36
Aufgabe 15: Prämienlohnberechnung	37
Aufgabe 16: Akkordlohn, Lohnstückkosten	37
Aufgabe 17: Akkordlohn	37
Aufgabe 18: Arbeitsbewertung (1)	38
Aufgabe 19: Arbeitsbewertung (2)	38

Aufgabe 20: Arbeitsbewertung (3)	39
Aufgabe 21: Arbeitsbewertung (4)	40
2.4.3 Material	40
Aufgabe 1: Prognose des Materialbedarfs	40
Aufgabe 2: Sekundärbedarfsplanung (Bedarfsauflösung)***	40
Aufgabe 3: Bestellmenge	40
Aufgabe 4: ABC-Analyse	41
Aufgabe 5: Materialflussplanung	41
Aufgabe 6: Auftragsmenge, Verbrauchsabweichung, Beschäftigungsgrad	42
Aufgabe 7: Kanban-System	42
Aufgabe 8: Just-in-Time	43
<b>2.5 Kapazitätsplanung</b>	43
Aufgabe 1: Begriffe, Aufgabe und Bedeutung	43
Aufgabe 2: Kapazität, Beschäftigungsgrad, Nettobedarf	43
Aufgabe 3: Kapazitätsplanung (1)	44
Aufgabe 4: Kapazitätsplanung (2)	45
<b>2.6 Standortplanung, Layoutplanung</b>	45
Aufgabe 1: Standortanalyse, Nutzwertanalyse	45
Aufgabe 2: Layoutplanung (1)	45
Aufgabe 3: Layoutplanung (2)***	45
Aufgabe 4: Arbeitsablaufdiagramm	47
Aufgabe 5: Montagekonzept***	48
 <b>3. Produktionssteuerung</b>	 49
Aufgabe 1: Produktionssteuerung (Ziele, Aufgaben, Zielkonflikte)	49
Aufgabe 2: Teamarbeit	49
Aufgabe 3: Teambildung	49
Aufgabe 4: Werkstattsteuerung	49
Aufgabe 5: Auftragsreihenfolge, Prioritätsregeln***	49
Aufgabe 6: Auftragsreihenfolge	50
Aufgabe 7: Techniken der Terminverfolgung	50
Aufgabe 8: Maschinenbelegung	50
Aufgabe 9: Durchlaufzeit	51
Aufgabe 10: Durchlaufzeit und Selbstkosten	51
Aufgabe 11: Verkürzung der Durchlaufzeit (Splitting, Überlappung, Zusammenfassung)	52
Aufgabe 12: Paralleles Fertigen	52
Aufgabe 13: Optimierung der Haupt- und Nebenzeiten***	53

Aufgabe 14: Ausweicharbeitsplatz	53
Aufgabe 15: SMED***	53
Aufgabe 16: Optimale Fertigungslosgröße (1)	53
Aufgabe 17: Optimale Fertigungslosgröße (2)***	54
Aufgabe 18: Verkürzung der Durchlaufzeit durch Losteilung	54
Aufgabe 19: Verkürzung der Durchlaufzeit durch Überlappung	55
Aufgabe 20: Durchlaufzeit, kritischer Weg	55
Aufgabe 21: Balkendiagramm, Netzplan	56
Aufgabe 22: Terminermittlung: Netzplan	57
Aufgabe 23: Mengenstückliste	57
Aufgabe 24: Erzeugnisstruktur	58
Aufgabe 25: Teileverwendungsnachweis	58
Aufgabe 26: Konstruktionsunterlagen	58
Aufgabe 27: Technische Zeichnung	59
Aufgabe 28: Stücklisten	59
Aufgabe 29: Montagegerechte Konstruktion/Produktion***	59
 <b>4. Systeme der Produktionssteuerung</b>	 61
Aufgabe 1: CAX-Techniken	61
Aufgabe 2: Managementinformationssystem, Data Warehouse-Architektur***	61
Aufgabe 3: Echtzeitbetriebssysteme	61
Aufgabe 4: Übernahme bestehender Zeichnungen, CAD***	61
Aufgabe 5: Betriebsdatenerfassung (BDE)	62
 <b>5. Produktionsüberwachung</b>	 63
Aufgabe 1: Ziele und Aufgabe der Produktionsüberwachung	63
Aufgabe 2: Fertigungskontrolle	63
Aufgabe 3: Störungen bei der Fertigungsdurchführung	63
Aufgabe 4: Produktionscontrolling, Produktionsbudget	64
Aufgabe 5: Kostenfunktion***	64
 <b>6. Rahmenbedingungen der Produktion</b>	 65
<b>6.1 Qualitätssicherung</b>	65
Aufgabe 1: Stichprobe, Prüfschärfe	65
Aufgabe 2: Qualitätsbegriff, Q7, Qualitätsarten	65
Aufgabe 3: Qualitätskosten	66

Aufgabe 4: TQM	66
Aufgabe 5: Kaizen, KVP	66
Aufgabe 6: Maßnahmen der Rationalisierung	66
Aufgabe 7: Pareto-Analyse	67
Aufgabe 8: Ursache-Wirkungsdiagramm	67
Aufgabe 9: Strichliste (Fehlersammelkarte)	67
Aufgabe 10: Interpretation von Histogrammen	68
Aufgabe 11: DIN EN ISO 9000	68
Aufgabe 12: QM-System (1)	68
Aufgabe 13: QM-System (2)	69
Aufgabe 14: Qualitätsplanung	69
Aufgabe 15: Prüfplanung	69
Aufgabe 16: Qualitätslenkung, Abweichungsursachen	70
Aufgabe 17: FMEA	70
Aufgabe 18: Fehlerbaumanalyse	70
Aufgabe 19: SPC	70
Aufgabe 20: Kontrollkarte (QRK = Qualitätsregelkarte)	71
Aufgabe 21: NIO-Teile	71
Aufgabe 22: Maschinenfähigkeitsindex***	71
Aufgabe 23: Maschinenfähigkeit, Prozessfähigkeit (Unterschiede)	72
<b>6.2 Umweltschutz</b>	72
Aufgabe 1: Ökologie	72
Aufgabe 2: Wasserhaushaltsgesetz (WHG)	72
Aufgabe 3: Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG)	72
Aufgabe 4: Chemikaliengesetz REACH	72
Aufgabe 5: Kooperationsprinzip	72
Aufgabe 6: Prinzipien des Umweltrechts	73
Aufgabe 7: Umweltmanagement (1)	73
Aufgabe 8: Standort- und produktorientierte Probleme	73
Aufgabe 9: Verpackungsverordnung	73
Aufgabe 10: Abfallverordnungen	74
Aufgabe 11: Umweltmanagement (2)	74
Aufgabe 12: Umweltschutz und Produktlebenszyklus	74
Aufgabe 13: Umweltgefährdendes Handeln Ihrer Mitarbeiter	75
Aufgabe 14: Umweltmanagement und Firmenjubiläum	75
Aufgabe 15: Öko-Audit	75
Aufgabe 16: Öko-Sponsoring	75
Aufgabe 17: Produktorientierter Umweltschutz	76
Aufgabe 18: Produktverantwortung der Lieferanten	76

Aufgabe 19: Abwasserreinigung	76
Aufgabe 20: Entsorgung, KSS***	76
<b>6.3 Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit</b>	<b>77</b>
Aufgabe 1: Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)	77
Aufgabe 2: Arbeitsschutzausschuss (ASA)	77
Aufgabe 3: Berufsgenossenschaften, Amt für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik	77
Aufgabe 4: Gefährdungsbeurteilung***	77
Aufgabe 5: Pflichten nach dem Arbeitsschutzgesetz	78
Aufgabe 6: Sicherheit beim Einsatz von Maschinen***	78
Aufgabe 7: Gefährdungsarten und Schutzmaßnahmen	78
Aufgabe 8: Persönliche Schutzausrüstung (PSA)	78
Aufgabe 9: Gehörschutz	79
Aufgabe 10: Betriebsanweisung	79
Aufgabe 11: Arbeitsunfall	79
Aufgabe 12: Vorbeugender Brandschutz	80
Aufgabe 13: Sicherheitsfarben	80
 <b>Lösungen</b>	 <b>81</b>
<b>Formeln und Begriffe</b>	<b>245</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>271</b>
<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>273</b>