



BIBLIOTHEK DES TECHNISCHEN WISSENS

Arndt Kirchner Manfred Maier Sven Holzberger
Dietmar Schmid Ulrich Kugel

Produktionsorganisation

Qualitätsmanagement und Produktpolitik

12. überarbeitete Auflage

VERLAG EUROPA-LEHRMITTEL • Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG
Düsselberger Straße 23 • 42781 Haan-Gruiten

Europa-Nr.: 52417

Die Autoren des Buches

Arndt Kirchner	Dipl.-Ing. (FH)	Oberlenningen
Manfred Maier	Dipl.-Ing. (FH), Dipl.-Wirt.-Ing. (FH), Oberstudienrat	Dornstadt
Dietmar Schmid	Dr.-Ing., Professor	Essingen
Ulrich Kugel	Dipl.-Ing. (BA), Studienrat	Kirchheim/Teck
Sven Holzberger	Dipl.-Wirt.-Ing. (FH), Studienrat	Kornwestheim

Lektorat und Leitung des Arbeitskreises: Prof. Dr.-Ing. Dietmar Schmid, Essingen

Illustrationen:

Grafische Produktionen Jürgen Neumann, 97222 Rimpar

Betreuung der Bildbearbeitung:

Zeichenbüro des Verlags Europa-Lehrmittel, Ostfildern

Dem Buch wurden die neuesten Ausgaben der Normen und Gesetze zugrunde gelegt. Verbindlich sind jedoch nur die Normblätter selbst und die amtlichen Gesetzestexte. Wie in Lehrbüchern üblich, werden etwa bestehende Patente, Gebrauchsmuster oder Warenzeichen meist nicht erwähnt. Das Fehlen eines solchen Hinweises bedeutet daher nicht, dass die dargestellten Produkte davon frei sind. Die Bilder sind von den Autoren entworfen bzw. entstammen aus deren Arbeitsumfeld. Soweit Bilder, insbesondere Fotos, einem Copyright Dritter unterliegen, sind diese mit dem ©-Symbol und dem Urhebernamen versehen und im Quellenverzeichnis aufgelistet.

12. Auflage 2022

Druck 5 4 3 2 1

Alle Drucke derselben Auflage sind parallel einsetzbar, da sie bis auf die Korrektur von Druckfehlern identisch sind.

ISBN 978-3-8085-5295-7

Alle Rechte vorbehalten. Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der gesetzlich geregelten Fälle muss vom Verlag schriftlich genehmigt werden.

© 2022 by Verlag Europa-Lehrmittel, Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG, 42781 Haan-Gruiten
www.europa-lehrmittel.de

Satz: Grafische Produktionen Jürgen Neumann, 97222 Rimpar
Umschlaggestaltung: braunwerbeagentur, 42477 Radevormwald
Umschlagfoto: Foto von Prof. Dr.-Ing. Dietmar Schmid, Essingen
Druck: Plump Druck & Medien GmbH, 53619 Rheinbreitbach

Vorwort zur 12. Auflage

Die **Produktionsorganisation**, das Produktmanagement in Verbindung mit dem Qualitätsmanagement, rückt immer stärker in den Mittelpunkt heutiger Unternehmen. Wirtschaftlicher Erfolg setzt nicht nur das Beherrschen technischer Lösungen voraus, sondern auch ihre Umsetzung mit der richtigen Produktionsorganisation und der geeigneten Produktpolitik im globalen Wettbewerb. Waren diese Aufgaben früher fast nur die Aufgaben des oberen Managements, so sind dies heute, dank flacher Hierarchien, Aufgaben, die fast jede Mitarbeiterin und jeden Mitarbeiter in einem Unternehmen angehen.

Dieses Buch soll die Aufgaben in diesem Arbeitsfeld verdeutlichen, den Lernenden die Augen für betriebliche Zusammenhänge öffnen und Hilfe für eine erfolgreiche eigene berufliche Tätigkeit sein. Für Lehrende, die oftmals die berufliche Wirklichkeit nur aus „früheren“ Erfahrungen kennen, soll dieses Buch eine Handreichung darstellen, die den aktuellen Stand heutiger Unternehmenspolitik repräsentiert.

Gegliedert ist das Buch in diese Bereiche:

Produktionsmanagement mit

- Betriebsorganisation,
- Methoden der Planung,
- Informationsfluss,
- Arbeitssystemgestaltung, Ergonomie,
- Kostenrechnung,
- Produktionsplanung und -steuerung (PPS),
- Manufacturing Execution Systems (MES),
- Projektmanagement sowie
- Personalmanagement (PM).

Qualitätsmanagement mit

- Qualität und Prüfplanung,
- DIN ISO 9000:2015-11 ff sowie
- TQM und TQM-Werkzeuge.

Produktpolitik mit

- Marketing und Marketinginstrumenten,
- Strategie sowie
- Käuferverhaltensforschung und Marktforschung.

Das vorliegende Buch vermittelt den Lehrstoff, wie er in den Berufsfachschulen und in Berufskollegs für Technik und Wirtschaft gefordert wird, ferner wie er notwendig ist in Technikerschulen und in Meisterschulen sowie im Bereich der beruflichen Weiterbildung. Für Studierende der Hochschulen, insbesondere mit technisch orientierten Studiengängen, vermittelt das Buch das notwendige ergänzende Wissen für die betriebswirtschaftlichen Fragestellungen, denen sich jeder im Beruf stellen muss.

Die vorliegende **12. Auflage** wurde aktualisiert. Hervorzuheben sind die Neuerungen in den Kapiteln Montagetechnik, Betriebsdatenerfassung, Personalmanagement und Produktpolitik.

In der **EUROPATHEK** (siehe vordere Umschlaginnenseite) stehen eine Reihe von digitalen **Zusatzmaterialien** zur Verfügung: ein Repetitorium zum schrittweisen Studieren und zur Lernkontrolle ganzer Wissensgebiete sowie wichtige Gesetzestexte.

Wenn Sie mithelfen möchten, dieses Buch für die kommenden Auflagen zu verbessern, schreiben Sie uns unter **lektorat@europa-lehrmittel.de**. Ihre Hinweise und Verbesserungsvorschläge nehmen wir gern auf.

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	9	3.1.2	Projektplanung	62
1.1	Ziel der Produktion	9	3.1.3	Rechte des Betriebsrates und Einbeziehung der Mitarbeiter	63
1.2	Produktionsarten	10	3.2	Planungssystematik	64
1.3	Unternehmensphilosophien	12	3.2.1	Verbindung von Theorie und Praxis	64
1.3.1	Lean Production	13	3.2.2	Analyse der Ausgangssituation	65
1.3.1.1	Lean Production: Fertigung	13	3.2.3	Ziele und Aufgaben	65
1.3.1.2	Lean Production: Entwicklung	14	3.2.4	Arbeitssystem	66
1.3.1.3	Lean Production: Konstruktion	15	3.2.5	Feinkonzept	67
1.3.1.4	Lean Production: Organisation	15	3.3	Methoden der Ideenfindung	68
1.3.2	Toyota-Produktions-System (TPS)	16	3.3.1	Brainstorming	68
1.4	Exkurs: Industrie 4.0	17	3.3.2	Morphologische Analyse	69
2	Betriebsorganisation	21	3.4	Planungsdarstellung	72
2.1	Unternehmen und Betriebsorganisation	21	3.4.1	Projektstrukturplan	72
2.1.1	Das Unternehmen und der Markt	22	3.4.2	Balkenplan (Gantt-Diagramm)	72
2.1.2	Entwicklungstendenzen bei Unternehmen	23	3.4.3	Flussdiagramm	73
2.1.3	Die neuen Anforderungsprofile	23	3.4.4	Netzplan	73
2.2	Der Unternehmensprozess	24	3.5	Planungshilfen	76
2.2.1	Die neuen Herausforderungen	24	3.5.1	ABC-Analyse	76
2.2.2	Konsequenzen für Unternehmen und ihre Produkte	25	3.5.2	XYZ-Analyse	76
2.2.3	Workflow (Prozessketten und Prozess- netze)	27	3.5.3	Nutzwertanalyse	78
2.2.4	Das Prozessmanagement	28	3.5.4	Wertanalyse	80
2.2.5	Einführung des Prozessmanagements	29	4	Grundlagen des betrieblichen Informationssystems	83
2.2.5.1	Prozesse definieren (Etappe I)	29	4.1	Information und Produktionsfaktoren	83
2.2.5.2	Prozesse analysieren (Etappe II)	31	4.2	Produktprogramm und Produktlebens- zyklus	83
2.2.5.3	Prozesse optimieren (Etappe III)	34	4.3	Produktentwicklung und Auftragsabwicklung	84
2.2.5.4	Prozesse festigen (Etappe IV)	36	4.4	Datenmanagement	85
2.3	Die Aufbauorganisation	38	4.5	Computer Aided Industry (CAI)	87
2.3.1	Organisation	38	4.6	Kommunikationssysteme	88
2.3.2	Gestaltungsprinzipien	39	4.6.1	Lokale Kommunikation	89
2.3.3	Aufgabe, Stelle, Instanz und Arbeitsplatz	39	4.6.2	Internet und Intranet	90
2.3.4	Gliederungsmerkmale	41	4.6.3	Lokale Netze (LAN)	91
2.3.5	Aufbaustrukturprinzipien	41	4.6.4	IT-Sicherheitsmanagement	92
2.4	Die Ablauforganisation	44	4.6.4.1	Einführung	92
2.4.1	Ziele und Aufgaben	44	4.6.3.2	Grundwerte der IT-Sicherheit	92
2.4.2	Gestaltung der Arbeitsabläufe	45	4.6.4.3	Vorschriften und Gesetze	93
2.4.3	Der Auftrag	46	4.6.4.4	Strukturierung	94
2.4.4	Die Artteilung und die Mengenteilung	47	4.7	Datenarten	95
2.4.5	Die Arbeitsstrukturierung	48	4.8	Modellbetrieb	97
2.5	Unternehmensstrategien	49	4.9	Nummerung	99
2.5.1	Auslandsinvestitionen	49	4.9.1	Identnummer	99
2.5.2	Simultaneous Engineering (SE)	50	4.9.2	Klassifizierungsnummer	99
2.5.3	Lean Management	51	4.9.3	Verbundnummer	100
2.6	Unternehmenssteuerung	52	4.9.4	Parallelnummer	100
2.6.1	Controlling	52	4.9.5	Sachmerkmalliste	101
2.6.2	Benchmarking	55	4.10	Dateiverarbeitung und Datenbanken	102
2.6.3	Reengineering	57	4.10.1	Datenstrukturen	102
3	Methoden der Planung	61	4.10.2	Datenbanken	103
3.1	Planung	61	4.10.3	Relationales Datenmodell	104
3.1.1	Planungsanstöße	61	4.10.4	Entity-Relationship-Modell (ERM)	105

4.10.5 Entwurf einer Datenbank zur Bestellabwicklung 107

4.10.6 Erstellen einer Datenbank mit Apache OpenOffice Base 109

4.10.7 Datenbankabfragesprache SQL 116

4.11 Erzeugnisgliederung 117

4.11.1 Teilearten 117

4.11.2 Fertigungsorientierte Erzeugnisgliederung 117

4.11.3 Stücklisten 121

4.11.3.1 Mengenübersichtsstückliste 121

4.11.3.2 Strukturstückliste 121

4.11.3.3 Baukastenstückliste 122

4.12 Arbeitsablauf und Zeiten 127

4.12.1 Ablaufabschnitte und Ablaufarten 127

4.12.2 Vorgabezeit 129

4.12.3 Zeitermittlung 130

4.13 Arbeitsplanung 135

4.13.1 Aufgaben der Arbeitsplanung 135

4.13.2 Arbeitsplan 135

4.13.3 Arbeitsplanerstellung 136

4.13.4 Rationalisierung der Arbeitsplanung 138

4.13.5 Arbeitspläne für das Beispielerzeugnis des Modellbetriebes 139

5 Arbeitssystemgestaltung 143

5.1 Grundlagen der Arbeitssystemgestaltung 143

5.1.1 Der Mensch ist das Maß 143

5.1.2 Menschengerechte Arbeitsgestaltung . . . 145

5.1.3 Die Gestaltung von Arbeitssystemen im Gesamtüberblick 146

5.2 Ergonomie 147

5.2.1 Aufgabe, Ziel und Inhalt 147

5.2.2 Ergonomische Checkliste für manuelle Arbeitssysteme 147

5.2.3 Arbeitsbelastung und Arbeitsbeanspruchung 154

5.2.4 Belastungsanalyse und Gestaltungsregeln bei der körperlichen Arbeit 158

5.2.5 Belastungen durch die Arbeitsorganisation (Schichtarbeit) 162

5.2.6 Beispiel für eine Arbeitsplatzgestaltung . . 164

5.3 Montagetechnik 172

5.3.1 Grundlagen 172

5.3.2 Der Materialfluss 177

5.3.2.1 Lagern 177

5.3.2.2 Puffern 178

5.3.2.3 Bunkern 178

5.3.2.4 Magazinieren 180

5.3.2.5 Fördern 181

5.3.3 Montagemaschinen 184

5.3.4 Roboter 185

5.3.5 Montageorganisation 189

5.4 Materialflussoptimierung 191

5.4.1 Zielsetzung 191

5.4.2 Planung und Gestaltung 191

5.4.3 Beispiel im Modellbetrieb 192

5.4.3.1 Etappe I: Materialfluss-Prozess definieren 192

5.4.3.2 Etappe II: Materialfluss-Prozess analysieren 193

5.4.3.3 Etappe III: Materialfluss-Prozess optimieren 195

5.4.3.4 Etappe IV Materialfluss-Prozess festigen . 197

5.5 Fabrikplanung 199

5.6 Virtualisierung 211

5.6.1 Stereoskopische Betrachtung 211

5.6.2 Virtual Environments (VE) 211

5.6.3 Anwendung von VE-Systemen 214

5.7 3D-Druck 215

5.8 Arbeitsbewertung 219

5.8.1 Ziele und Anforderungen an die Arbeitsbewertung 219

5.8.2 Verfahren der Arbeitsbewertung 220

5.8.2.1 Summarische Arbeitsbewertung 220

5.8.2.2 Analytische Arbeitsbewertung 221

5.8.3 Arbeitsbeschreibung 222

5.8.4 Anforderungsanalyse 223

5.8.5 Quantifizierung der Anforderungen 224

5.8.6 Einstufen in Lohngruppen (Tarifizieren) . . 226

5.8.7 Zukunft der Arbeitsbewertung 227

5.8.8 Vor- und Nachteile der Arbeitsbewertung 227

5.8.9 Beispiele aus einem Tarifvertrag 227

5.9 Entlohnung und Entgelt differenzierung . . 229

5.9.1 Allgemeines 229

5.9.2 Grundlagen der Entgelt differenzierung . . 229

5.9.3 Anforderungsabhängige Entgelt differenzierung 230

5.9.4 Leistungsabhängige Entgelt differenzierung 231

5.9.5 Arten der leistungsabhängigen Entlohnung 231

5.9.6 Zeitlohn, Gehalt, Zeitlohn mit Leistungszulagen 235

5.10 Entgelt rahmenabkommen, Entgelt rahmen tarifverträge (ERA) 236

5.10.1 Einführung 236

5.10.2 Arbeitsbewertungsmethoden 239

5.10.3 Tarifierungsbeispiele 245

5.11 Rechtliche Grundlagen bei der Arbeitssystemgestaltung 249

5.11.1 Verfassungsrechtliche Grundlagen 249

5.11.2 Umsetzung in der sozialen Marktwirtschaft 249

5.11.3 Arbeitsrecht und Arbeitsschutz 250

5.11.4 Die wichtigsten Regelwerke 250

5.11.5 Das staatliche Arbeitsschutzrecht 252

5.11.6 DGUV Vorschrift 1, „Grundsätze der Prävention“ – Unfallverhütungsvorschrift. 252

5.11.7 Die Fürsorgepflicht 253

5.11.8 Das Europäische Arbeitsschutzrecht 253

5.11.9 Die Gefährdungsbeurteilung 255

5.11.9.1 Einführung 255

5.11.9.2 Inhalt und Ablauf der Gefährdungsbeurteilung Vorgehensweisen und Verfahren. 255

5.11.9.3 Verantwortung und Mitwirkung bei der Gefährdungsbeurteilung 258

5.11.9.4 Zeitpunkt der Gefährdungsbeurteilung . 258

5.11.9.5 Gestaltungsranfolge von Arbeitsschutzmaßnahmen 259

5.11.9.6 Die Verantwortung des Unternehmers . . 262

5.11.10	Gefahrstoffe	263
5.11.11	EU-Maschinenrichtlinie	265
5.11.12	Europäische Sicherheitsnormen	268

6 Kostenrechnung für die Betriebspraxis 269

6.1	Was sind Kosten?	269
6.2	Gliederung der Kosten	270
6.3	Kostenartenrechnung	272
6.4	Innerbetriebliche Leistungsverrechnung	275
6.4.1	Verfahren zur innerbetrieblichen Leistungsverrechnung	276
6.4.2	Betriebsabrechnungsbogen (BAB)	276
6.4.3	Platzkostenrechnung	285
6.5	Kalkulationen	290
6.5.1	Aufgaben der Kalkulation	290
6.5.2	Arten der Kalkulation	290
6.5.3	Divisionskalkulation	290
6.5.4	Zuschlagskalkulation	293
6.6	Vollkostenrechnung und Teilkostenrechnung	297
6.6.1	Vollkostenrechnung	297
6.6.2	Teilkostenrechnung (Deckungsbeitragsrechnung)	297
6.6.3	Vergleich Vollkostenrechnung und Teilkostenrechnung	299
6.7	Kostenvergleichsrechnungen	304
6.7.1	Ermittlung von Grenzwerten	306
6.7.2	Eigenleistung oder Fremdleistung	307
6.7.3	Statische Investitionsrechnung	308
6.7.4	Dynamische Investitionsrechnung	310
6.7.4.1	Kapitalwertverfahren	310
6.7.4.2	Internes Zinsfußverfahren	312
6.7.4.3	Annuitätenverfahren	314
6.7.4.4	Dynamische Amortisationsrechnung	316
6.8	Prozesskostenrechnung	317
6.9	Zielkostenrechnung (Target costing)	319

7 Produktionsplanung und -steuerung (PPS) 322

7.1	PPS-Grundlagen	322
7.1.1	Logistik, PPS, ERP und SCM	322
7.1.2	Zielkonflikt der PPS	323
7.1.3	PPS-Planungsgrößen	325
7.1.4	Groblauf der PPS	327
7.1.5	Planungsebenen	330
7.1.6	Vom MRP-Konzept zum ERP-System	331
7.2	Das SAP ERP®-System	332
7.2.1	Grundlagen	332
7.2.2	Merkmale des SAP ERP-Systems	333
7.2.3	Unternehmensstruktur und Organisationseinheiten	334
7.2.4	Einführung in die Bedienung	335
7.2.5	Materialstammdaten	336
7.2.6	Stücklisten	338

7.3	Produktionsprogrammplanung	339
7.3.1	Überblick	339
7.3.2	Prognoseverfahren	339
7.3.3	XYZ-Analyse	344
7.3.4	Bevorratungsstrategie	345
7.3.5	Dispositionsverfahren	346
7.3.6	ABC-Analyse	348
7.3.7	Auftragsneutrale Durchlaufzeitplanung	350
7.3.8	Eigenfertigung oder Fremdbezug	354
7.3.9	Bestandsplanung	355
7.4	Vertrieb	359
7.4.1	Angebotsarten	359
7.4.2	Angebotsbearbeitung	360
7.4.3	Rahmenvereinbarung	362
7.5	Materialsteuerung	364
7.5.1	Materialbedarfsermittlung	365
7.5.2	Materialbestandsführung	368
7.5.3	Beschaffungsrechnung	373
7.5.4	Materialdisposition eines Kundenauftrages	376
7.6	Eigenfertigungsplanung und -steuerung	382
7.6.1	Durchlaufterminierung (Feinterminierung)	383
7.6.2	Kapazitätsterminierung (Kapazitätsfeinplanung)	385
7.6.3	Reihenfolgeplanung	386
7.6.4	Auftragsveranlassung und Auftragsüberwachung	388
7.7	Betriebsdatenerfassung (BDE)	390
7.7.1	Aufgaben von BDE	390
7.7.2	Technik der BDE	391
7.7.2.1	Strichcodes und Flächencodes	391
7.7.2.2	Codeleser	393
7.7.2.3	Elektronische Identifikationssysteme	395
7.7.3	Funkterminals	397
7.8	Fertigungssteuerung mit Kanban	398

8 Manufacturing Execution Systems (MES) 399

8.1	Ziele von MES	399
8.2	Das MES-System	400
8.2.1	Aufgabe	400
8.2.2	Grundlegende MES-Aufgabe im Produktionsprozess	400
8.2.3	Nutzungspotential	400
8.3	MES-Aufgabe in einem Produktionsprozess (Beispiel)	401
8.3.1	Auftrag	401

9 Projektmanagement 403

9.1	Grundlagen des Projektmanagements	403
9.1.1	Der Begriff Projekt	403
9.1.2	Elemente des Projektmanagements	404
9.1.3	Projektmanagementprozess und Projektwertschöpfungsprozess	405

9.1.4 Grundsätze des Projektmanagements ... 406

9.1.5 Tätigkeitsbereiche des Projektmanagements 407

9.1.6 Projekt-Aufbauorganisation..... 407

9.1.7 Projekt-Organisationsformen 408

9.1.8 Projektphasen 410

9.2 Projektinitialisierung und Projektdefinition 411

9.2.1 Projektinitialisierung und Start der Projektdefinitionsphase 411

9.2.2 Situationsanalyse 412

9.2.3 Projektumfeld- und Stakeholder-Analyse. 412

9.2.4 Zielentwicklung..... 413

9.2.5 Projektgrobplanung 414

9.2.6 Risikomanagement..... 414

9.2.7 Projektmarketing und Projektkommunikation 416

9.2.8 Projektantrag und Projektauftrag 417

9.3 Projektplanung 417

9.3.1 Projektstrukturplan und Arbeitspakete ... 418

9.3.2 Projektablaufplan 420

9.3.3 Terminplanung 421

9.3.4 Ressourcenplanung 424

9.3.5 Kosten- und Finanzplanung..... 426

9.3.6 Projektplanung abschließen 427

9.3.7 Schätzverfahren 428

9.4 Projektdurchführung und Projektcontrolling 429

9.4.1 Aufgaben des Projektcontrollings 429

9.4.2 Terminkontrolle..... 430

9.4.3 Kosten- und Leistungskontrolle..... 431

9.4.4 Abweichungsursachen und Steuerungsmaßnahmen 433

9.4.5 Berichte 434

9.5 Projektabschluss..... 434

10 Personalmanagement (PM) 435

10.1 Einführung 435

10.1.1 Ziele und Aufgaben 435

10.1.2 Personal 4.0 und die Abschaffung des Fließbandes..... 436

10.2 Personalplanung..... 437

10.2.1 Zielsetzung 437

10.2.2 Stellenplanung 438

10.2.3 Stellenbesetzung 439

10.2.4 Personalförderung 441

10.2.5 Personalbeurteilung..... 441

10.2.6 Personalentlohnung..... 443

10.3 Personalführung 443

10.3.1 Übersicht..... 443

10.3.2 Konfliktmanagement 444

10.4 Mitarbeiterqualifizierung 445

10.4.1 Qualifizierungsplanung 445

10.4.2 Gestaltung der Qualifizierungsmaßnahmen 445

10.4.3 Qualifizierungsbereiche 446

10.4.4 Beteiligungsqualifizierung 446

11 Qualitätsmanagement 447

11.1 Einführung..... 447

11.1.1 Qualität 447

11.1.1.1 Qualitätsmerkmale 448

11.1.1.2 Fehler 448

11.1.2 Ziele des Qualitätsmanagements 449

11.1.3 Qualitätskreis und Qualitätspyramide ... 451

11.2 Teilfunktionen des Qualitätsmanagements 451

11.2.1 Qualitätsplanung 452

11.2.2 Qualitätsprüfung..... 453

11.2.2.1 Prüfplanung..... 453

11.2.2.2 Prüfausführung..... 454

11.2.2.3 Prüfhäufigkeit 456

11.2.2.4 Prüfdatenverarbeitung 457

11.2.3 Qualitätslenkung..... 457

11.2.4 Qualitätsförderung 458

11.3 DIN EN ISO 9000:2015 ff 459

11.3.1 Grundsätze des Qualitätsmanagements (QM) 460

11.3.1.1 Prozess..... 461

11.3.1.2 Prozessorientierter Ansatz 461

11.3.2 Einleitung (Allgemeines) 463

11.3.2.1 Grundsätze des Qualitätsmanagement .. 464

11.3.2.2 Risikobasiertes Denken 464

11.3.2.3 Die Norm DIN EN ISO 9001:2015..... 465

11.3.3 Kontext der Organisation (Normabschnitt 4) 465

11.3.3.1 Verstehen der Organisation (Normabschnitt 4.1) 465

11.3.3.2 Verstehen der Erfordernisse und Erwartungen (Normabschnitt 4.2) 465

11.3.3.3 Festlegen des Anwendungsbereichs (Normabschnitt 4.3) 466

11.3.3.4 Qualitätsmanagementsystem aufbauen (Normabschnitt 4.4) 466

11.3.4 Führung (Normabschnitt 5)..... 467

11.3.4.1 Führung und Verpflichtung (Normabschnitt 5.1) 467

11.3.4.2 Politik (Strategie) (Normabschnitt 5.2) ... 467

11.3.4.3 Rollen, Verantwortlichkeiten und Befugnisse (Normabschnitt 5.3) 468

11.3.5 Planung (Normabschnitt 6)..... 468

11.3.5.1 Umgang mit Risiken und Chancen (Normabschnitt 6.1) 468

11.3.5.2 Qualitätsziele und Planung (Normabschnitt 6.2) 469

11.3.5.3 Planung von Änderungen (Normabschnitt 6.3) 470

11.3.6 Unterstützung (Normabschnitt 7)..... 470

11.3.6.1 Ressourcen (Normabschnitt 7.1) 470

11.3.6.2 Kompetenz (Normabschnitt 7.2)..... 473

11.3.6.3 Bewusstsein (Normabschnitt 7.3)..... 473

11.3.6.4 Kommunikation (Normabschnitt 7.4)..... 474

11.3.6.5 Dokumentierte Information (Normabschnitt 7.5) 475

11.3.7 Betrieb (Normabschnitt 8)..... 476

11.3.7.1 Betriebliche Planung und Steuerung (Normabschnitt 8.1) 476

11.3.7.2 Anforderung an Produkte und Dienstleistungen (Normabschnitt 8.2) ... 476

1 Einführung

Unter Produktion versteht man allgemein die Herstellung oder das Verändern von Produkten. Produkte können sowohl Sachgüter, z. B. Motoren als auch Dienstleistungen, z. B. Wartungsarbeiten sein.

1.1 Ziel der Produktion

Das Ziel der Produktion ist Bedarfe zu decken und/oder Gewinne zu erzielen. So hat die Produktion im privaten Bereich, z. B. die Herstellung einer Mahlzeit in der häuslichen Küche das Ziel den eigenen Ernährungsbedarf zu decken. Die Herstellung von Mahlzeiten im Gastronomiebereich verfolgt hingegen das Erzielen von Gewinnen. Gewinne sind notwendig um Investitionen tätigen zu können und so die Unternehmen nachhaltig zu sichern. In sozialistischen Ländern mit Planwirtschaft war oft die Bedarfsorientierung im Vordergrund. In westlichen Gesellschaften ist es die Gewinnorientierung.

Gewinne kann man erzielen, wenn Kosten, Qualität und Lieferbereitschaft im Einklang stehen und wenn für das Produkt eine Nachfrage besteht. Daraus leitet sich die Orientierung am Kunden ab. Es kann meist davon ausgegangen werden, dass Produkte und/oder Produktionsunternehmen im Wettbewerb zueinander stehen. Dann ist für eine Gewinnorientierung die *Einzigartigkeit* eine bedeutsame Eigenschaft (**Bild 1**).

Die Einzigartigkeit kann z. B. in den Produkteigenschaften, nämlich in den Funktionen, den Materialien und den Formen liegen oder in der Art der Produktion hinsichtlich der entstehenden Kosten und Qualität oder auch hinsichtlich einer schnellen Lieferfähigkeit.

Zur Einzigartigkeit muss die Eigenschaft Wandlungsfähigkeit hinzukommen, sonst wird die Einzigartigkeit schnell verloren sein. Einzigartigkeit ist nichts Statisches. Einzigartig zu sein bedeutet jeden Tag neue Herausforderungen aufzunehmen und in diese mit besonderen Anstrengungen zu bestehen.

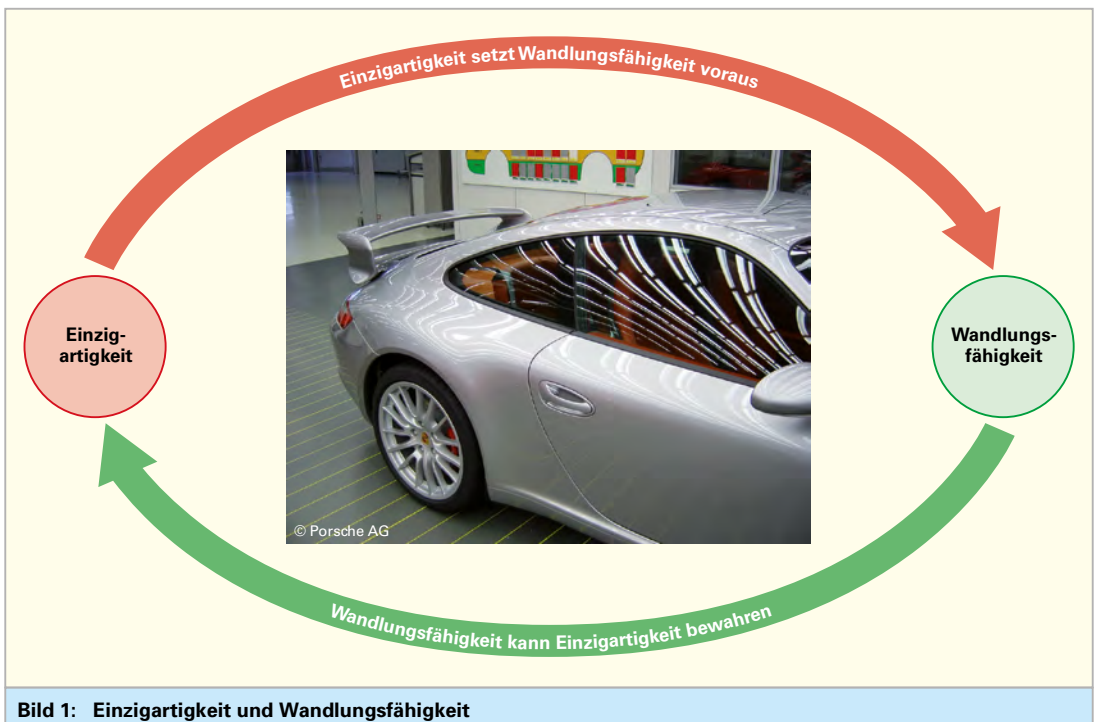


Bild 1: Einzigartigkeit und Wandlungsfähigkeit

Die Produktionsorganisation hat nun das Ziel, im Rahmen der *Ablauforganisation*¹ gewinnoptimale Bedingungen aus der Sicht des Materialflusses und des Informationsflusses zu schaffen (**Bild 1**). Es geht dabei konkret darum: wie sind Arbeitskräfte, Fertigungsgegenstände (Werkzeuge, Maschinen und z. B. Produkte) und Fertigungsmittel räumlich und zeitlich anzuordnen.

Im Rahmen der *Aufbauorganisation*² sind die strukturellen Aufgliederungen, Teilprozesse und Teilaufgaben zu gestalten und daraus Aufgabenfelder, z. B. Herstellung, Instandsetzung, Verwaltung mit den zugehörigen Stellen- und Leistungsbeschreibungen, abzuleiten

1.2 Produktionsarten

Abhängig von der Anordnung und Struktur der Betriebsmittel unterscheidet man:

- Die Werkbankfertigung,
- die Baustellenfertigung,
- die Werkstattfertigung und
- die Fließfertigung.

Werkbankfertigung

Im klassischen Handwerksbetrieb sind Werkzeuge, Betriebsmittel und Werkstoffe auf Arbeitsplätzen rund um die Arbeitenden gruppiert. In frühen Zeiten waren es häufig Ein-Mann-Handwerksbetriebe und dem Handwerker oblagen alle Arbeiten von der Akquisition (Beschaffung, Auftragsbesorgung) über die Herstellung bis zur Dokumentation und Rechnungsstellung. Den Ein-Personen-Handwerker findet man auch heute noch, z. B. als Schneider, Steinmetz (**Bild 2**) oder im Kunsthandwerk. Bei komplexen Produktionen, wie z. B. für die Herstellung von Gussteilen sind

aber schon immer mehrere Personen, auch in der Antike (**Bild 3**) arbeitsteilig, notwendig gewesen.



Bild 2: In der Werkstatt eines Steinmetz

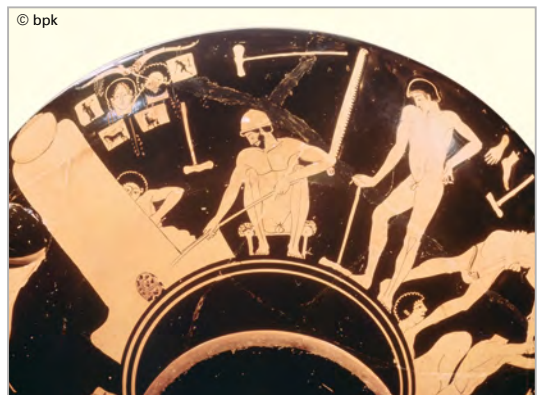


Bild 3: Antike Gießerei, Bild auf einer griechischen Vase (um 500 v. Chr.)

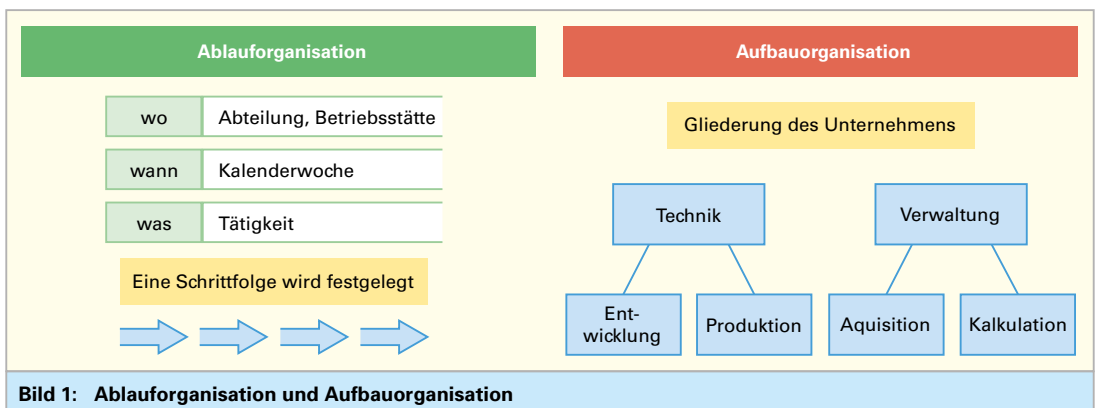


Bild 1: Ablauforganisation und Aufbauorganisation

¹ siehe auch Seite 44ff; ² siehe auch Seite 38ff