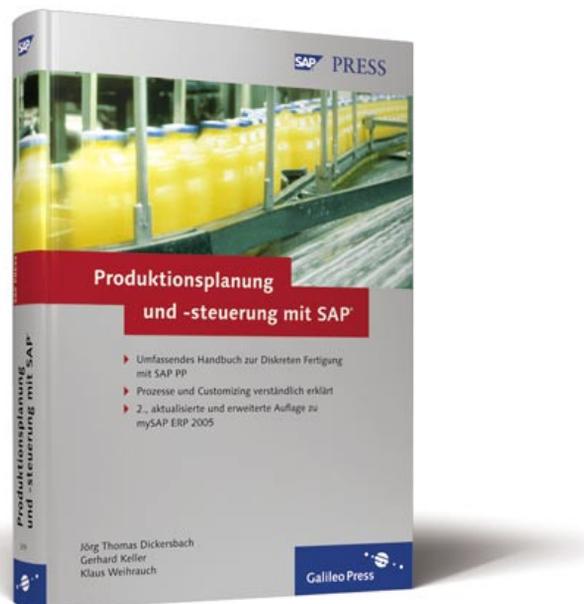


Jörg Thomas Dickersbach, Gerhard Keller, Klaus Wehrauch

Produktionsplanung und -steuerung mit SAP



SAP PRESS

Auf einen Blick

	Vorwort zur 2. Auflage	13
1	Einleitung	15
2	Aufgaben im Industriebetrieb	21
3	Produktionsplanung und -steuerung in mySAP ERP	61
4	Organisationsstrukturen	81
5	Stammdaten	93
6	Absatz- und Produktionsgrobplanung	145
7	Programmplanung	197
8	Materialbedarfsplanung	217
9	Langfristplanung	283
10	Fertigungsauftragseröffnung	295
11	Kapazitätsplanung	345
12	Fertigungsdurchführung	387
13	Supply Chain Management und Integration mit SAP APO	411
A	Glossar	423
B	Abkürzungsverzeichnis	465
C	Literaturverzeichnis	467
D	Transaktionsverzeichnis	471
E	Die Autoren	481
	Index	483

Inhalt

Vorwort zur 2. Auflage	13
------------------------------	----

1 Einleitung 15

1.1 Ziel	15
1.2 Zielgruppe	16
1.3 Aufbau und Inhalt	16
1.4 Einschränkungen	17

2 Aufgaben im Industriebetrieb 21

2.1 Technisch orientierte Aufgaben	21
2.1.1 Entwicklung/Konstruktion	21
2.1.2 Arbeitsplanung	25
2.1.3 Programmierung	28
2.1.4 Qualitätswirtschaft	32
2.1.5 Produktionsdurchführung	35
2.2 Betriebswirtschaftlich orientierte Aufgaben	37
2.2.1 Vertrieb	37
2.2.2 Produktkalkulation	40
2.2.3 Materialwirtschaft	42
2.2.4 Einkauf	44
2.2.5 Produktionsplanung	46
2.3 Der Produktionsbereich im Industriebetrieb	47
2.3.1 Die Produktion im Computer Integrated Manufacturing	47
2.3.2 Die Produktion in der Logistik	50
2.4 Merkmale zur Bildung von Produktionstypen	55
2.4.1 Produktstandardisierung	55
2.4.2 Produktstruktur	56
2.4.3 Produktionsart	57
2.4.4 Produktionsorganisation	59

3 Produktionsplanung und -steuerung in mySAP ERP 61

3.1 Einbettung von SAP PP in mySAP ERP	61
3.2 Prozesse der Produktionsplanung und -steuerung	64
3.3 Fertigungsarten	66
3.3.1 Überblick über die Fertigungsarten	66

3.3.2	Diskrete Fertigung	67
3.3.3	Serienfertigung	68
3.3.4	Prozessfertigung	72
3.3.5	Kanban	75
3.3.6	Projektfertigung	78
4	Organisationsstrukturen	81
4.1	Bedeutung von Organisationsstrukturen	81
4.2	Organisationsstrukturüberblick im mySAP ERP	83
4.3	Planer in der Konstruktion und Arbeitsvorbereitung	88
4.4	Disponent, Kapazitätsplaner und Fertigungssteuerer	89
5	Stammdaten	93
5.1	Stammdatenüberblick	93
5.2	Material	94
5.3	Stückliste	101
5.3.1	Verwendungen und Arten von Stücklisten	101
5.3.2	Materialstückliste	105
5.4	Arbeitsplatz	112
5.4.1	Bedeutung des Arbeitsplatzes	112
5.4.2	Grunddaten für den Arbeitsplatz	114
5.4.3	Kapazität	116
5.4.4	Formeln für Kapazitätsbelastung und Terminierung ...	121
5.4.5	Kalkulation	124
5.4.6	Arbeitsplatzhierarchie	125
5.5	Arbeitsplan	127
5.5.1	Bedeutung und Struktur des Arbeitsplans	127
5.5.2	Normalarbeitsplan	135
6	Absatz- und Produktionsgrobplanung	145
6.1	Prozessüberblick	145
6.2	Technische Grundlagen zur Absatzplanung	151
6.2.1	Informationsstrukturen	151
6.2.2	Planungsmethoden	155
6.2.3	Produktgruppe	158
6.2.4	Planungshierarchie	160
6.2.5	Anteilsfaktoren und Disaggregation	163
6.2.6	Versionierung	165

6.3	Planungstableau	166
6.3.1	Planungstyp	166
6.3.2	Makros	169
6.3.3	Planung im Planungstableau	171
6.4	Prognose	179
6.5	Ereignis	185
6.6	Ressourcenabgleich mittels Grobplanungsprofil	187
6.7	Übergabe an die Programmplanung	190
6.8	Massenverarbeitung	192

7 Programmplanung 197

7.1	Prozessüberblick	197
7.2	Zeitliche Disaggregation	201
7.3	Planungsstrategie	203
7.3.1	Ausgewählte Planungsstrategien	203
7.3.2	Verrechnung	207
7.3.3	Planungsabschnitte	208
7.3.4	Planungsstrategie und Bedarfsklasse	209
7.4	Bearbeitung von Planprimärbedarfen	212
7.4.1	Interaktive Planung mit Planprimärbedarfen	212
7.4.2	Abbau der Planprimärbedarfe	214
7.4.3	Reorganisation von Planprimärbedarfen	215

8 Materialbedarfsplanung 217

8.1	Prozessüberblick	217
8.2	Einflussgrößen der Materialbedarfsplanung	223
8.2.1	Losgröße	223
8.2.2	Ausschuss	231
8.2.3	Sicherheitsbestand	235
8.2.4	Stammdatenselektion	237
8.3	Dispositionsverfahren	238
8.3.1	Überblick	238
8.3.2	Plangesteuerte Disposition	240
8.3.3	Verbrauchsgesteuerte Disposition	242
8.3.4	Verbrauchsprognose	250
8.4	Durchführung der Materialbedarfsplanung	253
8.4.1	Nettobedarfsrechnungslogik	253
8.4.2	Parameter für die Materialbedarfsplanung	258
8.4.3	Planungsumfang	261

8.5	Terminierung	262
8.5.1	Vorwärts- und Rückwärtsterminierung	262
8.5.2	Terminierung der Eigenfertigung (Eckterminbestimmung)	263
8.5.3	Terminierung der Fremdbeschaffung	266
8.5.4	Fixierungshorizont	268
8.6	Beschaffungsvorschläge	269
8.6.1	Planauftrag und Bestellanforderung	269
8.6.2	Interaktive Planung	272
8.7	Auswertungen	274
8.7.1	Bedarfs-/Bestandsliste und Dispoliste	274
8.7.2	Ausnahmemeldungen	277
8.8	Werkparameter und Dispositionsgruppe	279

9 Langfristplanung 283

9.1	Prozessüberblick	283
9.2	Planungsszenario	285
9.3	Durchführung der Langfristplanung	290
9.3.1	Freigabe und Planungsvormerkungen	290
9.3.2	Materialbedarfsplanung im Planungsszenario	291
9.3.3	Auswertung des Planungsszenarios	292
9.3.4	Übernahme des Planungsszenarios	293

10 Fertigungsauftragseröffnung 295

10.1	Prozessüberblick	295
10.2	Fertigungsauftrag	297
10.2.1	Struktur des Fertigungsauftrags	297
10.2.2	Auftragsart	303
10.2.3	Stammdatenselektion	306
10.2.4	Status und Ereignispunkt	310
10.3	Umsetzung aus dem Planauftrag	314
10.4	Interaktive Fertigungsauftragseröffnung	316
10.5	Terminierung	317
10.5.1	Termine des Fertigungsauftrags	317
10.5.2	Durchlaufterminierung	320
10.5.3	Übergangszeiten	325
10.5.4	Splittung und Überlappung	327
10.5.5	Vorgriffszeit und Sicherheitszeit	331
10.5.6	Reduzierung	332

10.6	Verfügbarkeitsprüfung	335
10.6.1	Arten der Verfügbarkeitsprüfung	335
10.6.2	Materialverfügbarkeitsprüfung	335
10.6.3	Parameter der Materialverfügbarkeitsprüfung	339

11 Kapazitätsplanung 345

11.1	Prozessüberblick	345
11.2	Kapazitätsbedarfe und Kapazitätsauswertung	346
11.2.1	Kapazitätsbedarfe	346
11.2.2	Standardauswertungen zur Kapazitätsauslastung	348
11.2.3	Variable Auswertungen zur Kapazitätsauslastung	350
11.2.4	Verdichtung der Kapazitätsbedarfe	354
11.3	Prüfung der Kapazitätsverfügbarkeit	355
11.4	Kapazitätsterminierung	361
11.5	Einplanung	363
11.5.1	Überblick über die Einplanung	363
11.5.2	Profile für die Einplanung	365
11.5.3	Einplanungsreihenfolge	372
11.5.4	Reihenfolgeabhängiges Rüsten	373
11.5.5	Mittelpunktterminierung	377
11.5.6	Massenplanung	379
11.6	Grafische Plantafel	380

12 Fertigungsdurchführung 387

12.1	Prozessüberblick	387
12.2	Freigabe des Fertigungsauftrags	388
12.3	Materialentnahme	392
12.3.1	Warenausgangsbuchung	392
12.3.2	Kommissionierung	394
12.3.3	Retrograde Entnahme	397
12.4	Rückmeldung	399
12.5	Lagerzugang	405
12.6	Abrechnung	408
12.7	Abschluss	410

13 Supply Chain Management und Integration mit SAP APO 411

13.1	Supply Chain Management mit SAP APO	411
13.2	Integrationsszenarien	414
13.3	Technische Integration	417

Anhang	423
A Glossar	423
B Abkürzungsverzeichnis	465
C Literaturverzeichnis	467
D Transaktionsverzeichnis	471
D.1 Organisationsstruktur und Stammdaten	471
D.2 Absatz- und Produktionsgrobplanung	472
D.3 Programmplanung	473
D.4 Materialbedarfsplanung	474
D.5 Langfristplanung	474
D.6 Fertigungsauftragseröffnung	476
D.7 Kapazitätsplanung	476
D.8 Fertigungsdurchführung	478
D.9 Integration mit SAP APO	479
E Die Autoren	481
Index	483

Vorwort zur 2. Auflage

Seit dem Erscheinen der ersten Auflage dieses Buches sind knapp fünf Jahre vergangen. Sowohl innerhalb der SAP als auch auf den Märkten hat es einschneidende Veränderungen gegeben. Neue technologische Entwicklungen im Bereich der serviceorientierten Architektur werden die Flexibilität und damit die Freiheiten für die Unternehmen erhöhen. Gleichzeitig ist auch der durch das Internet entstandene Hype der New Economy zwischenzeitlich wieder auf die wahren Werte reduziert worden, d.h., es geht vor allem darum, wie sich Unternehmen in globalen, sich permanent verändernden Märkten erfolgreich behaupten können. Gerade Deutschland als Fertigungsstandort hat immer noch starke Wurzeln in der Produktion, die zunehmend um intelligente Dienstleistungen zur Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit ergänzt werden müssen.

Die durch den Markt hervorgerufene Anpassungsflexibilität und die durch Technologie in Form von Webservices usw. mögliche Flexibilität gilt es erfolgreich zu managen. Dabei machen die hohe Anzahl an benötigten Funktionalitäten und die Parametrisierungsmöglichkeiten des SAP-Systems ein solches Management nicht einfach. Hier gilt es, die Betriebswirtschaft als stabilisierende Größe entsprechend zu gestalten.

Aus diesem Grund haben wir die Struktur dieses Buches in der 2. Auflage neu gestaltet und an den betriebswirtschaftlichen Prozessen der Produktionsplanung und -steuerung ausgerichtet. Hierdurch möchten wir es dem Leser erleichtern, den Transfer von den betriebswirtschaftlichen Aufgaben zu den Abläufen im SAP-System und deren Konfiguration nachzuvollziehen. Die Prozessbausteine sollen dem Leser helfen, komplexe Unternehmensstrukturen top-down zu analysieren und zu managen. Es bleibt zu hoffen, dass sich auch künftige Entwicklungen an diesen Strukturen orientieren und somit die Unternehmen eine stabilisierende Größe in der sich permanent ändernden Umwelt erhalten.

Der Komplexität bei der Produktionsplanung und -steuerung sind keine Grenzen gesetzt, insbesondere wenn es um die Abbildung schwieriger Fertigungsprozesse geht. In diesem Buch haben wir uns bewusst auf die Darstellung eines Geradeausfalls anhand der (fiktiven) Fertigung von Klimaanlage beschränkt. Dieser Geradeausfall

der diskreten Fertigung wird jedoch inklusive des Customizing ausführlich beschrieben und stellt die Funktionalität der Produktionsplanung und -steuerung in mySAP ERP deutlich umfangreicher und detaillierter als in der ersten Auflage dar.

Dr. Jörg Thomas Dickersbach und Dr. Gerhard Keller

Juni 2006

Die Einleitung bietet einen Überblick über die Zielsetzung, die Zielgruppe, den Aufbau dieses Buches und die erforderlichen Einschränkungen.

1 Einleitung

1.1 Ziel

Das Ziel dieses Buches ist, die Grundprozesse der Produktionsplanung und -steuerung mit mySAP ERP darzustellen und zu erklären. Hierbei wird der Ansatz verfolgt, dem Leser diese Prozesse auf drei Ebenen nahe zu bringen:

► **Betriebswirtschaft**

Die Erklärung des betriebswirtschaftlichen Hintergrunds beschränkt sich nicht allein auf den Überblick über die Produktionsplanungs- und -steuerungsprozesse. Darüber hinausgehend wird bei jedem einzelnen Prozess anhand von Prozessüberblicksbildern und Belegflussdiagrammen dargestellt, welche Schritte der Prozess umfasst, wie die Prozessschritte sich zueinander und zu angrenzenden Prozessen verhalten und aus welchem Grund die Schritte vorgenommen werden. Hierbei beschränken wir uns auf Erklärungen, geben jedoch keine Empfehlungen zur Modellierung und Parametrisierung der Prozesse.

► **Anwendung**

Die Prozesse werden Schritt für Schritt anhand einer Vielzahl von Systembildern (Screenshots) dargestellt. Den Systembildern liegt das Release mySAP ERP 2005 zugrunde. Hierbei werden die erforderlichen Parameter und Transaktionen explizit angegeben.

► **Konfiguration**

An Stellen, an denen für einen Prozessschritt eine Konfiguration erforderlich ist – oder eine Konfiguration eine Ablaufänderung bewirkt –, werden die gängigen Alternativen anhand von Systembildern (Screenshots) und Customizing-Transaktionen oder Customizing-Pfaden erklärt.

Der Schwerpunkt des Buches liegt auf dem »Geradeausfall« in der diskreten Fertigung, bei dem die Prozessschritte in der üblichen Reihenfolge durchlaufen werden und keine Besonderheiten auftreten, wie z.B. komplex zu modellierende Produktionsschritte oder Sonderbeschaffungsformen (siehe Abschnitt 1.4). Das Verständnis des Geradeausfalls sollte unserer Ansicht nach bereits eine sehr gute Grundlage für die Anwendung und Implementierung des Moduls SAP Produktionsplanung (PP) bieten.

1.2 Zielgruppe

Das vorliegende Buch wendet sich an alle Leser, die die Produktionsplanung und -steuerung mit mySAP ERP verwenden – ob als Projektleiter oder -mitarbeiter in einem Implementierungsprojekt oder operativ als Produktionsplaner oder -steuerer in einem Industriebetrieb. Da das Buch die drei Ebenen Betriebswirtschaft, Anwendung und Konfiguration umfasst, ist es sowohl für Neueinsteiger, Studenten der Industriebetriebslehre, des Wirtschaftsingenieurwesens oder der Wirtschaftsinformatik mit Schwerpunkt Betriebswirtschaftslehre und für Anwender anderer PPS-Systeme geeignet als auch für Berater und erfahrene Anwender.

1.3 Aufbau und Inhalt

Das Buch gibt einen grundlegenden Überblick über die Produktionsplanung und -steuerung mit dem mySAP ERP-System. Dazu wird in **Kapitel 2, Aufgaben im Industriebetrieb**, zunächst der betriebswirtschaftliche Rahmen der Produktionsplanung und -steuerung in einem Industriebetrieb ausführlich dargestellt. **Kapitel 3, Produktionsplanung und -steuerung in mySAP ERP**, beschreibt, wie das SAP-Modul *Produktionsplanung (PP)* in das mySAP ERP-System eingeordnet ist, und gibt einen Überblick über die Prozesse der Produktionsplanung und -steuerung in SAP PP.

Kapitel 4, Organisationsstrukturen, und **Kapitel 5, Stammdaten**, beschreiben die Grundelemente, die für die Abbildung der Produktionsplanung und -steuerung in mySAP ERP erforderlich sind.

Anhand eines Beispiels – der Produktion von Klimaanlage – wird in den folgenden Kapiteln der „Geradeausfall“ dargestellt. Hierbei wird in jedem Kapitel ein eigener Prozess beschrieben:

- ▶ Absatz- und Produktionsgrobplanung (**Kapitel 6**)
- ▶ Programmplanung (**Kapitel 7**)
- ▶ Materialbedarfsplanung (**Kapitel 8**)
- ▶ Langfristplanung (**Kapitel 9**)
- ▶ Fertigungsauftragseröffnung (**Kapitel 10**)
- ▶ Kapazitätsplanung (**Kapitel 11**)
- ▶ Fertigungsdurchführung (**Kapitel 12**)

In **Kapitel 13**, *Supply Chain Management und Integration mit SAP APO*, werden die Potenziale des Supply Chain Management und einer Integration mit dem Programm SAP APO (Advanced Planner and Optimizer) angerissen und unterschiedliche Integrationszenarien dargestellt.

Den Abschluss des Buches bilden ein umfangreiches **Glossar** mit Begriffen aus der Produktionsplanung und -steuerung sowie ein **Abkürzungs-** und ein **Transaktionsverzeichnis**.

1.4 Einschränkungen

In diesem Buch haben wir uns auf die Kernprozesse der Produktionsplanung und -steuerung konzentriert. Hiermit decken wir bewusst nicht den gesamten Funktionsumfang der mächtigen und komplexen Produktionsplanung und -steuerung in mySAP ERP ab. Die folgende Liste bietet einen Überblick über die Funktionen, die nicht oder nur kurz behandelt werden:

▶ **Sonderbeschaffungsformen**

Für spezielle Geschäftsanforderungen existieren *Sonderbeschaffungsformen*, die eine vom Normalfall abweichende Planung erlauben. Beispiele für Sonderbeschaffungsformen der Fertigung sind:

▶ **Direktfertigung**

Bei Anlage eines Auftrags für ein verkaufsfähiges Produkt werden direkt Aufträge für die Komponenten angelegt. Diese Aufträge sind einander eindeutig zugeordnet und bilden ein Auftragsnetz.

- ▶ **Produktion in einem anderen Werk**
Die Planung erfolgt in einem anderen Werk als die Produktion. Hierdurch kann die Planung für mehrere Werke in einem Planungswerk erfolgen.
- ▶ **Entnahme aus einem anderen Werk**
Eine Komponente wird aus einem anderen Werk entnommen – ohne Transportabwicklung zwischen den Werken.
- ▶ **Dummy-Baugruppen**
Eine Gruppe von Materialien kann logisch eine Baugruppe darstellen, ohne tatsächlich montiert zu werden. Beispiele für Dummy-Baugruppen wären ein Satz Autoreifen oder ein Spoiler mit Befestigungselementen.
- ▶ **Dispositionsbereiche**
Für eine getrennte Materialbedarfsplanung innerhalb eines Werkes – z.B. für Ersatzteile – können Dispositionsbereiche verwendet werden.
- ▶ **Änderungsdienst**
Bei häufigen technischen Änderungen, die z.T. erst in der Zukunft gültig sein werden, existiert ein Änderungsdienst – sowohl für die Stammdaten *Stückliste* und *Arbeitsplan* als auch für Fertigungsaufträge.
- ▶ **Variantenkonfiguration**
In der Kundeneinzelfertigung kommt es oft vor, dass die verkaufsfähigen Produkte kundenindividuell konfiguriert werden. Beispiele hierfür sind Automobile, Sondermaschinen oder Computer. Der gesamte Bereich der Variantenkonfiguration, der auch sehr stark den Vertrieb betrifft, wird in diesem Buch ausgelassen. Wir können hier aber auf weiterführende Literatur verweisen (siehe Dickersbach 2005a).
- ▶ **Fertigungsinformationssystem**
Im Rahmen des *Logistikinformationssystems* (LIS) ist es möglich, umfangreiche Berichte über die Fertigung zu erstellen. Diese Funktionen werden nur grob gestreift.
- ▶ **Integration mit Qualitätssicherung und Lagerverwaltung**
Die Produktionsplanungsfunktionen besitzen Berührungspunkte mit der Qualitätssicherung (z.B. durch Prüflose) und der Lagerverwaltung.

► **Distributionsplanung**

Es existieren in SAP PP sehr eingeschränkte Funktionen für die werksübergreifende Planung.

Andere Fertigungsarten als die diskrete Fertigung – also Serienfertigung, Prozessfertigung, Kanban und Projektfertigung – werden in Abschnitt 3.3 beschrieben – allerdings nicht in der gleichen Ausführlichkeit wie die diskrete Fertigung.

Die Funktionen für die Produktionsplanung und -steuerung sind innerhalb von mySAP ERP im Modul PP angeordnet. Die wesentlichen Prozesse innerhalb des Moduls PP sind Absatz- und Produktionsgrobplanung, Programmplanung, Materialbedarfsplanung, Langfristplanung, Fertigungsauftragseröffnung und -durchführung sowie Kapazitätsplanung.

3 Produktionsplanung und -steuerung in mySAP ERP

3.1 Einbettung von SAP PP in mySAP ERP

mySAP ERP zeichnet sich durch ein umfassendes betriebswirtschaftliches Leistungsangebot, durch eine hohe Modularität bei gleichzeitiger Integration der einzelnen Module, Unterstützung von internationalen Anforderungen durch Anbieten von entsprechender landesspezifischer Funktionalität (z.B. Personalabrechnung in verschiedenen Ländern aufgrund unterschiedlicher Gesetze und Steuersätze) und Mehrsprachigkeit sowie Lauffähigkeit auf verschiedenen Rechnerplattformen aus.

mySAP ERP basiert auf einer dreistufigen Client/Server-Architektur und kann unterteilt werden in zwei Aufgabengebiete, die Basisaufgaben und die betriebswirtschaftlichen Anwendungsaufgaben. Aufgabe der Basisschicht ist es, die betriebswirtschaftlichen Anwendungen unabhängig von den Systemschnittstellen des Betriebs-, Datenbank- und Kommunikationssystems zu machen und für eine performante Abwicklung der betriebswirtschaftlichen Transaktionen zu sorgen. In der Anwendungsschicht ist das implementierte Lösungsangebot zur Unterstützung der betriebswirtschaftlichen Anforderungen der Unternehmen enthalten.

mySAP ERP besteht aus betriebswirtschaftlichen Anwendungsmodulen, die sowohl einzeln als auch in betriebswirtschaftlich sinnvollen Kombinationen eingesetzt werden können. Die Auslieferungsstrate-

gie der SAP AG liegt darin, dem Kunden das vollständige System auszuliefern und die benötigten Funktionen und Geschäftsprozesse an den Kundenbedürfnissen orientiert vor Ort zu aktivieren. Der Nachteil dieser Strategie ist, dass der einzelne Kunde zu Beginn einer Realisierung eine überdimensionierte Rechnerkonfiguration benötigt. Der Vorteil ist, dass im laufenden operativen Geschäft die Aktivierung von Funktionalitäten aus dem vorhandenen Lösungsangebot einfacher durchzuführen ist als eine permanente Nachlieferung.

Grob lässt sich mySAP ERP in die drei Hauptbereiche *Rechnungswesen*, *Personalwesen* und *Logistik* einteilen.

- Rechnungswesen** Das *Rechnungswesen* befasst sich mit der wertmäßigen Abbildung von Geschäftsvorgängen und hat die Aufgabe, den Wertefluss im Unternehmen zu planen, zu steuern und zu kontrollieren. Entsprechend dem Adressatenkreis wird das Rechnungswesen in externes und internes Rechnungswesen differenziert. Das interne Rechnungswesen besteht aus der Kosten- und Leistungsrechnung und dient dazu, die Entscheidungsträger innerhalb eines Unternehmens mit quantitativen Informationen zu versorgen. Das externe Rechnungswesen ist nach den gesetzlichen Vorschriften strukturiert und dient der Offenlegungspflicht gegenüber Externen, insbesondere der Finanzbehörde und den Kapitalgebern. Zentrale Komponenten zur Unterstützung der Aufgaben des Rechnungswesens sind das Finanzwesen (FI für Financials), das Investitionsmanagement (IM für Investment Management) und das Controlling (CO für Controlling). Diese Module sind jeweils noch in entsprechende Untermodule differenziert.
- Personalwirtschaft** Der Bereich *Personalwirtschaft* (HR für *Human Resources*) ist in die Gebiete Personalplanung und -entwicklung sowie Personaladministration und -abrechnung unterteilt. Die Personalplanung und -entwicklung unterstützt den strategischen Einsatz von Personal durch die Bereitstellung einer Funktionalität, die einem Unternehmen die systematische und qualitative Verwaltung des Personals ermöglicht. Die Personaladministration und -abrechnung fasst alle administrativen und operativen Tätigkeiten der Personalwirtschaft zusammen.
- Logistik** Die betriebliche *Logistik* umfasst die Gestaltung des Material-, Informations- und Produktionsflusses vom Lieferanten über die Produktion bis hin zum Abnehmer. Mit dem Einsatz der von mySAP ERP angebotenen Anwendungsmodulen der Logistik können logistische

Abläufe aufgrund der vorhandenen Daten- und Funktionsintegration über Bereichsgrenzen hinweg geplant, gesteuert und koordiniert werden. Die Integration der einzelnen Anwendungsmodule im mySAP ERP verhindert unnötige und zeitaufwändige Mehrfacheingaben bei der Bearbeitung logistischer Geschäftsvorfälle. Ebenso wird durch die Integration bei den mengenmäßig orientierten Bearbeitungsschritten die wertmäßige Seite des Geschäftsvorfalles und somit die Anforderungen des Rechnungswesens berücksichtigt. Im Einzelnen gehören zu den Anwendungsmodulen der Logistik der Vertrieb (SD für *Sales & Distribution*), die Materialwirtschaft (MM für *Materials Management*), die Produktionsplanung (PP für *Production Planning*), das Qualitätsmanagement (QM für *Quality Management*), das Projektsystem (PS für *Project System*) und die Instandhaltung (PM für *Plant Maintenance*).

Das Modul *Produktionsplanung und -steuerung* (PP) beschäftigt sich innerhalb dieser Logistikkette mit der mengen- und zeitmäßigen Planung der zu produzierenden Erzeugnisse sowie der Steuerung des Fertigungsablaufs. Neben der entsprechenden Funktionalität zur Stammdatenpflege werden vom Modul Produktionsplanung alle mengen- und kapazitätsmäßigen Schritte zur Planung und Steuerung der Produktion unterstützt. Dies umfasst zum einen unterschiedliche Planungskonzepte, wie z.B. MRP II oder Kanban, zum anderen verschiedene Fertigungsarten, wie z.B. Los-, Einzel-/Varianten-, Serien- und Prozessfertigung.

Durch die integrierte Datenhaltung und den internen Belegfluss sowie die funktionale Integration der Module untereinander sind die verschiedenen Module eng miteinander verzahnt. So kann z.B. aus dem Vertrieb heraus direkt ein Anstoß in der Produktionsplanung erfolgen, aus der Produktionsplanung heraus eine Bestellanforderung (MM) erzeugt werden oder eine Fertigungsrückmeldung im Rahmen der Betriebsdatenerfassung zu einer wertemäßigen Fortschreibung im Controlling sowie im Personalwesen zwecks Gehaltsermittlung führen. Ebenso führt die hohe Integration der Module dazu, dass bei einer Fertigungsauftragsdurchführung die Materialbewegungen mengen- und wertemäßig erfasst werden (siehe Keller 1999, S. 67–115).

Die mehreren tausend Kunden der verschiedensten Branchen und Länder haben unterschiedlichste Anforderungen an die Produktions-

planung. Diese Anforderungen können durch das entsprechende Parametrisieren der Funktionen im Customizing abgebildet werden. Das Customizing ermöglicht die Einstellung der gewünschten Funktionalität in Abhängigkeit von der Branche, dem Produktspektrum, dem gewünschten Fertigungsverfahren, der Produktstruktur sowie von organisatorischen und gesetzlichen Anforderungen. Wichtige Einstellungen sind anhand der Prozessbausteine in den Kapiteln 6 bis 12 beschrieben.

Damit das System sinnvoll arbeiten kann, ist das richtige Einstellen und Einpflegen der erforderlichen Grunddaten ein absolutes Muss. Deshalb werden in Kapitel 5 die für die Produktionsplanung notwendigen Grunddaten ausführlich beschrieben. Den Schwerpunkt bildet hierbei die Beschreibung der Grunddaten zur Durchführung der Produktionsplanung in Unternehmen mit diskreter Fertigung.

3.2 Prozesse der Produktionsplanung und -steuerung

Im Wesentlichen umfassen die Prozesse in der Produktionsplanung und -steuerung die Bereiche

- ▶ *Absatz- und Produktionsgrobplanung* zur Festlegung der zu produzierenden Mengen
- ▶ *Materialbedarfsplanung* zur Nettobedarfsrechnung und Ermittlung der Komponentenbedarfe unter Berücksichtigung von Ausschuss und Losgrößen
- ▶ *Kapazitätsplanung* zur Feinplanung der Produktion unter Berücksichtigung der verfügbaren Kapazitäten
- ▶ *Fertigungssteuerung* zur Steuerung und Erfassung der Fertigungsdurchführung (Erstellung der Fertigungspapiere, Erfassung der Rückmeldungen)

Diese vier Bereiche stellen den Prozessumfang nur sehr grob dar – einen detaillierteren Überblick gibt Abbildung 3.1. Hier sind die Prozessbausteine, die wir in den folgenden Kapiteln ausführlich behandeln werden, explizit mit ihren wichtigsten Eingangs- und Ausgangsgrößen dargestellt.

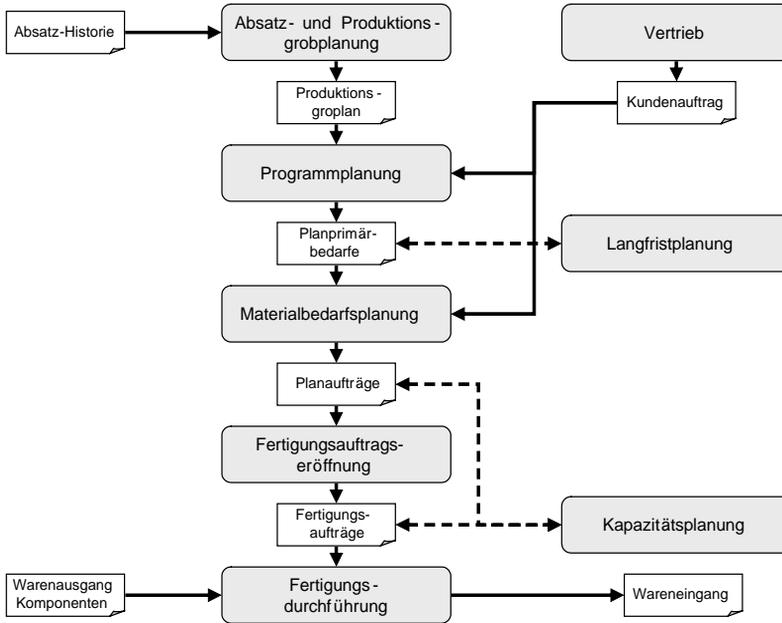


Abbildung 3.1 Prozessüberblick

In der *Absatzplanung* wird der künftige Bedarf geplant – hierbei spielen weder Bestände noch verfügbare Kapazitäten eine Rolle. Häufig bildet die Absatzvergangenheit die Grundlage für die Absatzplanung. Basierend auf der Absatzplanung erstellt die *Produktionsgroßplanung* die geplanten Produktionsmengen. Hierbei können Anfangsbestände und Kapazitäten grob berücksichtigt werden.

Absatz- und Produktions-großplanung

Die *Programmplanung* führt die Absatzplanung mit den Kundenbedarfen gemäß der Planungsstrategie zusammen und ermittelt auf diese Weise die Primärbedarfe für die Produktion.

Programmplanung

Die *Materialbedarfsplanung* ist die zentrale Funktion der Produktionsplanung. Basierend auf dem Produktionsprogramm, werden Bedarfsdecker für alle Dispositionsstufen ermittelt. Hierbei werden unter anderem Durchlaufzeiten, Losgrößen und Ausschussmengen berücksichtigt.

Materialbedarfs-planung

Die *Langfristplanung* entspricht einer Simulation der Materialbedarfsplanung. Hierbei kann überprüft werden, wie sich eine Änderung von Planprimärbedarfen auf die Kapazitätsauslastung, die Bestände und die Fremdbeschaffung auswirkt. Die Langfristplanung ist auch für Simulationen im Kurzfristbereich geeignet.

Langfristplanung

- Fertigungsauftragseröffnung** Das zentrale Element für die Steuerung und Erfassung der Fertigung ist der Fertigungsauftrag. Die *Fertigungsauftragseröffnung* beschreibt die Anlage des Fertigungsauftrags – entweder durch Umsetzung eines Planauftrags oder durch interaktive Eröffnung – und die hierbei durchgeführten Funktionen wie Stammdatenselektion, Terminierung und Verfügbarkeitsprüfung.
- Kapazitätsplanung** In der *Kapazitätsplanung* wird der Arbeitsvorrat – in der Regel bestehend aus den Vorgängen eröffneter oder freigegebener Fertigungsaufträge – zeitgenau eingeplant. Das Ergebnis der Kapazitätsplanung ist eine kapazitiv machbare Reihenfolgebildung für die Fertigung.
- Fertigungsdurchführung** Während sich die vorhergehenden Prozesse mit der Planung der Fertigung befassen, geht es bei der *Fertigungsdurchführung* darum, wie die tatsächliche Fertigung im Fertigungsauftrag erfasst und gesteuert wird – von der Materialentnahme über die Rückmeldung zum Lagerzugang und zur Abrechnung.

Diese Prozesse werden im Detail in den Kapiteln 6 bis 12 beschrieben.

3.3 Fertigungsarten

3.3.1 Überblick über die Fertigungsarten

Die *Fertigungsart* bzw. *Produktionsart* charakterisiert die Häufigkeit der Leistungswiederholung im Produktionsprozess. Charakterisierende Merkmale zur Bestimmung der Fertigungsart sind die Wiederholhäufigkeit gleicher oder ähnlicher Produkte sowie die Auflagenhöhe der Fertigungsaufträge. Eng verbunden mit der Fertigungsart ist die Fertigungsorganisation, da nicht selten die Fertigungsart maßgeblichen Einfluss auf die Gestaltung des Fertigungsablaufs hat. So impliziert zum Beispiel die Fertigungsart *Fließfertigung* das Herstellen von gleichartigen Produkttypen oder Produkten in hohen Stückzahlen und gleichzeitig die Anordnung der Fertigungsanlagen nach der Organisationsform der Flussfertigung. Typisches Beispiel ist die Montage von Personenkraftwagen in der Automobilindustrie. Ebenso beeinflussen der Grad der Produktstandardisierung und die Tiefe der Produktstruktur nicht selten die konkrete Fertigungsart. Deshalb haben sich auf den theoretischen Grundtypen Massen-, Serien-, Kleinserien- und Einzel- bzw. Einmalfertigung verschiedene Formen von Fertigungsarten herausgebildet, die auch implizit die

Fertigungsorganisation beinhalten. Wichtige Fertigungsarten sind (siehe Keller/Curran 1999, S. 137–154):

- ▶ Diskrete Fertigung
- ▶ Serienfertigung
- ▶ Prozessfertigung
- ▶ Kanban
- ▶ Projektfertigung

Diese werden im Folgenden kurz vorgestellt. Innerhalb des Buches beschränken wir uns auf die diskrete Fertigung, die den häufigsten Anwendungsfall der Produktion darstellt.

3.3.2 Diskrete Fertigung

Die *diskrete Fertigung* (auch Werkstattfertigung) beschreibt die Fertigung eines Erzeugnisses auf der Basis von Fertigungsaufträgen. Die diskrete Fertigung kommt dann zum Einsatz, wenn die zu produzierenden Erzeugnisse häufig wechseln, wenn die Bedarfe sehr unregelmäßig auftreten und die Fertigung einen werkstatorientierten Ablauf hat. Um eine diskrete Fertigung durchführen zu können, sind eine Reihe von Stammdaten erforderlich. Zu den wichtigsten Stammdaten gehören Material, Stückliste, Arbeitsplatz und Arbeitsplan (siehe Kapitel 5).

Die diskrete Fertigung beginnt mit der Eröffnung und Bearbeitung eines Fertigungsauftrags. Die Eröffnung des Fertigungsauftrags kann entweder durch Umsetzen eines in der Produktions- und Beschaffungsplanung erzeugten Planauftrags oder durch manuelles Anlegen erfolgen. Ein Fertigungsauftrag ist eine Anforderung an die Produktion, Materialien bzw. Leistungen zu einem bestimmten Termin in einer bestimmten Menge herzustellen bzw. zu erbringen. Er legt fest, auf welchem Arbeitsplatz und mit welchen Einsatzmaterialien das Material zu fertigen ist. Das Eröffnen eines Fertigungsauftrags erzeugt automatisch Materialreservierungen für die benötigten Materialkomponenten. Für fremd zu beschaffende Materialkomponenten bzw. Dienstleistungen werden Bestellanforderungen erstellt. An den Arbeitsplätzen, an denen der Auftrag durchgeführt wird, entstehen Kapazitätsbelastungen.

Die Fertigungsaufträge werden bei Erreichen des Freigabetermins und bei vorhandener Material- und Kapazitätsverfügbarkeit freigegeben. Zur Vorbereitung der Durchführung können die entsprechenden Papiere des Fertigungsauftrags ausgedruckt werden. Die Auswertung der Kapazitätssituation und der ggf. notwendige Kapazitätsabgleich können in jeder Phase der Fertigungsauftragsabwicklung durchgeführt werden. In der Regel geschieht dies, bevor mit der Fertigung begonnen wird. Die zur Produktion der Erzeugnisse benötigten Komponenten werden aus dem Fertigungsauftrag entnommen, und der Warenausgang wird gebucht. Das Erzeugnis wird anhand des Fertigungsauftrags produziert. Die gefertigte Menge und die erbrachten Leistungen werden anschließend dem Fertigungsauftrag zurückgemeldet. Das Erzeugnis wird auf Lager gelegt und der Wareneingang gebucht. Zum Abschluss wird der Fertigungsauftrag abgerechnet.

3.3.3 Serienfertigung

Die *Serienfertigung* ist durch eine zeitraum- und mengenbezogene Erstellung und Bearbeitung von Produktionsplänen charakterisiert (weniger einzellos- und auftragsbezogene Bearbeitung). Über einen bestimmten Zeitraum wird eine Menge eines gleich bleibenden Erzeugnisses gefertigt. Das Erzeugnis durchläuft in einem stetigen Fluss die Maschinen und Arbeitsplätze, wobei Zwischenerzeugnisse in der Regel nicht zwischengelagert werden. Abbildung 3.2 zeigt dieses Prinzip für das Beispiel der Hauptplatinenherstellung.

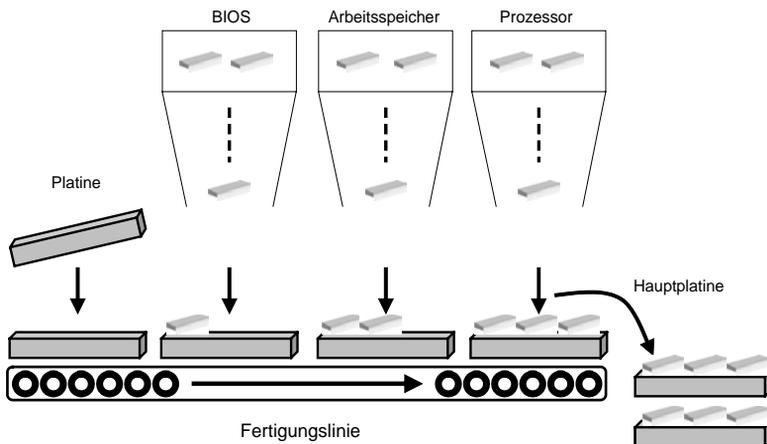


Abbildung 3.2 Herstellung einer Hauptplatine auf einer Fertigungslinie

Im Vergleich zur einzellos- und auftragsbezogenen Produktionssteuerung ist bei der Serienfertigung der Produktionssteuerungsaufwand deutlich reduziert und die Istdatenerfassung vereinfacht.

Die Serienfertigung bietet sich für die unterschiedlichsten Industrien an, wie z.B. Markenartikel, Elektronik, Halbleiter, Verpackungen usw. Die Serienfertigung kann als reine Lagerfertigung eingesetzt werden. Die Produktion hat dabei keinen direkten Bezug zum Kundenauftrag. Die Bedarfe werden in der Programmplanung erzeugt, und die Kundenaufträge werden aus dem Lager bedient. Auch eine kundenauftragsbezogene Fertigung, wie z.B. in der Automobilindustrie (siehe Geiger/Kerle 2001, S. 69–95), lässt sich mit den Mitteln der Serienfertigung realisieren. Die Produktion hat einen direkten Bezug zum Kundenauftrag bzw. wird direkt aus dem Kundenauftrag heraus angestoßen.

Die wichtigsten Stammdaten im Rahmen der Serienfertigung sind

- ▶ das Material
- ▶ die Fertigungsversion
- ▶ die Stückliste
- ▶ die Fertigungslinie
- ▶ der Linienplan

Die wesentlichen Unterschiede in den Stammdaten zur diskreten Fertigung werden im Folgenden kurz beschrieben.

Wenn ein Material in Serienfertigung hergestellt werden soll, muss es im Materialstamm dafür gekennzeichnet werden. Dies geschieht im SAP-System in der Sicht **Disposition 4** durch das Setzen des Kennzeichens **Serienfertigung**.

Darüber hinaus wird dem Material ein *Serienfertigungsprofil* zugeordnet, das die Art der Planung und der Rückmeldung bestimmt. Das Serienfertigungsprofil legt z.B. fest, ob mit Zählpunkten gearbeitet werden soll, ob bei der Rückmeldung zu einem Material Fertigungsleistungen auf den Kostensammler gebucht werden sollen, ob eine entkoppelte Rückmeldung verwendet werden soll, ob bei der Istdatenerfassung eine retrograde Entnahme durchgeführt werden soll und welche Bewegungsarten verwendet werden sollen.

Serienfertigungs-
profil

- Fertigungsversion** Da es zu einem Material, je nach Fertigungsverfahren, verschiedene Stücklisten bzw. Arbeitspläne geben kann, wird in einer *Fertigungsversion* festgelegt, welche konkrete Stückliste und welcher konkrete Arbeitsplan zur Herstellung des Materials herangezogen werden. In der Fertigungsversion werden dazu die Stücklistenalternative für die Stücklistenauflösung sowie der Plantyp, die Plangruppe und der Plangruppenzähler für die Zuordnung zu den Plänen angegeben. Darüber hinaus wird der Losgrößenbereich angegeben, für den die Fertigungsversion gültig ist. Wichtig ist auch, dass das Kennzeichen **Serienfertigung erlaubt** gesetzt ist. Zu einem Material kann es eine oder mehrere Fertigungsversionen geben. Im Rahmen der Serienfertigung muss es mindestens eine Fertigungsversion geben. Das Anlegen einer Fertigungsversion zu einem Material erfolgt ebenfalls über die Sicht **Disposition 4**.
- Produktkostensammler** Die bei der Serienfertigung anfallenden Kosten werden auf einem *Produktkostensammler* gebucht. Im Rahmen der Istdatenerfassung wird der Produktkostensammler z.B. mit den Material- und Fertigungskosten belastet. Entlastet wird der Produktkostensammler z.B. bei einer Wareneingangsbuchung. Der Produktkostensammler wird für ein Material innerhalb eines Werkes in einer bestimmten Fertigungsversion angelegt.
- Retrograde Entnahme** In der Stückliste des zu fertigenden Materials ist festgelegt, welche Komponenten in welcher Menge zur Fertigung benötigt werden. In der Serienfertigung wird nicht jeder Warenausgang gleichzeitig mit der physischen Entnahme des Materials aus dem Lager erfasst. Der Komponentenverbrauch wird in der Regel erst beim Wareneingang des Fertigerzeugnisses automatisch gebucht (*retrograde Entnahme*). In jeder Stücklistenposition kann dazu ein Lagerort angegeben werden, von dem die retrograde Entnahme durchgeführt werden soll.
- Fertigungslinien** Da in der Serienfertigung das Erzeugnis die Maschinen in einem stetigen Fluss durchläuft und die Maschinen in der Regel auch räumlich in einer Linie angeordnet sind, werden die Arbeitsplätze als *Fertigungslinien* bezeichnet (siehe Abschnitt 5.4). Dabei kann es sich um einfache Fertigungslinien handeln, die oftmals nur aus einem Arbeitsplatz bestehen, oder um komplexe Fertigungslinien, die aus mehreren Bearbeitungsstationen bestehen. Die einzelnen Bearbeitungsstationen werden dabei jeweils als eigene Fertigungslinie angelegt und zu einer Linienhierarchie gruppiert. Eine Fertigungslinie

bestimmt das Kapazitätsangebot der Bearbeitungsstation und ist genau einer Kostenstelle zugeordnet.

Die Arbeitspläne in der Serienfertigung werden als *Linienpläne* bezeichnet. Ein Linienplan enthält die Vorgänge, die zur Herstellung des Materials notwendig sind. Da in der Serienfertigung über einen längeren Zeitraum hinweg dasselbe Erzeugnis gefertigt wird, kann mit sehr vereinfachten Plänen gearbeitet werden, die oftmals nur einen Vorgang enthalten. Ein solcher Vorgang gibt die Produktionsrate vor, die festlegt, welche Menge pro Zeiteinheit auf der Linie gefertigt wird (z.B. 100 Stück pro Stunde).

Linienpläne

Die aus der Produktions- und Beschaffungsplanung resultierenden Planaufträge zu einem Material werden in der Serienfertigung in einem Planungstableau verwaltet. Der Planer hat darin die Möglichkeit, die Produktionsmengen auf die Fertigungslinien einzuplanen. In Rahmen der Serienfertigung wird nicht mehr von Planaufträgen, sondern von Produktionseinteilungen gesprochen (siehe Abbildung 3.3).

Kapazitätsdaten	EH	Fällig	4.9.20
Linie 1	%	0	100
Bedarf	h	0	16
Angebot	h	16	16
Linie 2	%	0	150
Bedarf	h	0	24
Angebot	h	16	16

In diesem Abschnitt kann man die Kapazitätsauslastungen auf den Fertigungslinien überwachen.

Materialdaten	EH	Fällig	4.9.200
Material A			
Bedarfe	ST	100	200
Verfügbare Menge	ST	200	200
Produktion Linie 1	ST	100	50
Produktion Linie 2	ST		50
nicht zugeordnet	ST	0	0

In diesem Abschnitt kann man die Mengen den Fertigungslinien zuordnen.

Zuordnungsmodus

Abbildung 3.3 Planungstableau in der Serienfertigung

Die Komponenten werden in der Serienfertigung anonym an der Fertigungslinie bereitgestellt. Dies kann sehr komfortabel mit der Materialbereitstellungsliste erfolgen. In der Materialbereitstellungsliste lassen sich die für einen bestimmten Zeitraum an einer Fertigungslinie benötigten Komponenten ermitteln. Ausgehend von den festgestellten Fehlmengen, können z.B. direkt Umlagerungen vom Zentrallager in die Produktionslagerorte angestoßen werden.

Die Produktion des Erzeugnisses erfolgt in der Regel in einem stetigen Fluss durch die Fertigungslinie. Die Istdatenerfassung wird in re-

regelmäßigen Abständen für die jeweils gefertigten Produktionsmengen durchgeführt. Mit dem Wareneingang des Fertigerzeugnisses werden Komponentenverbrauch und Fertigungsleistungen automatisch gebucht. Bei längeren Fertigungsdurchlaufzeiten können die Istdaten auch zu Zählpunkten innerhalb der Fertigungslinie erfasst werden, um die Verbräuche zeitnäher buchen zu können (siehe Abbildung 3.4).

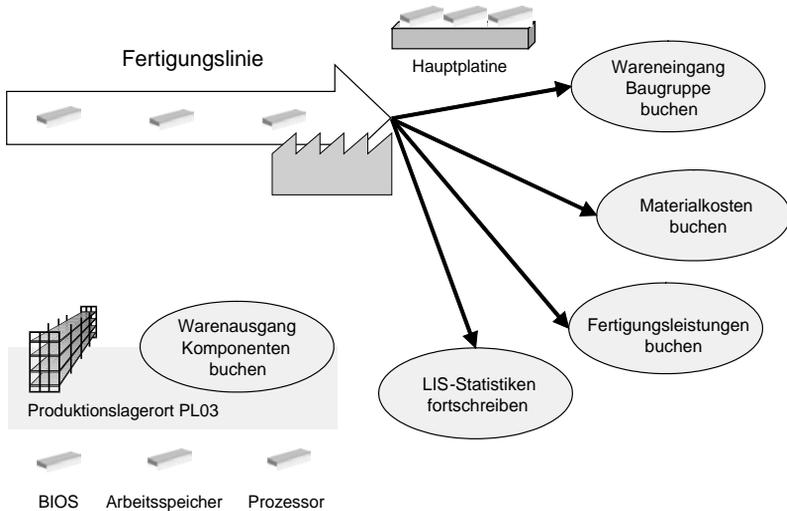


Abbildung 3.4 Istdatenerfassung in der Serienfertigung

3.3.4 Prozessfertigung

Die *Prozessfertigung* ist charakterisiert durch eine chargen- und rezeptorientierte Herstellung von Produkten bzw. Kuppelprodukten in der Prozessindustrie. Haupteinsatzgebiete der Prozessfertigung sind die chemische, pharmazeutische, Nahrungs- und Genussmittelindustrie sowie die prozessorientierte Elektronikindustrie (siehe Datta 2001, S. 145–172). In der Prozessfertigung sind verschiedene Abläufe denkbar:

Kontinuierliche
Produktion

Werden die Produkte über einen bestimmten Zeitraum in einem kontinuierlichen Verfahren produziert, wird von einer *kontinuierlichen Produktion* gesprochen. Einsatzmaterialien werden ständig zugeführt, und das Endprodukt fällt ständig an. Die Anlage ist durch den Auftrag vollständig belegt. Teilaufträge und damit Teilbelegungen sind nicht möglich.

Bei der *diskontinuierlichen Produktion* werden die Produkte nicht in einem kontinuierlichen Verfahren produziert. Die Einsatzmaterialien werden ansatzweise bereitgestellt und eingewogen. Die Materialzufuhr erfolgt zum jeweiligen Verfahrensschritt. Mehrere Produkte können über die gleiche Anlage produziert werden.

Diskontinuierliche
Produktion

Werden ganz bestimmte Anforderungen an die Qualität der Produkte gestellt, oder liegen gesetzliche Regularien (FDA, GMP) vor, wird von einer *regulierten Produktion* gesprochen. Als Beispiel seien die pharmazeutische Industrie, aber auch gewisse Bereiche der Lebensmittel- und Kosmetikindustrie genannt. Im Rahmen der regulierten Produktion ist die Erstellung von Aufträgen nur mit genehmigten Rezepten möglich. Änderungen von Planungsrezepten unterliegen der Änderungsverwaltung. Auch Abfüllprozesse, die von dem eigentlichen Herstellprozess entkoppelt und zeitlich nachgelagert sind, können im Rahmen der Prozessfertigung abgewickelt werden. Lose Ware (Bulk) aus der Produktion wird bis zur Abfüllung in Vorratsbehältern zwischengelagert. Unterstützt werden sowohl komplexe verfahrenstechnische Abfüllungen als auch einfache Abfüllungen mit vorwiegend manueller Abwicklung. Vorgabe für die Abfüllabwicklung sind Prozessaufträge, die auf der Grundlage einer Abfüllrezeptur erstellt werden.

Regulierte
Produktion

Die zentralen Stammdaten im Rahmen der Prozessfertigung sind das *Material*, die *Stückliste*, die *Ressource* und das *Planungsrezept*.

Die Prozessfertigung beginnt mit der Eröffnung und Bearbeitung eines *Prozessauftrags* auf der Grundlage eines Planungsrezepts. Die Eröffnung des Prozessauftrags kann entweder durch Umsetzen eines in der Produktionsplanung erzeugten Planauftrags oder durch manuelles Anlegen erfolgen. Ein Prozessauftrag ist eine Anforderung an die Produktion, Materialien bzw. Leistungen zu einem bestimmten Termin in einer bestimmten Menge herzustellen bzw. zu erbringen. Er legt fest, auf welcher Ressource und mit welchen Einsatzmaterialien das Material zu fertigen ist. Das Eröffnen eines Prozessauftrags erzeugt automatisch Materialreservierungen für die benötigten Einsatzmaterialien. Für fremd zu beschaffende Einsatzmaterialien bzw. Dienstleistungen werden Bestellanforderungen erstellt. An den Ressourcen, an denen der Auftrag durchgeführt wird, entstehen Kapazitätsbelastungen. Die Prozessaufträge werden bei Erreichen des Freigabetermins und bei vorhandener Material- und Kapazitätsverfüg-

Prozessauftrag

barkeit freigegeben. Zum Zeitpunkt der Freigabe kann eine automatische Chargenfindung der chargenpflichtigen Komponenten stattfinden. Zur Vorbereitung der Durchführung können die entsprechenden Papiere des Prozessauftrags ausgedruckt werden.

Die Auswertung der Kapazitätssituation und der ggf. notwendige Kapazitätsabgleich können in jedem Schritt der Prozessauftragsabwicklung durchgeführt werden. In der Regel geschieht dies, bevor mit der Produktion begonnen wird. Die Abwicklung der Produktion kann nun mit oder ohne Einsatz der Prozesskoordination erfolgen. Bei der Prozessauftragsdurchführung mit Prozesskoordination bildet diese die Schnittstelle zwischen dem SAP-System und der Prozesssteuerung. Ihre flexible Struktur ermöglicht die Anbindung automatisierter, teilautomatisierter sowie manuell gesteuerter Anlagen.

Steuerrezepte und Herstell- anweisungen

Nachdem der Prozessauftrag bzw. die entsprechenden Phasen des Prozessauftrags für die Produktion freigegeben sind, werden aus den im Prozessauftrag enthaltenen Prozessvorgaben Steuerrezepte generiert. *Steuerrezepte* enthalten alle Informationen, die zur Ausführung eines Prozessauftrags von der Prozesssteuerung benötigt werden. Danach werden die Steuerrezepte an die Prozessleitsysteme oder in Form von *Herstellanweisungen* an die zuständigen Anlagenfahrer versendet. Im zweiten Fall werden die Prozessvorgaben in natürlicher Sprache aufbereitet, so dass sie dem Anlagenfahrer am Bildschirm angezeigt und abgearbeitet werden können.

Die bei der Ausführung des Prozessauftrags anfallenden Prozessdaten werden an das SAP-System zurückgemeldet bzw. zur Weiterbearbeitung an externe Funktionsbausteine übergeben. Mithilfe von Prozessmeldungen werden diese Daten aus der Prozesssteuerung über die Schnittstelle Prozesskoordination an die verschiedenen Empfänger übertragen. Durch Versenden einer Materialverbrauchsmeldung kann z.B. ein Warenausgang für eine Komponente gebucht werden.

Bei der Prozessauftragsdurchführung ohne Prozesskoordination werden die zur Produktion der Endprodukte benötigten Einsatzmaterialien zum Prozessauftrag entnommen und wird der Warenausgang im Bestandsführungsmenü gebucht. Das gewünschte Endprodukt wird anhand des Prozessauftrags produziert. Die erzeugten Mengen und erbrachten Leistungen werden dem Prozessauftrag zurückgemeldet. Die Endprodukte werden auf Lager gelegt, und der Wareneingang wird gebucht.

Bei der Prozessauftragsabrechnung werden die auf dem Auftrag angefallenen Istkosten an ein oder mehrere Empfängerobjekte (z.B. an das gefertigte Material oder an einen Kundenauftrag) abgerechnet. Im Rahmen der Prozessdatendokumentation werden Listen produktions- und qualitätsrelevanter Daten erzeugt, die optisch archiviert werden können. Dabei unterscheidet man Auftrags- bzw. Chargenprotokolle. Auftragsprotokolle enthalten alle qualitätsrelevanten SAP-Daten, die im Umfeld eines Prozessauftrags anfallen. Chargenprotokolle enthalten alle qualitätsrelevanten Daten zur Produktion einer Charge. Aufbau, Inhalt und Verarbeitung der Chargenprotokolle entsprechen internationalen Standards, die in den GMP-Richtlinien (Good Manufacturing Practices) für die pharmazeutische Industrie und für die Lebensmittelindustrie definiert sind.

3.3.5 Kanban

Kanban ist ein Verfahren zur Produktions- und Materialflusssteuerung, das von einer aufwändigen Planung der Bedarfsmengen absieht und die Produktion verbrauchsorientiert steuert. Die Fertigung bzw. Beschaffung eines Materials wird erst dann veranlasst, wenn dieses Material auch tatsächlich benötigt wird. Die zur Produktion eines Materials benötigten Komponenten werden in einer bestimmten Menge vor Ort in Behältern bereitgehalten. Ist einer der Behälter leer, wird der Nachschub dieser Komponente nach einer vorher festgelegten Strategie (Eigenfertigung, Fremdbeschaffung oder Umlagerung) angestoßen. Die Zeit zwischen dem Anstoß des Nachschubs und der Lieferung des wieder aufgefüllten Behälters wird durch die anderen Behälter überbrückt. Abbildung 3.5 verdeutlicht das Grundprinzip des Kanban.

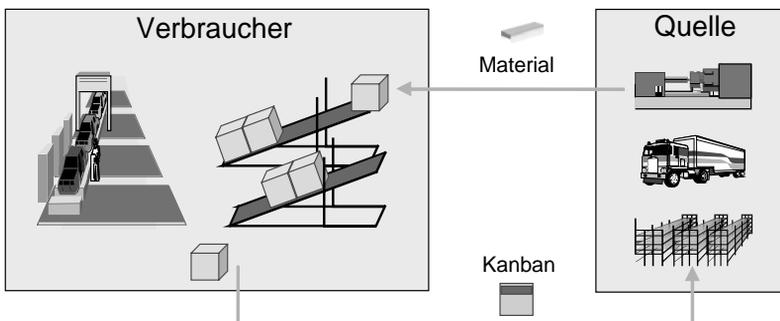


Abbildung 3.5 Grundprinzip des Kanban

Die Produktion steuert beim Kanban den Nachschub also weitestgehend selbst, wodurch der manuelle Buchungsaufwand erheblich reduziert werden kann. Darüber hinaus werden die Bestände reduziert, weil nur das produziert wird, was auch wirklich gebraucht wird. Beim Einsatz von Kanban wird das Material nicht mittels einer übergeordneten Planung durch die Produktion geschoben, sondern durch eine Fertigungsstufe (Verbraucher) von der vorhergehenden Fertigungsstufe (Quelle) abgerufen, wenn es gebraucht wird.

Produktionsversorgungsbereiche Das Werk wird bei der Kanban-Abwicklung in so genannte *Produktionsversorgungsbereiche* (PVB) eingeteilt. In den PVBs werden die in der Produktion benötigten Komponenten gelagert. Aus den PVBs können sich verschiedene Arbeitsplätze bedienen. Um festzulegen, wie ein Material innerhalb eines solchen PVBs zu beschaffen ist, wird ein Kanban-Regelkreis definiert. Der Regelkreis legt für das Material eine Nachschubstrategie fest, die besagt, ob das benötigte Material z.B. eigengefertigt oder fremdbeschafft wird. Darüber hinaus legt dieser Regelkreis die Anzahl der zwischen Verbraucher und Quelle umlaufenden Behälter sowie die Menge pro Behälter fest.

Nachschubstrategien *Nachschubstrategien* legen fest, auf welche Art die Wiederbeschaffung einer Materialkomponente erfolgt und welche Nachschubelemente dafür erzeugt werden:

- ▶ Eigenfertigung:
 - ▶ Manuelles Kanban
 - ▶ Nachschub mit Produktionseinteilung
 - ▶ Nachschub mit Fertigungsauftrag
- ▶ Fremdbeschaffung
 - ▶ Nachschub über Bestellung
 - ▶ Nachschub mit Lieferplan
 - ▶ Nachschub mit Mengenabruf
- ▶ Umlagerung
 - ▶ Nachschub mit Reservierung
 - ▶ Nachschub mit direkter Umbuchung
 - ▶ Nachschub über Transportbedarfe von Warehouse-Management-(WM)-verwalteten Lagerorten

Die Wiederbeschaffung mit Kanban läuft sehr einfach. An einer Maschine wird ein Material produziert. Die dafür benötigten Komponenten liegen vor Ort in Behältern zur Entnahme bereit. Ist jetzt ein solcher Behälter leer, muss die für den Nachschub verantwortliche Quelle informiert werden. Wird die Kanban-Abwicklung ohne Unterstützung des SAP-Systems durchgeführt, sendet der Verbraucher eine Karte (z. B. per Boten) zum Arbeitsplatz (Quelle). Die Karte enthält die Informationen, welches Material in welcher Menge wohin geliefert werden soll. Nach diesen Karten (jap. Kanban) hat das Verfahren auch seinen Namen erhalten. Die Quelle kann nun das Material fertigen oder beschaffen und danach den Behälter wieder auffüllen (siehe Abbildung 3.6).

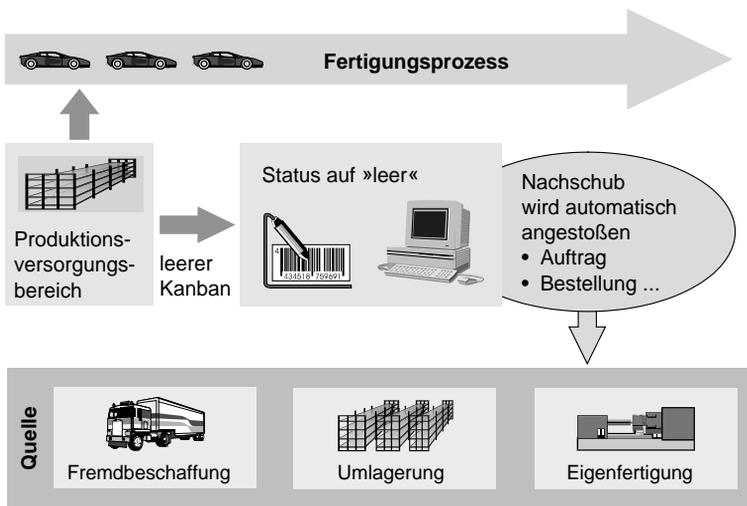


Abbildung 3.6 Kanban-Impuls

Wenn die Kanban-Abwicklung mit Unterstützung des mySAP ERP-Systems erfolgen soll, werden die Behälter im System verwaltet und besitzen einen bestimmten Status. Wird die letzte Komponente aus einem Behälter entnommen, wird einfach der Status des Behälters von »voll« auf »leer« gesetzt. Diese Statusänderung (Kanban-Impuls) kann z. B. mithilfe eines Barcode-Lesegeräts erfolgen, mit dem über die am Behälter befindliche Karte gefahren wird. Es besteht aber auch die Möglichkeit, sich die Behälter eines Produktionsbereichs in einer Kanban-Tafel anzeigen zu lassen und dort die Statusänderung durchzuführen. Der Kanban-Impuls löst nun die Wiederbeschaffung aus und erzeugt in Abhängigkeit von der Nachschubstrategie z. B.

einen Fertigungsauftrag. Der Fertigungsauftrag wird anschließend von der Quelle bearbeitet und das gefertigte Material zurück zum Behälter transportiert. Danach wird der Status des Behälters wieder auf »voll« gesetzt (Barcode oder Kanbantafel) und automatisch der Wareneingang für das Material mit Bezug zum Beschaffungselement gebucht. Neben dem oben beschriebenen »klassischen« Kanban unterstützt das SAP- System noch andere Kanban-Verfahren.

Während im klassischen Kanban der Behälter vom Anwender per Barcode oder Kanbantafel auf »leer« gesetzt und damit der Kanban-Impuls ausgelöst wird, werden beim Kanban mit Mengenimpuls vom Anwender bzw. von einem BDE-System (Betriebsdatenerfassung) die jeweils entnommenen Mengen im System eingegeben. Sobald die Menge des Behälters gleich null ist bzw. ein bestimmter Grenzwert unterschritten ist, wird der Statuswechsel vom System automatisch durchgeführt.

Im Unterschied zum klassischen Kanban, bei dem die Behälteranzahl und -menge fest vorgegeben sind, wird beim ereignisgesteuerten Kanban ein Behälter nur bei Bedarf erzeugt. Die zu beschaffende Menge wird dabei direkt eingegeben. Nach erfolgter Wiederbeschaffung wird der Behälter wieder gelöscht.

Die Produktionsversorgung mit Kanban kann auch mit einer zusätzlichen vorausschauenden Materialbedarfsplanung durchgeführt werden. Die Nachschubelemente werden dabei durch einen Bedarfsplanungslauf erzeugt. Diese lösen jedoch nicht die Produktion oder Beschaffung direkt aus, sondern dienen als Vorschau für die Quelle. Mit dem Voll- und Leersetzen der Kanbans werden nun nur der Materialfluss selbst und die tatsächliche Produktion gesteuert. Rückmeldungen und Wareneingänge werden nun in der Regel ohne Bezug zum Kanban gebucht.

3.3.6 Projektfertigung

Herkömmliche Fertigungsverfahren haben sich für aufwändige Einzelanfertigungen als wenig erfolgreich erwiesen. Dieser Misserfolg hat unter anderem folgende Gründe:

Die für das MRP II-System verwendeten Fertigungsaufträge werden separat terminiert und abgewickelt, ohne eine Koordinierungshilfe zwischen Vorgängen aus verschiedenen Fertigungsaufträgen zu er-

halten (z. B. Vorgang 25 von Fertigungsauftrag A-100 kann nicht beginnen, bevor Vorgang 10 von Fertigungsauftrag B-50 begonnen hat). Projektfertiger wenden deshalb Netzplantechniken für die Terminierung und Koordination von Abläufen und die Kostenrechnung an.

MRP II teilt die Fertigung des Endprodukts anhand der Stückliste in kleinere Einheiten auf. Projektfertiger wickeln die Fertigung ab, indem sie die Gesamtfertigung in Arbeitspakete aufspalten, die in einem Projektstrukturplan spezifiziert sind. Diese Strukturen stimmen nicht immer eins zu eins mit den in der Stückliste definierten Einheiten überein.

MRP II isoliert die Technik, die Instandhaltung und andere kundenbezogene Aktivitäten von der Fertigung. Die Projektfertigung erfordert, dass fertigungs- und nicht fertigungsbezogene Vorgänge gemeinsam abgewickelt werden.

Für MRP II werden Standardkosten verwendet, während die Projektfertigung Istkosten erfordert.

Klassische Netzplansysteme sind für das Fertigungsmanagement nicht sehr geeignet. Sie unterstützen weder die Bestandsführung noch die Materialbedarfsplanung oder die Einplanung und Verfolgung von Arbeiten innerhalb der Fabrik. Projektfertiger benötigen ein System, das das Beste aus beiden Verfahren miteinander kombiniert. Sie brauchen die Verbindung der von MRP II gebotenen Möglichkeit, die Fertigungsaufträge, die Bestandsführung und die Materialbedarfsplanung durchzuführen, mit der Fähigkeit des projektorientierten Verfahrens, die Arbeitskoordination, die Budgetplanung und die Istkalkulation durchzuführen.

Projektfertiger benötigen ein System zur Abwicklung der Fertigung komplexer Objekte für die Industrie – etwa Flugzeuge, Schiffe oder Großgeräte. Ein erheblicher Teil der Vorlaufzeit und der Gesamtwertschöpfung, die mit diesen Produkttypen verbunden sind, ist in nicht fertigungsbezogenen Vorgängen wie der Konstruktion, der Arbeitsplanung und der Auftragskostenrechnung zu finden.

Projektfertiger arbeiten deshalb in der Regel mit Projektstrukturplänen und Netzplänen. Ein *Projektstrukturplan* (PSP) ist ein hierarchisches Modell der in einem Projekt durchzuführenden Aufgaben. Der PSP ist die Organisations- und Koordinationsbasis des Projekts. Er enthält die Arbeit, die Zeit und die Kosten, die mit jeder Aufgabe ver-

Projektstruktur-
plan

bunden sind. Ein vorläufiger PSP wird für die vorbereitende Planung (d.h. während des Ausschreibungsverfahrens) erstellt. Er kann während der gesamten Projektlebensdauer dynamisch erweitert werden.

Netzplan *Netzpläne* werden verwendet, um die Detailvorgänge zu modellieren, dazu gehören z.B. das Personal, die Kapazitäten, Materialien, Produktionsressourcen, Werkzeuge und Dienstleistungen, die für das Projekt benötigt werden. Netzpläne können auch umfassende Beziehungen zwischen Vorgängen beschreiben. Sie sind mit dem PSP verknüpft und bieten daher eine zusätzliche Detailebene für den Ausdruck der gesamten Arbeitsgliederung.

Projektstruktur Ausgangspunkt ist die Einrichtung einer *Projektstruktur*, um ein Kundenangebot zu erstellen. Wenn die Projektstruktur definiert ist, werden die detaillierten Kostenpläne entwickelt und in ein Budget integriert. Pläne werden vom Detail ausgehend von unten nach oben entwickelt, Budgets hingegen von oben nach unten. Auch die Kapazitäten werden geprüft. Die Projektdetails werden zu einem Kundenangebot zusammengefasst. Ein Kundenauftrag kann als spezielle Auftragsart mit Projektbezug (Projektauftrag) erfasst werden. Das Projekt wird dann zur projektstrukturplan- und netzplangesteuerten Bearbeitung freigegeben. Anzahlungen, Abrechnungen und zusätzliche Kundenzahlungen werden dem jeweiligen PSP-Element zugeordnet. Kosten und Materialentnahmen werden direkt in den Netzplan- oder PSP-Elementen gebucht. Das System überwacht die Verfügbarkeit der budgetierten Finanzmittel. Die Kosten werden in regelmäßigen Abständen und/oder bei Projektabschluss abgerechnet (an das Hauptbuch, die Kostenstelle oder direkt an die Ertragsrechnung übergeleitet).

Die gefertigten Produkte sind im Kundenauftrag aufgelistet und werden mithilfe des Einzelfertigungsszenarios verwaltet. Fertigungsaufträge werden entweder manuell oder vom System erzeugt. Diese Fertigungsaufträge sind mit dem jeweiligen PSP-Element verknüpft. Auf diese Weise wird die Fertigung durch herkömmliche Fertigungsaufträge gesteuert, wobei die Istfertigungskosten und Meilensteine im jeweils zugeordneten PSP-Element gebucht werden.

Index

A

- Abbau der Kapazitätsbedarfe 348
 - Abbau der Planprimärbedarfe 214
 - ABC-Kennzeichen 252
 - Ablauforganisation 81, 423
 - Abrechnung 408, 423
 - Abrechnungsvorschrift 408
 - Abrüsten 318, 326
 - Abrüstzeit 423
 - Absatz- und Produktionsgrobplan 423
 - Absatz- und Produktionsgrobplanung 145, 423
 - Absatzmarkt 37
 - Absatzplan 173
 - Absatzplanung 145
 - Abschluss 410
 - Absprungvorgang 140
 - Abtaktung 423
 - Advanced Planner and Optimizer 413
 - Aggregation 157, 174
 - Aggregationsebene 195
 - Aktivität 193
 - Aktivitätstyp 193
 - Alphafaktor 180
 - Alternative Folge 140
 - Alternativselektion 308
 - Änderungsdienst 18, 423
 - Änderungsnummer 424
 - Änderungsstammsatz 424
 - Anfangsbestand 158, 287
 - Anfangslagerbestand 172
 - Angebotsabgleich 45
 - Angebotserstellung 38
 - Angebotsvorkalkulation 40
 - Anpassungskonstruktion 24
 - Anpassungsplanung 26
 - Anteilsfaktor 156, 159, 161, 162, 163, 174, 191
 - Anzahl Splittungen 328
 - Arbeitsplan 25, 88, 127, 424
 - Arbeitsplanergroupe 424
 - Arbeitsplankopf 424
 - Arbeitsplanselektion 307
 - Arbeitsplantyp 132
 - Arbeitsplanung 25
 - Arbeitsplanverwaltung 130
 - Arbeitsplatz 88, 112, 424
 - Arbeitsplatzart 115
 - Arbeitsplatzhierarchie 125, 354, 424
 - Arbeitsplatzverantwortlicher 89
 - Arbeitsvorbereitung 88
 - Arbeitsvorrat 363, 381
 - Art der Komponentenprüfung 341
 - ATP-Logik 341
 - Aufbauorganisation 81, 424
 - Aufbereitungsschlüssel 372
 - Aufteilungsregel 409
 - Auftrag 425
 - Auftragsabrechnung 425
 - Auftragsabwicklung 37, 39
 - Auftragsart 303, 304, 425
 - Auftragsartabhängige Parameter 304
 - Auftragsbericht 276
 - Auftragsdruck 389, 391
 - Auftragsdurchlaufzeit 425
 - Auftragserteilungsart 199
 - Auftragsnetz 425
 - Auftragspapier 425
 - Auftragsprofil 270, 271
 - Auftragsprotokolle 425
 - Auftragssplit 425
 - Auftragsstückliste 425
 - Auftragsverursacher 425
 - Ausnahmemeldung 277, 426
 - Ausplanung 383
 - Ausschuss 232, 426
 - Auswahlprofil 352
 - Auswahlsets 352
 - Auswertungsprofil 360, 371
 - Automatische Rüstzeitanpassung 376
 - Automatischer Wareneingang 407
- ## B
-
- Basis 61
 - Basismenge 108
 - Basismengeneinheit 152, 426
 - Baugruppe 426
 - Baugruppenausschuss 232

Baukasten 426
Baukastenstückliste 103
Baustellenprinzip 60
Bearbeiten 318
Bearbeitungszeit für den Einkauf 267
Bedarf 426
Bedarfs- und Bestandsliste 426
Bedarfs-/Auftragsverursachernachweis 426
Bedarfs-/Bestandsliste 274
Bedarfsart 209, 210, 426
Bedarfsklasse 209
Bedarfsplanung 42, 426
Bedarfssatz ist bestätigt 361
Bedarfsverursacher 426
Bedarfsvorlaufzeit 236
Bedarfszusammenfassung 427
Beistellmaterial 427
Beschaffung 27, 44
Beschaffungsart 269, 427
Beschaffungslogistik 54
Beschaffungsvorschlag 427
Bestand 253, 427
Bestandsart 427
Bestandsfindung 395, 396, 398, 427
Bestandsfindungsgruppe 396
Bestandsfindungsregel 396
Bestandsübersicht 254
Bestätigung des Kapazitätsbedarfs 361
Bestellanforderung 272, 427
Bestellpunkt 243
Bestellpunktdisposition 243, 427
Bestellung 427
Bestellvorgang 44
Betafaktor 180
Betriebsdatenerfassung 427
Betriebsmittel 428
Betriebsmittelplanung 27
Bewegungsart 392, 405
Bewerteter Bestand 428
Bewertungskreis 428
Beziehungswissen 428
Branche 96
Bruttoplanung 253, 289, 428
Buchungskreis 86, 428

C

Charge 75, 428
Chargenfindung 428
Chargenprotokoll 429
Chargenstammsatz 429
Chargensuchstrategie 429
Chargenverwendungsnachweis 429
Computer Aided Design (CAD) 21, 29, 48, 428
Computer Aided Manufacturing 48
Computer Aided Quality Assurance 48
Computer Integrated Manufacturing (CIM) 47, 49

D

Dienstleistung (MM-SRV) 429
Digitale Signatur 429
Direktbeschaffung 430
Direktfertigung 17, 430
Disaggregation 157, 163, 174, 430
Diskontinuierliche Produktion 73
Diskrete Fertigung 67
Dispoliste 258, 274
Dispolosgröße 223, 228
Dispomerkmal 238
Disponent 90, 430
Disposition 430
Dispositionsbereich 18, 430
Dispositionselement 430
Dispositionsgruppe 279, 430
Dispositionslauf 430
Dispositionsliste 431
Dispositionslosgröße 431
Dispositionsmerkmal 431
Dispositionsrhythmus 248
Dispositionsstufe 256, 260, 431
Dispositionsstufenverfahren 431
Dispositionsverfahren 238, 431
Dispostufe 256, 260
Distributionsplanung 19
Dokumentenverwaltungssystem 431
Dummy-Baugruppen 18
Durchlaufterminierung 258, 320
Durchlaufzeitreduzierung 320
Durchschnittlicher Werksbestand 288
Dynamische Planungsrechnung 226, 228

E

Eckterminbestimmung 258, 263, 264
Ecktermine 264
Eigenfertigungsdauer 264, 265
Eigenfertigungszeit 431
Eignungsprüfung 34
Einkauf (MM-PUR) 44
Einkaufsinfosatz 431
Einkaufsorganisation 431
Einplanung 346, 363, 383
Einplanung zum frühesten Zeitpunkt 368
Einplanung zur bestmöglichen Rüstlage 368, 376
Einplanungsreihenfolge 368
Einsatzzeit 117
Einstellungsprofil 353
Einzelfertigung 59, 432
Einzelkalkulation 432
Einzelkapazität 118, 328, 432
Einzelumsetzung 315
Endausfassung 432
Endausfassungskennzeichen 432
Endrückmeldung 432
Engpassarbeitsplatz 432
Entnahme aus einem anderen Werk 18
Entnahmelagerort 432
Entnommene Menge 393
Entwurf 23
Ereignis 185
Ereignispunkt 311, 390, 432
Ereignispunktgruppe 432
Ergebnisplan 146
Eröffnung 296, 316, 339, 356
Eröffnungshorizont 265, 266, 267, 332, 433
Erzeugniskalkulation 433
Ex-post-Prognose 433

F

Fabrikkalender 88, 321, 433
Fehlteileliste 336
Fehlteileübersicht 337
Fehlteilinfosystem 337
Feinplanung 433
Feldkatalog 154
Fertigungsart 66, 433

Fertigungsauftrag 295, 297, 314, 387, 433
Fertigungsauftragseröffnung 316
Fertigungsauftragsplanung 46, 47
Fertigungsdurchführung 387
Fertigungsgemeinkosten 433
Fertigungshilfsmittel 141, 142, 433
Fertigungshilfsmittelprüfung 335
Fertigungsinformationssystem 18
Fertigungskosten 433
Fertigungslinien 70, 433
Fertigungsserie 433
Fertigungssteuerer 91, 304, 322, 360
Fertigungssteuerungsprofil 304, 305, 359, 388, 389, 404, 407
Fertigungsstruktur 57
Fertigungsversion 70, 143, 308, 417, 434
FIFO-Prinzip 434
Fixe Kosten 226
Fixierung 272
Fixierungsart 268
Fixierungshorizont 268, 274, 434
Flexible Planung 154, 167
Flexible Produktionsmaschinen 36
Fließfertigung 434
Fließprinzip 59
Folge 140, 434
Folgenart 140
Folgenübersicht 140
Formel 122
Formel (CAP) 434
Fortschrittsrückmeldung 401
Frei verwendbarer Bestand 253
Freigabe 339, 356, 387
Freigabe des Planungsszenarios 290
Freigabehorizont 332, 434
Fremdbearbeitung 434
Fremdbeschaffung 434
Früheste Lage 319
Funktionale Organisation 82
Funktionsfindung 24

G

Gammafaktor 181
Gebinde 434
Gefahrgut 434
Gemeinkostenauftrag 435

Geplante Entnahme 435
Gesamte Kapazitätsbelastung 356
Gesamtprofil 352, 359, 366
Geschäftsbereich 435
Geschäftspartner 435
Glättungsfaktor 180
Gleitende wirtschaftliche Losgröße 226, 228
Grafikprofil 353
Grafische Plantafel 380
Grobplanungsprofil 187, 188
Groß 228
Grundlast 348, 350, 355
Gütertransport 51

H

Halbfabrikat 435
Horizontschlüssel 266, 331

I

IH-Strukturelement 107
Industriebetrieb 21
Infostruktur 149, 154
Instandhaltung (PM) 435
Integrationsmodell 417, 418
Integrationszenarien 414
Interaktive Materialbedarfsplanung 272
Intramaterial 108
Istkosten 435

K

Kalkulation 40, 124, 435
Kalkulationsobjekt 435
Kampagne 435
Kampagnenplanung 436
Kanban 75, 436
Kapazität 116, 117, 436
Kapazitätsabgleich 365, 436
Kapazitätsangebot 116, 125, 436
Kapazitätsart 118, 124, 436
Kapazitätsauslastung 189
Kapazitätsauswertung 346, 348
Kapazitätsbedarfe 116, 325, 346, 436
Kapazitätsbelastung 187, 436
Kapazitätserhöhung 384
Kapazitätsplaner 90

Kapazitätsplanergruppe 436
Kapazitätsplanung 296, 345, 436
Kapazitätsterminierung 46, 346, 361, 368, 436
Kapazitätsverfügbarkeitsprüfung 335, 346, 348, 355, 356, 360
Kapazitätsversion 290
Keine Prüfung 341
Kennzahlen 151
Kennzeichnung zusammengehöriger Objekte 382
Kleinserienfertigung 58
Kommissionierliste 395
Kommissionierung 394, 437
Komponenten 302
Komponentenausschuss 232
Komponentenzuordnung 138
Konsignation 437
Konsistente Planung 156, 163
Konstantmodell 437
Konstruktion 88
Konstruktion mit festem Prinzip 24
Konstruktionsbüro 89
Konstruktionsphasen 23
Konstruktionsprozess 21
Kontinuierliche Produktion 72
Kopierprofil 194
Kostenrechnungskreis 124, 437
Kostenstelle 124, 437
Kunde 437
Kundenauftrag 437
Kundenauftragsbestand 437
Kundenauftragskalkulation 437
Kundenbedarf 437
Kundeneinzelabschnitt 208
Kundeneinzelbedarf 438
Kundeneinzelfertigung 198, 203
Kundeneinzelplanung 256
Kuppelproduktion 438
Kurzfristige Simulation 283

L

Labor 89
Lager 438
Lagerabschnitt 201, 208
Lagerbestand 438
Lagerfertigung 203
Lagerkosten 438

Lagerkostenkennzeichen 225
Lagermaterial 438
Lagermengeneinheit 438
Lagerort 88, 395, 396, 438
Lagerortdisposition 438
Lagerposition 107
Lagerverwaltung 18
Langfristige Simulation 283
Langfristplanung 283, 439
Leistungsart 124, 125, 439
Leistungserstellung 57
Leitstand 439
Leitteil 439
Leitteileplanung 241, 439
Letztes Los exakt 229
Lieferant 439
Liegen 318
Liegezeit 132, 317, 326, 439
LIFO-Prinzip 439
Linienabschnitt 439
Liniendesign 439
Linienhierarchie 70, 440
Linienorganisation 82
Linienplan 71, 133, 440
Listenprofil 353, 361, 372
Logistik 50, 51, 52, 62
Logistikinformationssystem 440
Lohnbearbeitung 440
Losfixe Kosten 226
Losgröße 223, 441
Losgröße mit Splittung 225
Losgröße nach Groff 228
Losgrößenbereich 136
Losgrößenverfahren 441
Lücken schließen 369

M

Makro 167, 169, 176
Makro-Logistik 51
Mandant 85, 441
Manuelle Bestellpunktdisposition 243, 441
Manuelle Programmierung 29
Markierschlüssel 383
Maschinelle Bestellpunktdisposition 243, 441
Massenfertigung 58
Massenplanung 379

Massenverarbeitung 193
Massenverarbeitungsjob 195, 196
Material 94, 441
Materialart 97, 441
Materialbedarfsplanung 217, 283, 441
Materialbereitstellungsliste 442
Materialbestand 385, 442
Materialbewertung 442
Materialdisposition (MM-CBP) 42
Materialentnahme 392
Materialgemeinkosten 442
Materialkosten 442
Materialstamm 94
Materialstammsatz 442
Materialstückliste 105, 442
Materialvariante 442
Materialverfügbarkeitsprüfung 335, 442
Materialverwendung 442
Materialwirtschaft (MM) 42
Matrixorganisation 83
Mehr- oder Minderzugang 404
Mehrfachbelegung 384
Mehrstufige Stücklistenauflösung 111
Meilenstein 401
Meilensteinrückmeldung 442
Meldebestand 243, 443
Mengenübersichtsstückliste 103
Merkmal 151
Merkmalswertekombination 160
Meta-Logistik 52
Mikro-Logistik 52
Mindestbearbeitungszeit 328
Mindestbestand 443
Mindestlosgröße 443
Mindestreichweite 443
Mindestüberlappungszeit 329
Mindestweitergabemenge 330
Mischdisposition 253
Mittelpunktterminierung 368, 377, 443
Montageauftrag 443
Musssplittung 329

N

Nachkalkulation 41
Nachlaufzeit 323
Nachschubstrategie 76
NC-Programmierung 28, 31
Nettobedarfsrechnung 247, 254, 443

Netto-Kennzeichen 233
Nettoplanung 254
Netzplan 80, 443
Neukonstruktion 23
Neuplanung 26, 259
Nichtarbeitszeiten 369
Nichtlagerposition 107, 443
Normalarbeitsplan 132, 135, 443
Nutzungsgrad 118, 321, 443

O

Objektorientierte Modelle 83
Offline-Programmierung 30
Online-Programmierung 30
Operative Rate 443
Operative Taktzeit 444
Optimierende Losgrößenverfahren 225
Organisationseinheiten 83
Organisationsmodellierung 81
Organisationsstruktur 81
Ortsgruppen 326

P

Parallele Folge 140
Parameter 121
Pausenplan 119
Periodenkennzeichen 250, 444
Periodenprofil 361
Periodenraster 201, 202
Periodisches Losgrößenverfahren 444
Personalwirtschaft 62
Phase 444
Plan 444
Planauftrag 270, 314, 444
Planecktermin 444
Planerguppe 89
Plangesteuerte Disposition 219, 240,
253, 444
Plangruppe 135, 444
Plangruppenzähler 445
Plankalkulation 445
Plankopf 445
Plankosten 445
Planlieferzeit 266, 267, 445
Planlosgröße 445
Planprimärbedarf 191, 197, 212, 291,
445

Plantafelprofil 445
Plantyp 445
Planung des Primärbedarfs 43
Planungsablaufart 259
Planungsabschnitt 201, 208, 445
Planungsdauer 445
Planungsebene 151, 155, 181
Planungshierarchie 149, 153, 160, 446
Planungshorizont 446
Planungsidentifikation 446
Planungskalender 446
Planungslauf 446
Planungslaufart 446
Planungsmaterial 205
Planungsmethode 149, 152, 155
Planungsmodus 258
Planungsparameter 152
Planungsprotokoll 364
Planungsrezept 446
Planungsstrategie 200, 203, 209, 210
Planungsszenario 283, 285, 292
Planungstableau 149, 171, 446
Planungstyp 149, 167
Planungsumfang 261
Planungsvormerkung 245, 257, 290,
314, 446
Planungsvormerkungsdatei 257, 260,
291
Planungswerk 447
Planungstyp 166
Planversion 447
Planverwendung 115
Play-back-Verfahren 30
Poolkapazität 119
Positionsdetail 109
Positionsnummer 392
Positionstyp 107, 447
Positionsübersicht 105
Preis 226
Preissteuerung 409
Primärbedarf 43
Primärkosten 447
Primärressource 447
Prioritätenfolge der Stücklistenverwen-
dung 290
Production Planning & Detailed Schedu-
ling (PP/DS) 48
Produktentwurf 22
Produktgruppe 150, 158, 172, 174, 447

Produktion in einem anderen Werk 18
 Produktionsart 57, 66
 Produktionsauftrag 447
 Produktionsdurchführung 35
 Produktionseinteilung 447
 Produktionsgrobplan 146, 147, 174, 187
 Produktionskampagne 448
 Produktionskostensammler 448
 Produktionslagerort 448
 Produktionslogistik 53
 Produktionslos 448
 Produktionsorganisation 59
 Produktionsplan 448
 Produktionsplanung 46
 Produktionsprogramm 448
 Produktionstypen 55
 Produktionsversorgungsbereich (PVB)
 76, 448
 Produktkalkulation 40
 Produktkostensammler 70
 Produktspezifikation 22
 Produktstandardisierung 55
 Produktstruktur 56
 Prognose 179, 250, 448
 Prognosebedarf 449
 Prognosefehler 449
 Prognosemodell 180, 250, 449
 Prognoseparameter 449
 Prognoseprofil 183
 Prognosestrategie 181
 Prognosewert 449
 Programmierung 28
 Programmplanung 197
 Projektfertigung 78, 449
 Projektstruktur 80
 Projektstrukturplan 79
 Prozessauftrag 73, 449
 Prozessdatenanforderung 449
 Prozessdatendokumentation 449
 Prozessfertigung 72, 449
 Prozesskoordination 449
 Prozessleitsystem 387
 Prozessmaterial 450
 Prozessmeldung 450
 Prozessmeldungsempfänger 450
 Prozessplanung 450
 Prozesssteuerung 450
 Prozessvorgabe 450
 Prozessvorgabemerkmale 450

Prüfgruppe 339, 342, 451
 Prüflös 451
 Prüfmerkmal 143, 451
 Prüfmethode 451
 Prüfmittel 451
 Prüfmittelplanung 33
 Prüfmittelüberwachung 34
 Prüfplan 128, 143, 451
 Prüfplanerstellung 33
 Prüfpunkt 451
 Prüffregel 339, 342
 Prüfumfang 339, 343
 Prüfungssteuerung 304, 305, 339, 340,
 358, 360
 Prüfvorgang 451
 Puffer 331, 332

Q

Qualitätsmanagement (QM) 451
 Qualitätsmeldung (QM-QN) 452
 Qualitätsprüfbestand 253, 452
 Qualitätsprüfung (QM-IM) 32
 Qualitätssicherung 18
 Qualitätswesen 32
 Quotierung 452

R

Rate 452
 Ratenplanung 452
 Räumliche Gültigkeit 452
 Rechnergestützte Programmierung 29
 Rechnungswesen 62
 Reduzierung 134, 320, 326, 329, 331,
 332
 Reduzierungsstrategien 332, 334
 Reduzierungsstufe 332, 334
 Regelkreis 76, 452
 Regulierte Produktion 73
 Reichweite 236, 452
 Reihenfolge 345
 Reihenfolgeabhängiges Rüsten 373
 Reihenfolgedefinition 453
 Reinigungsrezept 453
 Reorganisation 215
 Reservierter Bestand 453
 Reservierung 392, 453
 Ressource 453

Ressourcenabgleich 147, 187
Ressourcenart 453
Ressourcenetz 453
Restkapazitätsbedarf 453
Retrograde Entnahme 70, 397, 453
Rezept 73, 101, 453
Rezeptgruppe 454
Rezeptmaterialliste 454
Rezeptzähler 454
Rhythmische Disposition 248, 454
Roboter 30
Rohmaßposition 107
Rückmeldung 399, 402, 454
Rückmeldung zum Lohn-Rückmelde-
schein 399
Rücksprungvorgang 140
Rückstand 356, 454
Rückstandsbearbeitung 454
Rückwärtsterminierung 265, 320, 322,
454
Rundung 230
Rundungsprofil 230
Rüsten 318, 454
Rüstfamilien 373
Rüsthilfengruppe 373, 454
Rüsthilfenschlüssel 373, 454
Rüstinitialzustand 374
Rüstmatrix 374
Rüstzeit 455
Rüstzeitoptimierung 368, 377

S

Sales & Operations Planning 145
Sammelfreigabe 390
Sammelumsetzung 315
Sammelverfügbarkeitsprüfung 337
Schicht 119
Schichtdefinition 455
Schichtprogramm 119, 455
Schüttgut 455
Sekundärbedarf 270, 455
Sekundärressource 455
Selektions-ID 290, 307, 308
Selektionsprofil 360, 369
Sequenzplan 455
Sequenzplanung 455
Serialnummer 455

Serienauftrag 455
Serienfertigung 58, 68, 199, 455
Serienfertigungsprofil 69, 456
Seriennummer 456
Sicherheitsbestand 235, 243, 274, 456
Sicherheitszeit 317, 331, 456
Sicht 97
Simulation 285
Simulativer Planauftrag 291
Sonderbeschaffungsformen 17
Sonderbestand 456
Sortierung 372, 381
Späteste Lage 319
Sperrbestand 254
Split 456
Splittung 320, 327, 328
Stablinien-Organisation 83
Stammdaten 93
Stammdaten nachlesen 309
Stammdatenselektion 306
Stammfolge 140, 456
Standardangebot 117, 118, 456
Standardarbeitsplan 133, 456
Standardauswertungen 348
Standardereignispunkt 312, 456
Standardkalkulation 456
Standardlinienplan 133, 457
Standardplan 457
Standardstückliste 457
Start in Vergangenheit 323
Statisches Losgrößenverfahren 457
Statistikwährung 152
Statistischer Arbeitsplatz 125
Status 310, 324, 336, 389
Statusprüfung 341
Steuerrezept 457
Steuerrezeptempfänger 457
Steuerschlüssel 137, 324, 346, 401, 407
Steuerungsprofil 360, 370
Stichprobe 457
Stochastische Disposition 246, 457
Strategie 200, 203, 209, 210
Strategiegruppe 201
Strategieprofil 361, 364, 367, 376, 384
Strukturstückliste 103
Stückliste 56, 88, 101, 290, 458
Stücklistenalternative 458
Stücklistenalternativenauswahl 308

Stücklistenart 102
Stücklistenauflösung 111, 458
Stücklistenauswahl 237
Stücklistengruppe 458
Stücklistenkomponente 458
Stücklistenkopf 458
Stücklistenposition 458
Stücklistenstatus 108
Stücklistentyp 458
Stücklistenverwendung 110, 290, 308,
458
Stück-Perioden-Ausgleich 226, 228
Stufenplanung 157, 163
Suchfunktion 381
Summenbildung 153
Supply Chain Management 411

T

Tabellarische Plantafel 385
Tagesdatumterminierung 322
Takt 459
Taktbereich 459
Taktterminierung 459
Taktzeit 459
Teach-in-Verfahren 30
Technischer Abschluss 410
Teileverwendungsnachweis 111
Teiltrückmeldung 400, 459
Teilumsetzung 315
Termine anpassen 323
Terminierung 258, 324, 325, 389, 459
Terminierung automatisch 324
Terminierungsarbeitsplatz 460
Terminierungsart 262, 322
Terminierungsbasis 124
Terminierungsformel 321
Terminierungsprofil 304, 305, 322, 334
Textposition 108
Toleranzen 407
Transport 318
Transportzeit 131, 317, 326
Transportzeitmatrix 326
Trendmodell 460
Trend-Saison-Modell 460
Trendwert 460

U

Übergabe an die Programmplanung 190
Übergabe der Absatz- und Produktions-
grobplanung 212
Übergabeprofil 194
Übergangszeit 317, 325, 460
Überlappung 320, 327, 329, 460
Übernahme der Planprimärbedarfe 293
Übernahme fixierter Planaufträge 294
Umlagerungsbestand 254, 461
Umlagerungsbestellung 461
Umsetzung aus dem Planauftrag 314
Ungeplante Entnahme 461
Ungeplanter Verbrauch 461
Unterdeckung 461
Unterposition 461
Urplan 461

V

Variable Auswertungen 350
Variable Kosten 226, 461
Variantenkonfiguration 18, 461
Variantenkonstruktion 24
Variantenplanung 26
Variantenstückliste 103, 462
Veränderungsplanung 259, 260
Veränderungsplanung im Planungshori-
zont 260
Verarbeitungsschlüssel 258, 259
Verbrauch 462
Verbrauchsgesteuerte Disposition 218,
242, 462
Verbrauchsmaterial 462
Verdichtung der Kapazitäten 354
Verfügbare Kapazität 355
Verfügbarkeitsprüfung 335, 341, 390,
418, 462
Verfügbarkeitsprüfungs-Protokoll 336
Verfügbarkeitsvorgang 339
Verrechnung 207
Verrechnungsintervalle 207
Verrechnungs-Kennzeichen 210
Verrechnungsmodus 207
Version 165, 212, 286
Verteilungsart 201
Verteilungsfunktion 202, 347

Verteilungsschlüssel 347, 356, 371
Verteilungsstrategie 201, 347
Vertrieb (SD) 37
Vertriebslogistik 53
Vorgabewert 121, 138
Vorgabewertschlüssel 114, 122, 138
Vorgang 462
Vorgangsabschnitt 319, 462
Vorgangsausschuss 234
Vorgangsdauern 321
Vorgangsdetail 138
Vorgangsdurchlaufzeit 462
Vorgangsnummer 462
Vorgangsreihenfolge im Auftrag beachten
364, 368
Vorgangsterminprüfung 369
Vorgriffszeit 317, 331, 462
Vorkalkulation 40, 462
Vorlaufzeit 323
Vorplanung 341
Vorplanung auf Baugruppenebene 206
Vorplanung mit Endmontage 204
Vorplanung mit Planungsmaterial 205
Vorplanung ohne Endmontage 204
Vorplanungsmaterial 462
Vorwärtsterminierung 320, 322

W

Ware in Arbeit 463
Warenausgang 463

Warenausgangsbuchung 392, 393, 395,
397
Warenbewegung 463
Wareneingang 405, 463
Wareneingangsbearbeitungszeit 265,
267, 270
Warten 318
Wartezeit 131, 317, 319, 326, 463
Werk 86
Werkauftrag 463
Werksaufteilung 191
Werksbestand 253
Werksparameter 279
Werkstattfertigung 463
Werkstattprinzip 59
Wiederbeschaffungszeit 463
Wiederholplanung 26

Z

Zählpunkt 463
Zählpunktmeldung 463
Zeilensummen 173
Zeitereignis 400
Zeitliche Disaggregation 201
Zeitliche Skalierung 381
Zeitprofil 361, 371
Zeitraster 246