

übergeben, die Bestellaufträge an den Einkauf. Die Arbeitssteuerung legt also fest, *wann gefertigt wird*.

Vertrieb: Hauptaufgabe ist die Bearbeitung des Marktes mit dem Ziel, Kundenaufträge zu gewinnen. Diese werden an die Arbeitssteuerung übergeben. Insbesondere bei erklärungsbedürftigen Erzeugnissen gehört zum Vertrieb ein so genannter *Pre Sales Support*. Dieser unterstützt den eigentlichen Vertrieb bei der Beantwortung von komplexen Fachfragen der potentiellen Kunden und bei der Bearbeitung von umfassenden Angeboten. Das **Marketing** im Sinne von Marktkommunikation, Programmpolitik, Entgeltpolitik und Distributionspolitik kann sowohl dem Vertrieb als auch der Produktplanung zugeordnet werden. Daher steht der Begriff über beiden Funktionsbereichen.

Einkauf: Der Einkauf verantwortet die Transaktionen mit dem Warenbeschaffungsmarkt. Insbesondere sorgt er für die zeitgerechte Bereitstellung von Materialien, Halbzeugen und Komponenten, die von Dritten hergestellt werden und zu verbauen sind. Der Einkauf operiert auf der Basis von Bestellaufträgen, die ausgehend von den Kundenaufträgen durch die Arbeitssteuerung erzeugt werden.

Fertigung: Dies ist der eigentliche Fabrikbetrieb. Aufgabe der Fertigung ist es, mit Hilfe der verfügbaren Ressourcen die Informationen aus den vorgelagerten Funktionsbereichen (Entwicklung/Konstruktion, Arbeitsplanung, Arbeitssteuerung/PPS) in Operationen zur Herstellung der Erzeugnisse umzusetzen. Wesentliche Funktionsbereiche der Fertigung sind die Teilefertigung und die Montage. Bild 1-9 enthält die nach DIN 8580 genormten Bezeichnungen der Fertigungsverfahren. Die weiteren Funktionsbereiche der Fertigung sind in Bild 1-8 aufgeführt. Das Geschehen in der Fertigung wird durch die **Fertigungssteuerung** koordiniert. Dazu disponiert die Fertigungssteuerung die von der Arbeitssteuerung erhaltenen Fertigungsaufträge zu den einzelnen Arbeitssystemen (Maschinen, Fertigungszellen, Montageplätze etc.) und organisiert den Materialfluss. Des Weiteren findet eine Steuerung und Überwachung statt; Störungen an den Arbeitssystemen und im Materialfluss sind nach Möglichkeit zu kompensieren. Können die Vorgaben der übergeordneten Arbeitssteuerung nicht eingehalten werden, so muss diese ggf. umplanen, was im Worst Case zu Verschiebungen der mit dem Kunden vereinbarten Liefertermine führen kann.

Produktionsbereich	Fertigungsverfahren	Erläuterung	Beispiele
Teilefertigung Fertigung von Teilen (Bauteile/Werkstücke) für die Montage oder für die direkte Lieferung an Kunden	Urformen	Fertigen eines festen Körpers aus formlosem Stoff	Gießen, Sintern
	Umformen	Fertigen durch bildsames (plastisches) Ändern der Form eines festen Körpers	Stauchen, Ziehen
	Trennen	Fertigen durch Ändern der Form eines festen Körpers, wobei der Zusammenhalt örtlich aufgehoben wird	Drehen, Bohren
	Beschichten	Aufbringen einer festhaftenden Schicht aus formlosem Stoff auf ein Werkstück	Galvanisieren
	Stoffeigenschaft ändern	Fertigen eines festen Körpers durch Umlagern, Auslagern, Aussondern oder Einbringen von Stoffteilchen	Härten, Nitrieren
Montage Zusammenbau von Teilen und/oder Gruppen zu Erzeugnissen oder zu Gruppen höherer Erzeugnisebenen	Fügen	Zusammenbringen von zwei oder mehr Werkstücken oder von Werkstücken mit formlosem Stoff	Kleben, Schweißen, Schrauben

Bild 1-9: Fertigungsverfahren nach DIN 8580 [War90]

Service: Darunter wird der so genannte *Post Sales Support* verstanden. Wichtige Aufgaben sind Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Ersatzteilwesen.

Qualitätssicherung: Dies ist eine Querschnittsfunktion mit den klassischen Aufgaben Qualitätsplanung, Qualitätskontrolle und Qualitätslenkung [Pfe01].

Die Aufgaben in den kurz vorgestellten Funktionsbereichen eines Industrieunternehmens werden heute in der Regel durch IT-Systeme unterstützt. Die entsprechenden Abkürzungen (CAD, CAE, CAP etc.) sind in Bild 1-8 aufgeführt. Obwohl Bild 1-8 eine funktionale Sicht repräsentiert, werden doch die drei Hauptprozesse deutlich; es handelt sich um den Produktentstehungsprozess (produktbezogener, technischer Informationsfluss), den Auftragsabwicklungsprozess (auftragsbezogener, dispositiver Informationsfluss) und den eigentlichen Herstellprozess. Diese Prozesssicht wird in Bild 1-10 näher betrachtet. Auch hier sind die IT-Systeme den einzelnen Aufgabenbereichen zugeordnet. Im Hauptkapitel 5 gehen wir auf diese Systeme näher ein. Der Produktentstehungsprozess ist Gegenstand des übernächsten Kapitels 1.2.3, der Auftragsabwicklungsprozess wird in Kapitel 1.2.4 erläutert.

1.2.2 Informationsbeziehungen zwischen den Hauptfunktionsbereichen

Im vorangegangenen Kapitel ist das generische Modell eines produzierenden Industrieunternehmens mit seinen wesentlichen Funktionsbereichen eingeführt worden. Hier erläutern wir die wesentlichen Informationsflüsse zwischen den Funktionsbereichen.

Bevor wir darauf eingehen, wollen wir unser Verständnis des Begriffes Information darlegen. Der Transfer von Information stellt eine zielgerichtete Kommunikation dar. Individuen und Objekte senden und empfangen Signale (Zeichen) als kleinstmögliche Kommunikationseinheit über Kommunikationskanäle. Eine definierte Syntax regelt die Zusammenstellung von Zeichen zu so genannten Daten (synonym: Nachrichten). Daten bestehen aus syntaktisch reglementierten Zeichenketten, die von einem Kommunikator (Nachrichtensender) zu einem oder mehreren Rezipienten (Nachrichteneempfängern) übertragen werden können. Durch die Interpretation des Nachrichteneempfängers enthalten die empfangenen Daten eine Bedeutung. Die Daten werden dann zu einer Information, wenn diese zur Verringerung des Kenntnisgefälles zwischen Kommunikator und Rezipient beiträgt, also beim Rezipienten zu eigentlichem Wissen bzw. Wissenserwerb führen

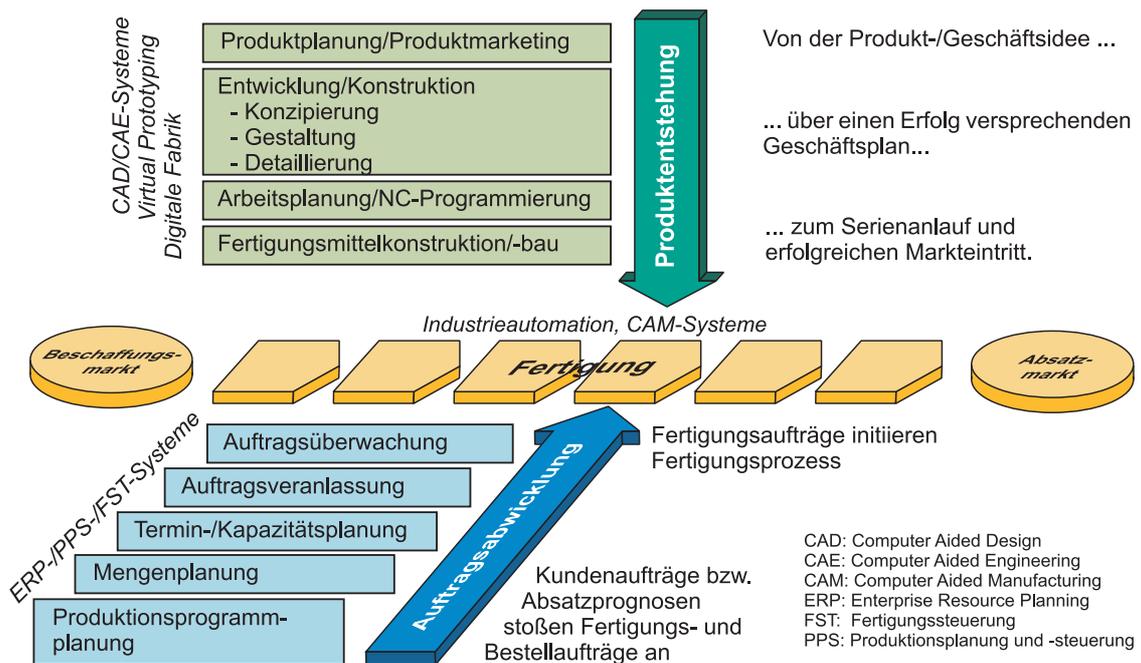


Bild 1-10: Die drei Hauptgeschäftsprozesse (Leistungserstellungsprozesse) im Produktgeschäft

[GHK+06]. Der Datentransfer kann dabei aus Sicht des Kommunikators zweckorientiert erfolgen; so kann beispielsweise eine Information eine Aktion oder Reaktion eines Rezipienten starten, ändern oder beenden. Die Organisation und Verarbeitung von Informationen und Wissen ist für ein Unternehmen essentiell. Es gilt kognitive, organisatorische und technische Aspekte zu integrieren. Information nimmt als Produktionsfaktor eine Sonderstellung ein [Dan03]:

- Information und insbesondere Wissen kann durch eine entsprechende Nutzung vermehrt werden. Der Wert einer Information für ein Industrieunternehmen hängt dabei von dem Zeitpunkt der Verfügbarkeit und ihrer Verwendung ab. Eine Information nutzt sich in der Regel nicht ab, sie kann ergänzt, verändert, selektiert, aggregiert etc. werden.
- Information kann andere Produktionsfaktoren beeinflussen. So ist es beispielsweise möglich, dass Informationen eine effizientere Anwendung eines Fertigungsverfahrens ermöglichen. Dieses kann zu einer unmittelbaren Einsparung von Ressourcen führen.
- Information ist übertragbar bzw. transportierbar. Die Information ist nicht auf einen einzelnen Kommunikator beschränkt, sondern kann z.B. durch Sprache oder Schrift an Rezipienten übermittelt werden. Diese werden dann zu potentiellen Kommunikatoren der erhaltenen Information.

Im Unternehmen entstehen an vielen Stellen neue Informationen: im Vertrieb, in der Entwicklung/Konstruktion, in der Arbeitsplanung etc. Diese Funktionsbereiche sind sowohl Kommunikatoren als auch Rezipienten. Die Kenntnis über die Informationen und die Informationssysteme ist die Voraussetzung für die Führung eines Unternehmens im Allgemeinen und für Maßnahmen zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit im Besonderen. Um die Informationen und die Informationsbeziehungen in einem produzierenden Unternehmen zu erläutern, greifen wir auf das Bild 1-8 zurück. In dieser Struktur heben wir den Funktionsbereich, den wir näher betrachten wollen, hervor und tragen dann die Informationsbeziehungen zu den übrigen

Bereichen ein. Das erste Bild dieser Serie ist Bild 1-11. Hier gehen wir vom **Vertrieb** aus.

Vertrieb/Produktplanung: Der Vertrieb erhält die Vertriebsdokumentation. Dazu zählen im wesentlichen Prospekte, Argumentationshilfen, Produktspezifikationen, Preise und Konditionen. Auf der Basis seiner Marktkenntnis stellt der Vertrieb der Produktplanung Informationen über Anforderungen an Produkte, Erfolgsfaktoren/kaufentscheidende Faktoren, Marktvolumen, Marktwachstum, Marktanteil, Chancen und Risiken, Absatzprognosen sowie Reklamationen zur Verfügung.

Vertrieb/Entwicklung: Im Geschäft mit Standardprodukten und bei Vorhandensein einer Produktplanung gibt es keine ausgeprägten Informationsbeziehungen zur Entwicklung/Konstruktion. Der Normalfall in den hier betrachteten Branchen ist aber, dass der Kunde Ergänzungen bzw. Modifikationen des Standardproduktes wünscht. Die entsprechenden Anforderungen werden vom Vertrieb aufgenommen und an die Entwicklung/Konstruktion gegeben. Die von der Entwicklung/Konstruktion erarbeiteten Spezifikationen der Produktergänzungen erhält der Vertrieb, der sie in das Angebot integriert.

Vertrieb/Arbeitssteuerung: Die Arbeitssteuerung erhält vom Vertrieb Informationen über prognostizierte und erteilte Aufträge. Dazu zählen insbesondere Angaben über die Art, die Menge sowie über den Liefertermin des Produktes. Unter Berücksichtigung der verfügbaren Kapazitäten oder des aktuellen Fertigungsstandes meldet die Arbeitssteuerung die ermittelten Lieferfristen oder den aktuellen Kundenauftragsfortschritt zurück.

Vertrieb/Versand: Nach der Versandfreigabe des Produktes durch die Fertigung erstellt der Vertrieb einen Versandauftrag. Dieser enthält neben dem Liefertermin und der Lieferanschrift die Verpackungsart und -einheit, die Versandtour sowie das einzusetzende Transportmittel [LES99]. Der erfolgte Versand des Produktes wird an den Vertrieb zurückgemeldet.

Vertrieb/Service: Sind im Vertrag mit dem Kunden die Installation, die Inbetriebnahme und weitere Service-