

# INFORMATORISCHE GRUNDLAGEN

**Information:** Nachricht, die eine für den Empfänger wesentliche Aussage enthält.

Man unterscheidet:

- Sachinformationen: beziehen sich unmittelbar auf den Gegenstand der Aufgabendurchführung (Spezifikation, Richtlinien, Fachinformationen)
- Planungs- und Steuerungsinformationen: sind für die PPS-Aufgabendurchführung notwendig (Aufträge, Bestellungen, Bestände, Termine, Mengen)

Eine wichtige Information für das Ausführen von Ablaufabschnitten stellen **Zeiten** dar:

Man unterscheidet:

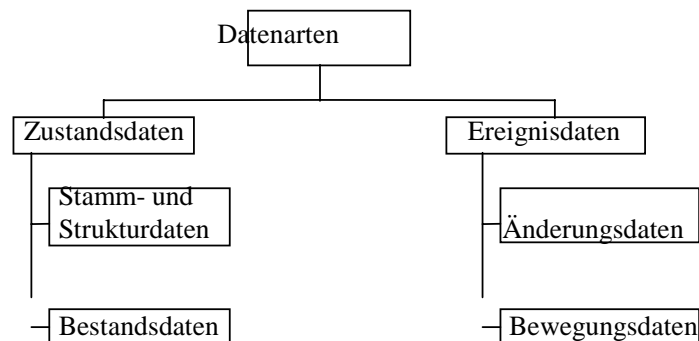
- Fristen (Dauer der Durchlaufzeit z.B. 4 Tage für die Fertigung eines Erzeugnisses)
- Termine (Zeitpunkt z.B. Auslieferung des Erzeugnisses am 27. Oktober)

Um Aussagen über die Kapazitätsauslastung von Personal und Betriebsmitteln treffen zu könne, werden auch Häufigkeiten benötigt (z.B. Stillstände eines Betriebsmittels pro Woche).

Die nächste wichtige Information stellen **Mengen** dar:

- periodenbezogen (z.B. Stück pro Woche)
- terminbezogen (z.B. Lagerbestand in Stück am 31.12.)

## Datenarten



Man unterscheidet:

- **Zustandsdaten:** Sie liegen über einen längeren Zeitraum fest.
  - Bestandsdaten: Anzahl der Mitarbeiter, Betriebsmittel
  - Stammdaten: Teilstammdaten, Personalstammdaten, Materialstammdaten
  - Zu ihnen zählen auch Strukturdaten, die die Beziehungen zwischen den Systemelementen beschreiben.
- **Ereignisdaten:** sind sich kurzfristig ändernde Daten  
 Sie müssen laufend erfaßt werden, weil sie verändernd auf die Zustandsdaten wirken.
  - Bewegungsdaten: enthalten alle Angaben zur Identifikation des angesprochenen Stammsatzes, z.B. Zuordnung des Auftrags zu einer Maschine
  - Änderungsdaten: enthalten die Änderung der Stammdaten mit Zeitpunkt und jeweiligem Datenfeldinhalt, z.B. Lagerentnahme

## Datenträger

= Hilfsmittel zur Erfassung, Speicherung und Weitergabe von Daten

Man unterscheidet:

- **unstrukturiert** (ohne Ordnungskriterien) z.B. lose Papierblätter
- **strukturiert** (mit Ordnungskriterien) z.B. Vordrucke jeder Art, Karteikarten
- **uncodiert** (personell lesbar) z.B. Kopien, Filme, Tonbänder
- **codiert** (maschinell lesbar) z.B. Lochstreifen, Floppy Disk

## Die Stammdatenverwaltung

### Erzeugnis- und Teilestammdatenverwaltung

Hier werden alle **sachbezogenen Informationen** über die, für die Fertigung der Erzeugnisse beteiligten Gegenstände, gesammelt, z.B. Materialien, Teile, Baugruppen,... Die Quellen dieser Daten sind unterschiedlicher Herkunft. Sie entstehen durch Vereinbarung (Artikelnummer) aus statistischer Berechnung (ABC-Analyse), durch Vorgabe (insbesondere bei Einkaufsteilen: z.B. Verrechnungswert) oder aufgrund betriebswirtschaftlicher Modelle (z.B. Losgröße). Bei EDV-Unterstützung müssen diese Stammdaten erfaßt werden, bevor z.B. Stückliste und Arbeitsplan erstellt werden können.

### Stücklistenverwaltung

Eine Stückliste ist ein **für den jeweiligen Zweck vollständiges Verzeichnis** für einen Gegenstand, das alle zugehörigen Gegenstände mit Angabe von Bezeichnung, Menge und Einheit enthält.

Die Stückliste gilt als das wichtigste Verbindungsstück zwischen den Unternehmensbereichen Konstruktion, Arbeitsvorbereitung und Fertigung, und gehört daher neben Zeichnung und Arbeitsplan zu den wichtigsten Informations- und Datenträgern im Unternehmen. Sie dient in erster Linie als Grundlage für **die Erstellung eines Arbeitsplanes** und ist ferner die wichtigste Grundlage für die Ermittlung des **Teile- und Rohstoffbedarfs** zur Herstellung eines Erzeugnisses.

Stücklisten müssen oft so gestaltet sein, daß die Übersicht über das Erzeugnis gewahrt bleibt; sie umfaßt daher die Darstellung der Beziehungen des Erzeugnisses zu seinen Baugruppen und Teilen. Die EDV kann im Bereich der Stücklistenorganisation daher gute Dienste leisten, weil sie diese Verbindungen relativ einfach herzustellen in der Lage ist und außerdem die Einzelteile nach verschiedenen Kriterien schnell und sicher ordnen kann (z.B. Baugruppen, Untergruppen, Herstellteile, Normteile,...).

Man unterscheidet zwischen **analytischen** (übergeordnete Gruppe wird in alle Teile zerlegt) und **synthetischen** (Häufigkeit eines Teils in der übergeordneten Gruppe - Verwendungsnachweis) Stücklisten.

### Verwendungsnachweis

Er enthält alle übergeordneten Gruppen und Erzeugnisse, in denen ein Teil verwendet wird, mit Angabe seiner Menge.

- Optimierung des Konstruktionseinsatzes (Straffung des Sortiments)
- Untersuchungen von Nachfolgeartikeln
- Rückholaktion

### Stücklistenanwendung

- Konstruktionsstückliste
- Fertigungsstückliste
- Bereitstellungsstückliste (Materialentnahmeschein)
- Bedarfsermittlungsstückliste
- Ersatzteilstückliste

### **Erweiterung des Stücklistenaufbaus zur Erfassung von Varianten**

Als Variante werden Ausführungsunterschiede in der nächstniedrigeren Strukturebene bezeichnet.

- Auswahlstückliste:

Die einfachste Möglichkeit, Varianten zu erfassen besteht darin, die verschiedenen Ausführungen einer Position untereinander in der Stückliste aufzuführen. Für eine konkrete Variante müssen die entsprechenden Teile gekennzeichnet werden, die entfallen können oder ausgewählt werden sollen.

Nachteil: Bei mehreren variierenden Teilen sind die zulässigen Kombinationen nicht zu erkennen.

- Variantenstückliste:

Die Variantenstückliste ist die Zusammenfassung mehrerer Stücklisten auf einem Vordruck durch Einführung mehrerer Mengenspalten.

- Grund- und Plus-Minus-Stückliste:

In diesem System werden 2 Arten von Stücklisten verwendet: In der Grundstückliste werden die Teile des normalen Produkts aufgeführt. Mit Hilfe einer Plus-Minus-Stückliste werden Varianten erfaßt, indem die hinzukommenden und entfallenden Gegenstände angeführt werden. Wegen ihrer einfachen Handhabung werden diese vor allem in der Einzel- und Kleinserienfertigung zur Anpassung von Kundenwünschen eingesetzt

- Endformstückliste und Gleichteileliste

Teile, die sich in mehreren Varianten nicht ändern, werden hier zu einer künstlichen Baugruppe (Gleichteile) zusammengeführt. Die Gruppe der Gleichteile stellt für die Bedarfsermittlung eine künstliche Stufe dar.

Endformstückliste: enthält Gleichteile und Unterschiedsteile, die eine Variante bestimmen

Gleichteileliste: Liste mit Gegenständen, die mit gleicher Sachnummer und gleicher Menge in mehreren Varianten vorkommen.

## **Nummernsysteme**

Eine Nummer kann Ziffern, Buchstaben und Sonderzeichen beinhalten.

### **Aufgaben von Nummern**

Mit Hilfe einer Nummer soll ein Objekt erkannt, bezeichnet, angesprochen und eingeordnet werden.

Damit ergeben sich folgende Aufgaben:

- Identifizierung: z.B. Zählnummern, willkürlich festgelegte Nummern. Ein Objekt kann mit der Nummer eindeutig angesprochen werden.

Anforderungen:

- Eindeutigkeit
- Beständigkeit
- möglichst geringe Stellenanzahl

- **Klassifizierung (Schlüssel):** Man nennt ein Objekt klassifiziert, wenn es mit Hilfe einer Nummer einer Gruppe zugeordnet werden kann.

Anforderungen:

- zweckorientierte Feinheit der Gliederung
- Anpassungsfähigkeit
- Systematik und Übersichtlichkeit

### **Gestaltung von Nummernsystemen**

Einen Vorschlag für die Klassifizierung macht die DIN6763.

Folgende Systeme werden eingesetzt:

- **Klassifizierungsnummernsystem:** hier wird mit Hilfe einer Klassifizierungsnummer ein Teil eindeutig angesprochen. Konsequenz ist eine hohe Anzahl von Nummernstellen

- **Verbundnummernsystem:** es besteht aus stark verbundenen klassifizierenden und zählenden Nummernteilen, wobei die zählenden von den klassifizierenden Nummernteilen abhängen.

- **Identnummernsystem:** keine Klassifizierung vorhanden.

Die zu einem Teil dazugehörige Zeichnung, Stückliste, Arbeitsplan,... sollte sinnvollerweise ebenfalls diese Nummer haben.

- **Parallelnummernsystem:** ist ein Nummernsystem, bei dem einer Identifizierungsnummer eine oder mehrere, von dieser unabhängige, Klassifizierungsnummer aus eigenständigen Nummernsystemen zugeordnet werden.

Anwendung von Verbundnummernsystemen, wenn:

- wenige Klassen erforderlich sind
- die zu klassifizierenden Teile einfach und trotzdem selbstsprechen sind
- die Klassenmerkmale für die meisten damit arbeitenden Stellen wichtig sind

Ein Parallelnummernsystem ist zu empfehlen:

- bei einer größeren Anzahl von Objekten und verschiedenen Klassifizierungsmerkmalen
- wenn verschiedene Klassifizierungen ausgewertet werden sollen
- wenn die Klassifizierungsmerkmale sich ändern können

Der Einsatz von Parallelnummernsystemen nimmt ständig zu. Sie gelten als die derzeit beste Lösung der Numerierung.

## **Der Arbeitsplan**

Ein Arbeitsplan beschreibt die **technisch richtige und wirtschaftlich zweckmäßigste** Reihenfolge der Arbeitsvorgänge zur Fertigung eines Teiles, einer Baugruppe oder eines Erzeugnisses.

Ein einmal erstellter Arbeitsplan ist für die Fertigung bindend und darf von den Mitarbeitern nicht abgeändert werden.

**Ein Arbeitsplan beantwortet folgende Fragen:**

- Welche Arbeitsgänge sind zur Herstellung des Teiles notwendig?
- In welcher Reihenfolge sollen die Vorgänge ablaufen?
- Wo sollen die Arbeitsvorgänge durchgeführt werden? (Angabe der Kostenstelle, bzw. des Arbeitssystems und des Betriebsmittels)
- Mit welchen Mitteln sind die Vorgänge durchzuführen? (Angabe zu den Maschinen, Vorrichtungen, Werkzeugen, Hilfsmitteln,...)
- Welche Lohngruppen sind für die Arbeit zu vergüten?

- In welcher Zeit sind die Vorgänge durchzuführen (Angabe der Rüstzeit und Zeit je Einheit)  
In verschiedenen Betrieben unterscheiden sich die Inhalte der Arbeitspläne (je nach Fertigungsart, Verwendungszweck) voneinander. Darum hat REFA einen „Maximalarbeitsplan“ entwickelt, der durch Streichung von Feldern auf den jeweiligen Betrieb angepaßt werden kann.

### **Arbeitsplangenerierung**

Bei der Generierung von Arbeitsplänen übernimmt der Rechner ganz oder teilweise schöpferische Aufgaben. Die vom Rechner erzeugten Daten sind das Ergebnis einer Programm- und Planungslogik, welche vorher vom Anwender (Entwickler) erstellt werden muß.

#### Vorteile:

- Reduzierung der Planungs- und Erstellzeit
- Reduzierung der Planungskosten
- Erhöhung der Planungsgenauigkeit
- Verbesserung der Dokumentation

### **Arbeitsplanverwaltung**

Bei der Arbeitsplanverwaltung wird der Arbeitsplan als auftragneutraler Basisarbeitsplan abgelegt. Bei Abruf des Planes werden die Basisdaten ergänzt. Die EDV-Anlage dient als Medium, in dem große Datenmengen mit hoher Speicherdichte unter Verwendung von Kodier- und Klassifiziersystemen verwaltet und gepflegt werden. Es werden folgende Funktionsbereiche übernommen:

- Änderung an großen Datenbeständen
- Einlesen und Speichern von Arbeitsplänen
- Suchen und Ausgeben von Arbeitsplänen

Das Automatisierungspotential ist dabei niedrig. Bei richtiger Ausnutzung der Möglichkeiten erbringen diese Systeme aber auch Vorteile durch:

- einfacher Änderungsdienst
- formal einheitliche Arbeitspläne
- schnellen Zugriff auf die Arbeitspläne
- relativ hohe Aktualität der Pläne

Insbesondere in Unternehmen mit großem Teileumfang wird der Arbeitsplanverwaltung große Bedeutung beigemessen. Man kann gute Aussagen daraus hervorleiten und unternehmerische Entscheidungen wie Fremdvergabe oder Investitionsvorhaben darauf stützen.

### **Programme zur rechnergetützten Arbeitsplanerstellung**

Die Arbeitsplanverwaltungssysteme benötigen als Kerstück des Programms eine Datenbank, die die Arbeitsplandaten in geeigneter Form aufnimmt und die Abrufe schnell sicherstellt. Mit einer bedienerfreundlichen Benutzeroberfläche zur Eingabe neuer und zur Abfrage gespeicherter Daten versehen sind diese Systeme in der Regel bereits komplett ausgestattet. Als weiterer Komfort sind, insbesondere bei standardisierten Arbeitsplanverwaltungssystemen diverse Module (z.B. Zeitberechnungen) angekomppelt bzw. bereits integriert.

#### Arbeitsplanverwaltungssysteme lassen sich in drei Kategorien gliedern:

- Programme in konventioneller Programmertechnik in den sog. höheren Programmiersprachen (z.B. C, COBOL, FORTRAN). Bei ihnen ist eine Programm-Modifikation nur über die Änderung von Programmbefehlen möglich.

- Programme, die in Erweiterung der konventionellen Art auf variabel ausgelegte Entscheidungstabellen zugreifen können, und somit ohne großen Änderungsaufwand im Programmcode an geänderte Planungsbedürfnisse angepaßt werden können.
- Systeme der künstlichen Intelligenz (KI), der augenblicklich höchsten Stufe der Programmieretechnik für Arbeitsplanungssysteme. Hierbei handelt es sich um Programmiersysteme, die aus einem internen gespeicherten Wissen Schlußfolgerungen ziehen und damit optimale Planungsergebnisse erzielen können. Die Ausführungsregeln sind nicht mehr fest programmiert, sondern weitgehend frei und unstrukturiert in einer Wissensbasis abgelegt. Durch Erweiterung der Wissenskomponente läßt sich jederzeit die Systemlogik erweitern.

## **Arbeitsplatz- und Kostenstellenverwaltung**

Die Kapazitätsbestandsdaten von Kostenstellen, Arbeitsplätzen und Betriebsmittel werden für die Termin- und Kapazitätsauslastungsrechnung benötigt.

Kostenstellen sind bei Einzelfertigern oft nur bis auf Abteilungsebene gegliedert. Bei Serienfertigern wird bis zur Arbeitsplatzebene weiter aufgespalten.

### **KONTROLLFRAGEN:**

Wie kann die EDV die Verwaltung von Stücklisten vereinfachen?

Was ist ein Verwendungsnachweis?

Wie kann man Varianten in Stücklisten erfassen?

Welche Aufgaben haben Nummernsysteme?

Welche Nummernsysteme gibt es?