

OST

Ostschweizer
Fachhochschule

Arbeitsplanerstellung

ITBO Modul Konzeptionierung eines digitalen
Mitarbeiterassistenzsystems

Grundlagen: Arbeitsvorbereitung in der Produktion

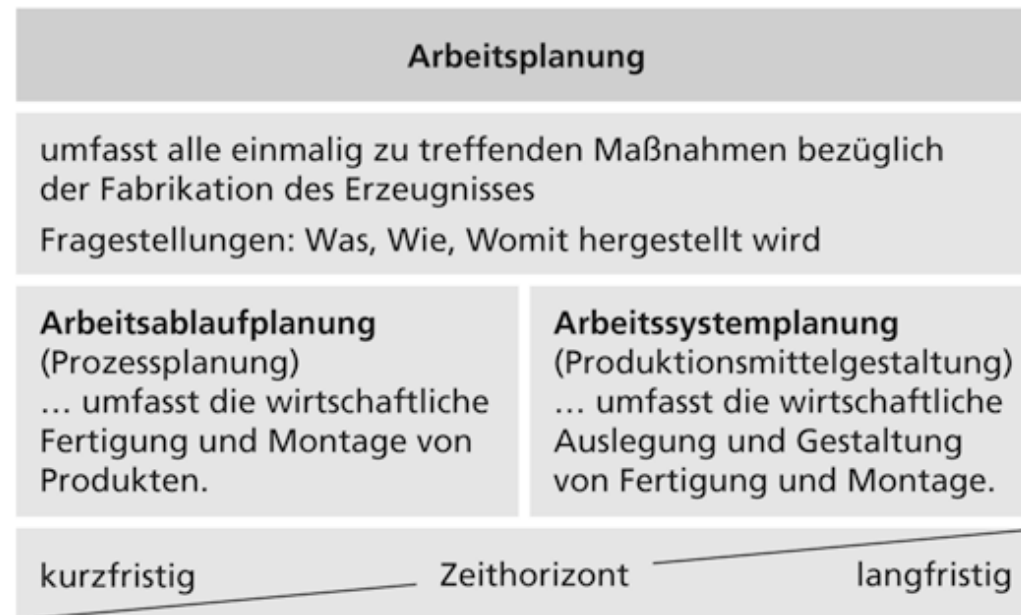
- Die fortschreitende Spezialisierung der Unternehmen und die Anwendung neuer Technologien aufgrund der steigenden Produktkomplexität ergab zu Beginn des 20. Jahrhunderts die Notwendigkeit, Arbeitsabläufe und deren Durchführung systematisch zu planen.
- Die Grundlagen hierzu legte F. W. Taylor um 1910 mit seinen grundlegenden Thesen zur wissenschaftlichen Betriebsführung: Er erkannte das hohe Rationalisierungspotenzial einer wissenschaftlich fundierten Arbeitsanalyse und einer darauf aufbauenden Planung. Hierzu trennte er vorbereitende Planung und wertschöpfende Ausführung organisatorisch. Ergebnis der Arbeitsanalyse waren Anweisungen an die Mitarbeiter auf Basis elementarer Arbeitselemente.
- Dies versetzte sie in die Lage, entsprechend ihrer individuellen Fähigkeiten optimale Leistungen zu erbringen.
- Daraus entwickelte sich die **Arbeitsvorbereitung – kurz AV** – als eigenständige in der Unternehmensstruktur verankerte Organisationseinheit.
- Als Bindeglied zwischen Konstruktion und Produktherstellung erstellt sie auf Basis von Zeichnungen und Stücklisten die notwendigen Arbeitsunterlagen (v. a. Arbeitspläne) unter Berücksichtigung der verfügbaren Fabrikressourcen. Hier soll die AV ein optimales Verhältnis von Aufwand und Ergebnis in der Produktion sicherstellen.

Aufgaben und Bereiche der Arbeitsvorbereitung

- Die Arbeitsvorbereitung plant die Gesamtheit aller Maßnahmen, einschließlich aller erforderlichen Unterlagen und Betriebsmittel, die eine wirtschaftliche Produktion von Erzeugnissen entsprechend der Produktionsstrategie erfordert.
- Das klassische Verständnis unterteilt die Arbeitsvorbereitung in zwei Teilbereiche:
 - Die Arbeitsplanung legt fest, was, wie und womit hergestellt wird.
 - Die Arbeitssteuerung gibt vor, was, wie viel, wann, wo und wer etwas herstellen soll.

Ablauf der Arbeitsplanung

- Die Arbeitsplanung ist auftrags- und terminneutral.
- Nach klassischem Verständnis umfasst dies alle einmalig zu treffenden Maßnahmen bezüglich der Fabrikation des Erzeugnisses.
- Dies beinhaltet insbesondere Aufbau und Pflege der Arbeitspläne sowie die Betriebsmittelplanung.
- Die Arbeitsplanung definiert, aus welchem Material, nach welchem Verfahren, mit welchen Fertigungsmitteln und in welcher Zeit ein Produkt herzustellen ist.



Arbeitsplanerstellung

Arbeitsplanaufbau

- Der Arbeitsplan gibt den Herstellprozess eines Produktes oder einer Dienstleistung vor. Er listet die verschiedenen Arbeitsgänge in der Durchführungsreihenfolge vom Ausgangszustand des Materials oder Halbzeugs bis zum gewünschten Endzustand des Halbzeugs oder des Produkts auf.
- Hierbei beschreibt jeder Arbeitsgang, in welcher Kostenstelle er auszuführen ist und welche Vorgabeleistung/Vorgabezeit, dafür vorgesehen ist.
- Für die Stückgüterproduktion stellen der Arbeitsplan und die Werkstückzeichnung sowie die dazu gehörenden Zeichnungen und Stücklisten die wichtigsten Dokumente dar.
- Der Arbeitsplan bildet außerdem die Kalkulationsgrundlage der Fertigungskosten und beinhaltet eine detaillierte Beschreibung der Arbeitsgänge, die zur Herstellung einer Komponente, einer Baugruppe, oder eines Erzeugnisses notwendig sind.
- Er beinhaltet folgende drei Datengruppen:
 - Allgemeine Daten wie Identifizierung, Ausgangsmaterial, Losgrößenbereich
 - Arbeitsvorgangsbezogene Daten wie Vorgangsbeschreibung, Kostenstelle oder notwendige Fertigungshilfsmittel
 - Authentifizierung wie Verfasser und Gültigkeiten
- Die wichtigsten Funktionen innerhalb der Arbeitsplanerstellung sind die Rohmaterialfestlegung (Ausgangsteil), die Vorgangsfolgeplanung (Reihenfolge der Arbeitsvorgänge und ggf. Alternativen), die Maschinenplanung (Fertigungsmittelauswahl) sowie die Vorgabezeitermittlung.

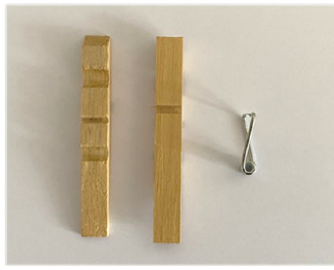
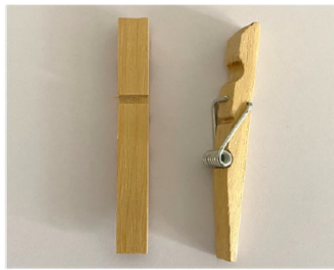

Allgemeine Daten zum Arbeitsplan	Daten zu jedem Arbeitsvorgang	Daten zur Authentifizierung
<ul style="list-style-type: none">■ Arbeitsplannummer■ Stückzahl■ Fertigungsbereich■ Bezeichnung■ Zeichnungsnummer■ Werkstoff■ Rohform und -abmessungen■ Roh- und Fertigungsgewicht	<ul style="list-style-type: none">■ Arbeitsvorgangsnummer■ Vorgangsbezeichnung■ Arbeitsplatz■ Werkzeuge, Vorrichtungen, Hilfsmittel■ Zeit je Einheit, Rüstzeit■ Zeit- und Mengeneinheiten■ Lohngruppe	<ul style="list-style-type: none">■ Verfasser und Prüfer■ Freigabevermerk■ Gültigkeiten■ Erstellungsdatum

Arbeitsplanerstellung

Arbeitsplan: Beispiel

Arbeitsplan							
(Skizze)				Bezeichnung: Eichhörnchen-Futterhaus Artikelnummer: 00001 Menge: 1 Datum: 09.06.2021			
Abteilung: Gartenbedarf		Auftragsnummer: 57-2767-8		Kostenstelle: 302		Mitarbeiter/in: Julia Müller	
Gesamtzeit in Minuten: 45:00		Werkstoff: H-105		Rohgewicht: 6,2 kg		Fertiggewicht: 4,3 kg	
Schritt	Vorgang	Zeit in min	Ort	Materialien	Tools	Prozess	Abmessungen
1.	Sägen	10:00	Sägetisch	Werkstoff: Brett	Säge 3	Das Brett quer in 6 Teile zersägen	40 cm (2x), 25 cm (1x), 20 cm (2x), 10cm (1x)
2.	Sägen	06:00	Sägetisch	Werkstoff: Brett, Teile: 20 cm (2x)	Säge 1	Die 20-cm-langen Stücke an einer Längsseite jeweils schräg im Winkel auf ganzer Länge sägen	Winkel: 30 Grad
3.	Schrauben	05:00	Tisch	Werkstoff: Brett, Teile: 40 cm (2x), Senkkopf-Schraube Stahl (2x)	Bohrer 1, Akkuschrauber 4	Das Ende eines der 40-cm-langen Stücke abschließend im rechten Winkel an das Ende des anderen 40-cm-Stückes schrauben	
4.	...						

Arbeitsplan Montage mit Abbildungen

Arbeitsanweisung			
Produkt:	Holzklammer		
Bereich:	Montagelinie	Arbeitsplatz	Endmontage
Nr.	Operation	Beschreibung	Schema
1	Vorbereitung	2 Holzschenkel und eine Schenkelfeder aus Werkstückträger entnehmen und auf Tisch ablegen	
2	Montageschritt 1	Rundung der Schenkelfeder in vorgesehene Vertiefung einlegen und eine Federseite in Nut schieben	
3	Montageschritt 2	Zweiten Schenkel hinzufügen und zweite Federseite in vorgesehene Nut einfügen	

Quellen

- Bauernhansl, T.; Fabrikbetriebslehre 1, Springer-Vierweg Verlag 2020