

# Übung 05

## Ressourceneinsatzplanung & Losgrößen

### Aufgabe 1 - Montageplanung

Die Fahrzeugfertigung Zwickau GmbH ist ein traditionsreicher Standort im Automobilbau und hat sich auf die Produktion von Komponenten und die Endmontage von Elektrofahrzeugen spezialisiert. Für die Einführung einer neuen Montagelinie zur Fertigung von Batteriemodulen für das Modell "Saxon-E" müssen die einzelnen Arbeitsschritte genau geplant werden. Das Projektmanagement-Team hat die folgende Liste von Arbeitsgängen (AG), deren Dauer in Stunden (Std.) und die direkten Vorgänger identifiziert:

Arbeitsgang	Beschreibung	Dauer (Std.)	Direkte Vorgänger
A	Materialbereitstellung Rahmen	3	-
B	Vormontage Zellhalterungen	5	A
C	Einbau Zellhalterungen in Rahmen	4	B
D	Materialbereitstellung Elektronik	2	-
E	Vormontage Steuerungseinheit	6	D
F	Integration Steuerungseinheit	3	C, E
G	Qualitätsprüfung & Endverschluss	2	F

Der Projektstart (Beginn von A und D) ist zum Zeitpunkt 0. Der spätestzulässige Fertigstellungstermin für den gesamten Prozess (Ende von G) ist Stunde 25.

Ihre Aufgaben:

- Erstellen Sie ein Netzplan-Diagramm für dieses Projekt.
- Führen Sie eine Vorwärtsrechnung durch, um die frühestmöglichen Anfangszeitpunkte (FAZ) und Endzeitpunkte (FEZ) für jeden Arbeitsgang zu bestimmen.
- Führen Sie eine Rückwärtsrechnung durch, um die spätestzulässigen Anfangszeitpunkte (SAZ) und Endzeitpunkte (SEZ) für jeden Arbeitsgang zu bestimmen. Gehen Sie davon aus, dass der SEZ des letzten Arbeitsgangs (G) dem spätestzulässigen Projektendtermin entspricht, falls er diesen nicht überschreitet. Andernfalls ist der spätestzulässige Endtermin des Projekts maßgebend für SEZ(G).
- Berechnen Sie die Gesamtpufferzeit (GP) für jeden Arbeitsgang.
- Identifizieren Sie den kritischen Weg im Projekt.
- Was könnte passieren, wenn einige Arbeitsschritte Kapazitätsbeschränkungen unterliegen?

## Aufgabe 2: Planung mit Rüstzustandsübernahme (CLSP)

Ein Hersteller von Spezialgetrieben fertigt auf einer CNC-Maschine zwei verschiedene Getriebetypen: Typ A und Typ B. Die Maschine kann pro Woche nur für einen Typ eingerichtet sein, aber der Rüstzustand kann in die Folgewoche übernommen werden, wenn derselbe Typ weiterproduziert wird. Ein Rüstvorgang ist nur dann nötig, wenn von einem Typ zum anderen gewechselt wird oder nach einer Woche ohne Produktion neu gestartet wird.

Gegebene Daten:

- Planungshorizont: 4 Wochen
- Wöchentliche Kapazität: 60 Stunden

Produktdaten:

Parameter	Getriebe Typ A	Getriebe Typ B
Rüstkosten (s)	200 GE	150 GE
Lagerkosten (h)	5 GE/Stück	7 GE/Stück
Bearbeitungszeit (tb)	1,0 h/Stück	1,2 h/Stück
Rüstzeit (tr)	10 h	8 h

Nachfrage:

Woche (t)	1	2	3	4
Bedarf Typ A	20	55	0	0
Bedarf Typ B	0	0	35	20

Vorgegebener Produktionsplan:

Um das Konzept zu verstehen, analysieren Sie den folgenden, manuell erstellten Produktionsplan:

- Woche 1: Produziere  $50 \times$  Typ A.
  - Woche 2: Produziere  $25 \times$  Typ A.
  - Woche 3: Produziere  $55 \times$  Typ B.
  - Woche 4: Keine Produktion.
- a) Berechnen Sie die gesamten Rüst- und Lagerkosten für den vorgegebenen Plan. Identifizieren Sie, in welcher Woche Rüstkosten eingespart werden.
  - b) Überprüfen Sie für jede Woche, ob die Produktions- und Rüstzeiten die verfügbare Kapazität von 60 Stunden einhalten.
  - c) Erläutern Sie, warum die separate Anwendung des Wagner-Whitin-Algorithmus für jedes Produkt hier wahrscheinlich zu einem unzulässigen oder suboptimalen Gesamtplan führen würde.