

Lernsituation

zur Fertigungsplanung



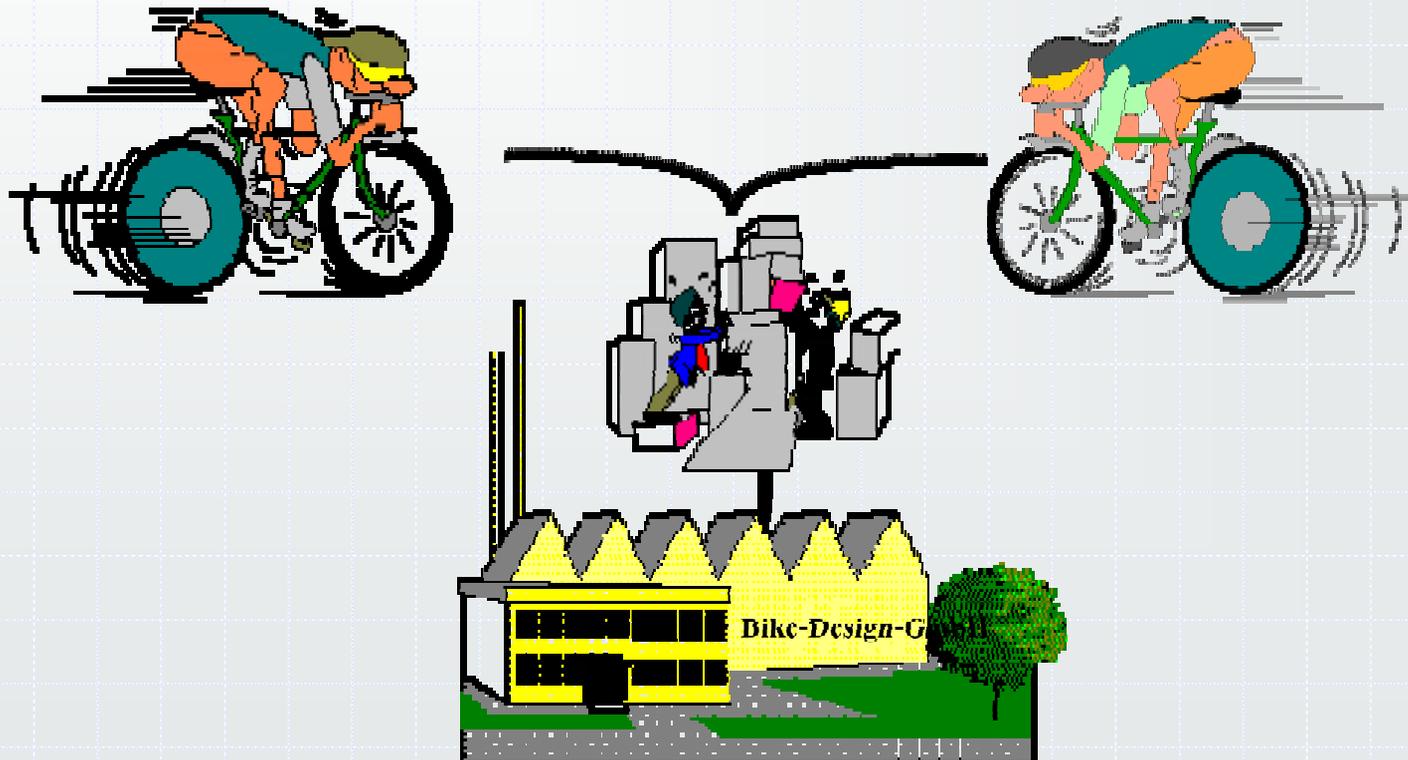
Wie wird Auftrag
„4711“ eingelastet?

... für eine Fachklasse für
Industriekaufleute

Modellunternehmen

Bike-Design-GmbH

Montabaur



☒ Situationsbeschreibung

Sie erinnern sich? – Sie sind Mitarbeiter/Mitarbeiterin der Bike-Design-GmbH in Montabaur.

Kunde Heinzel König (Fahrrad-Einzelhändler) möchte bis zur 48. Kalenderwoche 60 Designer-Bikes vom Typ „star-bat“ und 30 „wind-eagle“ geliefert haben.



Die Material-, Personal- und Betriebsmittelbedarfsplanung ist abgeschlossen und der Kundenauftrag freigegeben.



☒ Situationsbeschreibung

Als Prozessverantwortliche(r) für den Kundenauftrag „4711“ ist es Ihre Aufgabe, den Fertigungsablauf und die Fertigungszeiten zu „couchen“.



Dazu benötigen Sie u.a. – aus der Abteilung Arbeitsvorbereitung – die Erzeugnisstruktur (Anlage 1), die Stücklisten und die Arbeitspläne (Anlage 2) der beiden zu produzierenden Produkte.

☒ Situationsbeschreibung



Eine Beschreibung des Prozessablaufs der Rahmenproduktion beider Produkte ist vorhanden (Anlage 3).

Die notwendigen Formeln - u.a. zur Errechnung der jeweiligen Durchlaufzeiten - entnehmen Sie der Formelsammlung (Anlage 4).

Um dem zuständigen Abteilungsleiter in der Produktion einen verbindlichen Fristenplan vorzulegen, erstellen Sie ein Balkendiagramm (Anlage 5), das die Zeiträume von der Fertigung der Einzelteile bis zur Fertigmontage erkennen lässt.

☒ Situationsbeschreibung



Gerade, als Sie sich an die Arbeit machen wollen, erhalten Sie einen Anruf von Ihrer Abteilungsleiterin – Frau Entlein – die Sie darüber informiert, dass der Rahmen für „starbat“ zu 72,00 € und der für „wind-eagle“ zu 70,50 € fremdbezogen werden kann.

Damit eine Entscheidung getroffen werden kann, müssen Sie zusätzlich die Kosten der Eigenfertigung der beiden Rahmen mit den Kosten für einen Fremdbezug vergleichen.

☒ Situationsbeschreibung

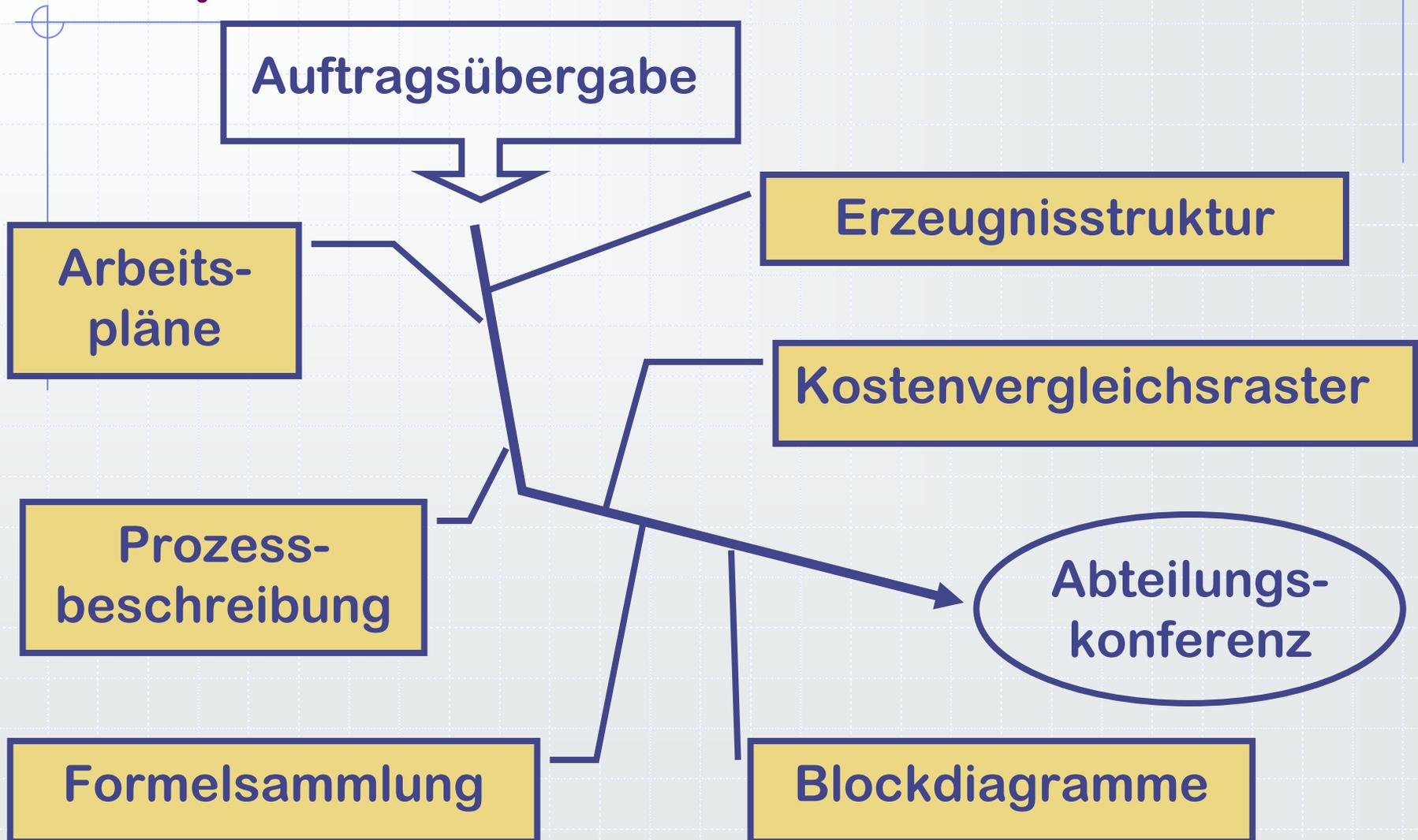
Zur Entscheidungsfindung über die
Eigenfertigung bzw. den Fremdbezug der
jeweiligen Rahmen und die endgültige Einlastung
der Auftrags „4711“ lädt Frau Entlein

– vor Betriebsschluss –

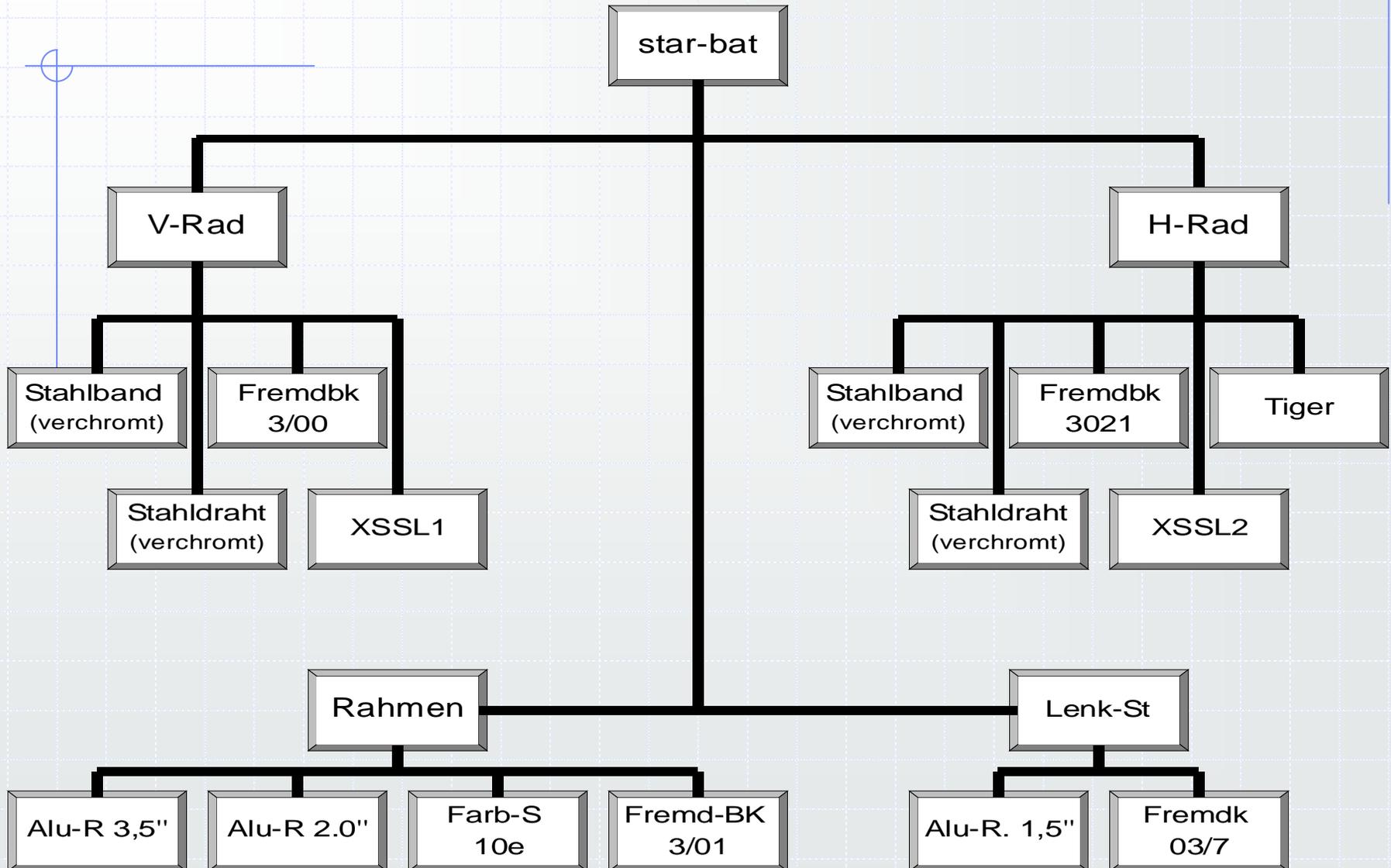


zu einer Abteilungskonferenz ein!

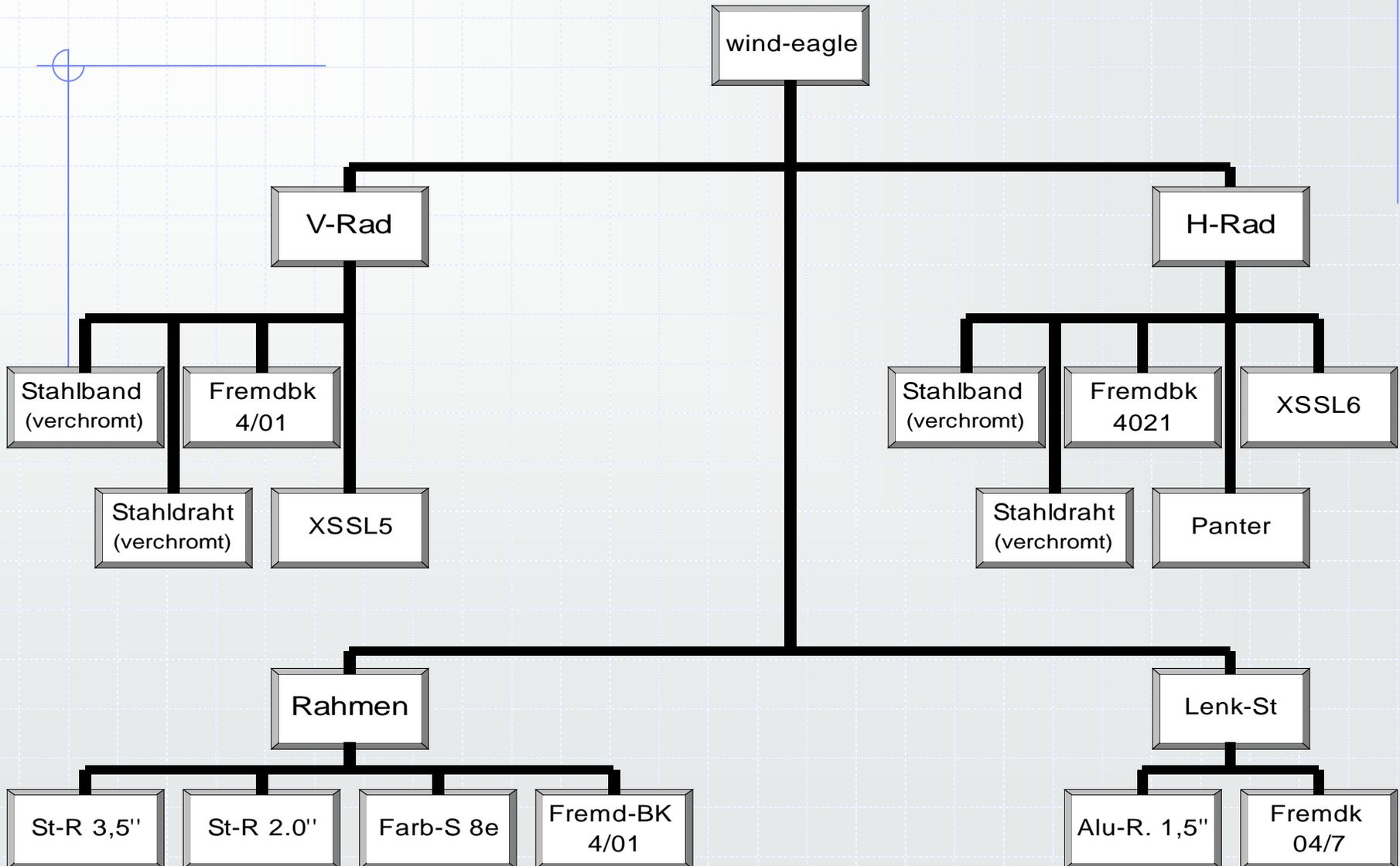
Geplante Ablaufskizze



Erzeugnisstruktur „Star-bat“



Erzeugnisstruktur „wind-eagle“



Arbeitsplan							
Gegenstand: <i>Rahmen „star-bat“</i>			Auftrag-Nr. 4711		Arbeitsplan 3000		
Zeichnungs-Nr: 3-00-1		Baumuster-Typ: 07-38	Teil-Nr: 3000		Menge: 60	Los-Nr: 15	Losgröße: 60
Werkstoffmenge %: 16.000		Einh: Stk		Werkstoff: Ra 03		Abmessung und Modell-Nr: 3018	
Abteilung/KoSt	Arb-Folge	Arbeitsgang	Unterweisungskarten Nr	Betriebsmittel, Werkzeug, Vorrichtung	L-Gruppe	Zeitvorgabe	
						t _r (%)	t _e (Min)
1130	01	Alu-Rohr 3,5" passend schneiden	30000	Bandsäge 3	3	0,5 % von	24 Min
1131	02	Alu-Rohr 3,5" auf Gehrung schneiden	30001	Gehrungssäge 5	3	1,2 % von	38 Min
1130	03	Alu-Rohr 2,0" passend schneiden	30002	Bandsäge 2	3	0,7 % von	25 Min
1131	04	Alu-Rohr 2,0" auf Gehrung schneiden	30003	Gehrungssäge 1	3	1,5 % von	40 Min
1138	05	Rahmen schweißen	30004	Schweißautomat 6	5	3,5 % von	300 Min
1139	06	Schweißnähte schleifen	30005	Schleifautomat 2	2	4,6 % von	320 Min
2011	07	Rahmen lackieren	30006	Lackierautomat 2	4	12 % von	8 Min



Arbeitsplan

Gegenstand: Rahmen „wind-eagle“ Auftrag-Nr. 4711 Arbeitsplan 4000

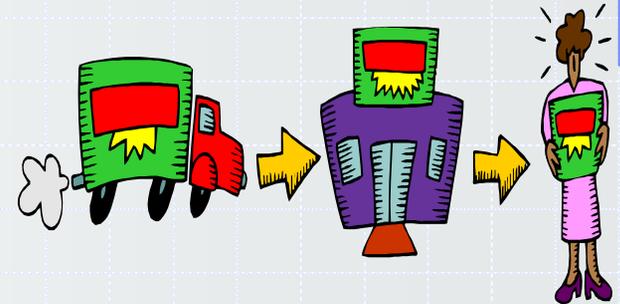
Zeichnungs-Nr: 4-00-2 Baumuster-Typ: 07-39 Teil-Nr: 4000 Menge: 30 Los-Nr: 15 Losgröße: 30

Werkstoffmenge %: 16.000 Einh. Stk Werkstoff: Ra 04 Abmessung und Modell-Nr: 4018

Abteilung/ KoSt	Arb-Folge	Arbeitsgang	Unterweisungskarten- Nr	Betriebsmittel, Werkzeug, Vorrichtung	L-Gr., Fakt.	Zeitvorgabe	
						t _r (%)	t _e (Min)
1140	01	Stahl-Rohr 3,5" passend schneiden	40000	Bandsäge 4	3	0,6 % von	23 Min
1141	02	Stahl -Rohr 3,5" auf Gehrung schneiden	40001	Gehrungssäge 3	3	1,4 % von	39 Min
1140	03	Stahl -Rohr 2,0" passend schneiden	40002	Bandsäge 1	3	0,8 % von	27 Min
1141	04	Stahl -Rohr 2,0" auf Gehrung schneiden	40003	Gehrungssäge 2	3	1,6 % von	41 Min
1148	05	Rahmen schweißen	40004	Schweißautomat 5	5	3,7 % von	310 Min
1149	06	Schweißnähte schleifen	40005	Schleifautomat 3	2	4,8 % von	324 Min
2011	07	Rahmen lackieren	40006	Lackierautomat 2	4	12% von	8 Min

Prozessbeschreibung

Beide Fahrrad-Typen haben – auf Grund der gleichen Produktgruppenzugehörigkeit - ähnliche Prozessabläufe in der Rahmenproduktion. Die Alu- und Stahl-Rohre 3,5'' und 2,0'' werden mit einem Gabelstapler vom 5 Minuten entfernten Rohstofflager zur jeweiligen Kostenstelle transportiert.



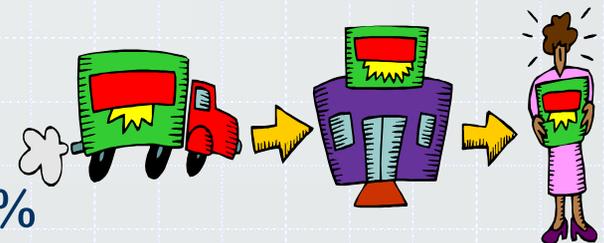
Der Stapler transportiert bei jeder Fahrt Rohstoffe für 10 Fahrräder. Die Lagerzeiten an den Sägevorrichtungen betragen jeweils 2% und die zugehörigen Wartezeiten 4% der Bearbeitungszeit.

Prozessbeschreibung



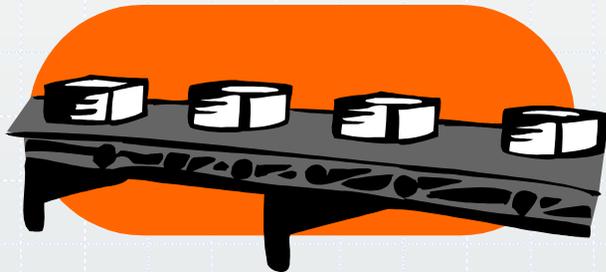
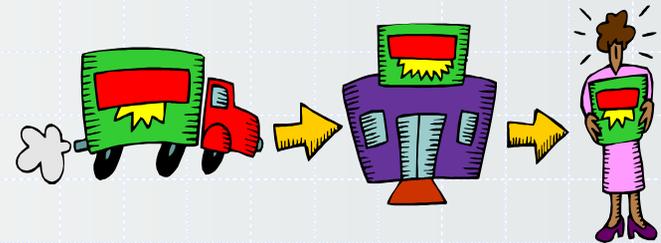
Über eine Rollförderanlage gelangen die auf Gehrung geschnittenen Rohre - gebündelt für je 1 Rahmen - innerhalb von 1,5 Minuten an die Schweißanlagen. Hier entstehen 3% der Bearbeitungszeiten als Warte- und 2% als Lagerzeiten.

Ein Ketten-Unterflurförderer bringt den im 1. Obergeschoss angeordneten Schleifautomaten - innerhalb von 2 Minuten je Stück – die geschweißten Rahmen. Hier entstehen 3% Warte- und 4% Lagerzeiten.

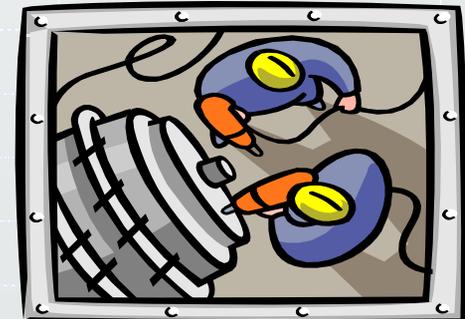


Prozessbeschreibung

Da der Lackierautomat direkt hinter den Schleifautomaten angeordnet ist, entstehen hier keine Transport-, jedoch - aus technischen Gründen
– Lagerzeiten von 5% der Bearbeitungszeit.

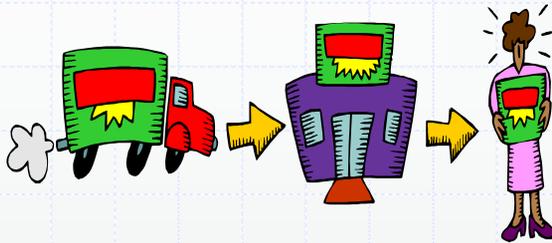


Die Fremdbaukästen 3/00 bzw. 4/00 erreichen - innerhalb von 2 Minuten die Endmontage über eine Seilförderanlage.



2 Arbeitnehmer montieren hier die Fremdbauteile, und die fertigen Rahmen verlassen nach 3% Wartezeit und 4% Lagerzeit die Rahmen-Endmontage.

Prozessbeschreibung



Die Durchlaufzeiten je Stück für die weiteren Fertigungsgruppen betragen bei der Fertigung von

„*star-bat*“: Vorderrad 32 Minuten,
Hinterrad 35 Minuten, Lenkstange 18
Minuten, Fertigmontage 16 Minuten



„*wind-eagle*“: Vorderrad 30 Minuten,
Hinterrad 37 Minuten, Lenkstange 16
Minuten, Fertigmontage 15 Minuten.

Formelsammlung



Bearbeitungszeit (t_b) = Rüstzeit (t_r) + Zeit je Einheit (t_e) * Stückzahl (S)

Bearbeitungszeiten + Transportzeiten (t_t) = **Veränderungszeiten (t_v)**

Lagerzeiten (t_L) + Wartezeiten (t_w) = **Liegezeiten (t_{Li})**

Veränderungszeiten + Liegezeiten = **Durchlaufzeit (t_d)**

Maschinenstundensatz = maschinenabhängige Gemeinkosten/ Laufzeit

Fertigungskosten = Maschinenstundensatz + Fertigungslöhne

Herstellkosten der Fertigung = Materialkosten + Fertigungskosten

Kostenvergleich „Rahmen“

Kostenarten	star-bat	wind-eagle
Materialkosten	26,50 €	19,80 €
maschinenabhängige Gemeinkosten/Std.	37,15 €	36,95 €
Durchlaufzeit/Stück in Std.	0,63 Std.	0,63 Std.
Maschinenstundensatz/Stück	23,40 €	23,28 €
Restgemeinkosten	5,25 €	4,95 €
Fertigungslöhne	19,95 €	19,95 €
Fertigungskosten	49,00 €	48,7 €
Herstellkosten d. Erzeugnisse	75,50 €	68,50 €
Bezugspreis d. Fremdbezugs	72,00 €	70,50 €



➔ Arbeitsaufträge

- ➊ Lesen Sie die Situationsbeschreibung und die Anlagen! – Bilden Sie 4 Arbeitsgruppen!
- ➋ Generieren Sie (Gruppen 1 und 2) aus der Erzeugnisstruktur „star-bat“ und (Gruppen 3 und 4) aus der Erzeugnisstruktur „wind-eagle“ (Anlage 1) eine Strukturstückliste des jeweiligen zu fertigenden Produktes!
- ➌ Stellen Sie für „star-bat“ bzw. „wind-eagle“ den zugehörigen Arbeitsplan als Teilprozess graphisch dar!



➔ Arbeitsaufträge

- ④ Errechnen Sie - gruppenabhängig - die Durchlaufzeiten der Rahmenproduktion für “starbat” bzw. „wind-eagle“!
- ⑤ Erstellen Sie – ebenfalls gruppenabhängig – ein Balkendiagramm zur Darstellung der minimalen Durchlaufzeiten der jeweiligen Produkte!
- ⑥ Berechnen Sie die Prozesskosten für die Rahmenproduktion des jeweiligen Produktes (Anlage 6)!



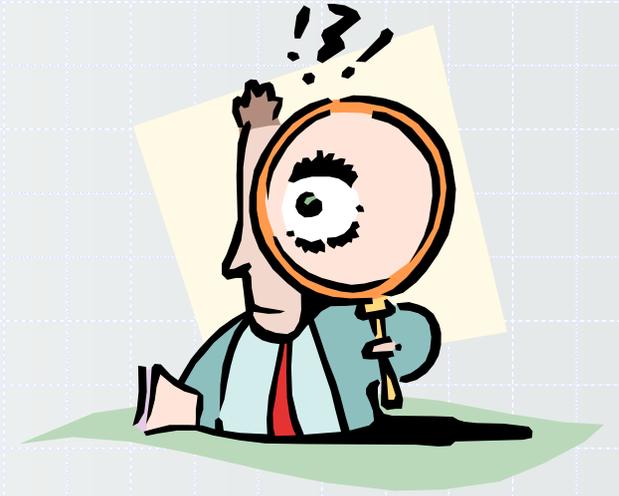
➔ Arbeitsaufträge

- 7 Die Gruppen 1 und 3 erstellen – produktbezogen – eine Visualisierung der Arbeitsaufträge 2 und 3; die Gruppen 2 und 4 eine entsprechende Visualisierung der Arbeitsaufträge 4, 5 und 6!
- 8 Benennen Sie – aus jeder Gruppe – 2 Teilnehmer einer Abteilungskonferenz, bei der die jeweiligen Ergebnisse präsentiert und eine Entscheidung getroffen werden soll!

Fragen,

Anregungen,

Ergänzungen?



Sie sind dran ...!