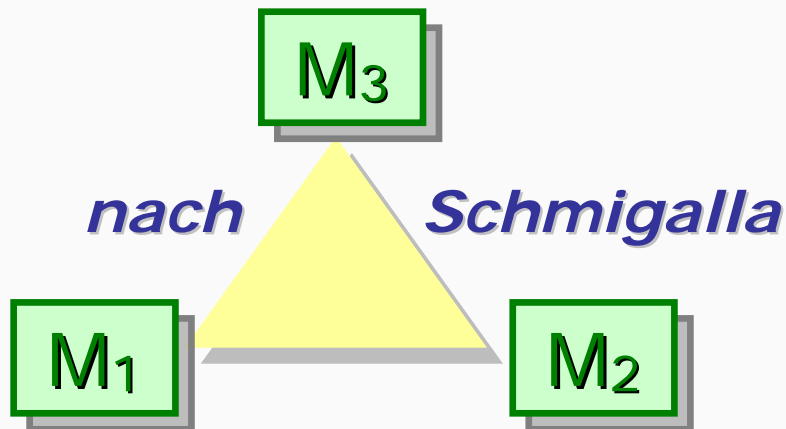


## Prüfungsvorbereitung (PV3)

### Fallbeispiel (PV3) – „Anordnung“



[www.uwe-pret.de/layout.pdf](http://www.uwe-pret.de/layout.pdf)

## Prüfungsvorbereitung (PV3) (Aufgabenstellung - Blatt 1)

### Idealplanung

Ein Bearbeitungszentrum ( $M_1$ ), drei Zerspanungsmaschinen ( $M_2$  bis  $M_4$ ), ein Zwischenlager ( $ZL$ ), ein Entgratplatz ( $EPL$ ) und eine Endkontrolle ( $EK$ ) sind anhand der bestehenden Materialflussintensitäten optimal anzuordnen.

Ein Wareneingang ( $WE$ ) und ein Warenausgang ( $WA$ ) sind räumlich voneinander getrennt.

Die An- und Ablieferung und der Transport zwischen den Maschinen erfolgt losweise in Transportbehältern, wobei die Lose auf mehrere Behälter aufgeteilt sind. Die Transportlosgröße ( $Z_{W,TE}$ ) beträgt generell 25 Werkstücke pro Behälter.

Es wird je Transportvorgang **immer ein** Behälter transportiert!

$WE$  und  $WA$  erfolgen Just-in-Time (JIT).

## Prüfungsvorbereitung (PV3)

### (Aufgabenstellung - Blatt 2)

gegeben sind:

Werkstück <sub>Nr.</sub>	$X_{\text{erf}}$ [St/a]	Arbeitsvorgangsfolge
W <sub>1</sub>	11000	WE $\Rightarrow$ M <sub>1</sub> $\Rightarrow$ EK $\Rightarrow$ WA
W <sub>2</sub>	22000	WE $\Rightarrow$ M <sub>2</sub> $\Rightarrow$ ZL $\Rightarrow$ M <sub>4</sub> $\Rightarrow$ EK $\Rightarrow$ WA
W <sub>3</sub>	16000	WE $\Rightarrow$ M <sub>2</sub> $\Rightarrow$ ZL $\Rightarrow$ M <sub>3</sub> $\Rightarrow$ M <sub>4</sub> $\Rightarrow$ EK $\Rightarrow$ WA
W <sub>4</sub>	12000	WE $\Rightarrow$ M <sub>1</sub> $\Rightarrow$ EPL $\Rightarrow$ EK $\Rightarrow$ WA
W <sub>5</sub>	15000	WE $\Rightarrow$ M <sub>3</sub> $\Rightarrow$ M <sub>2</sub> $\Rightarrow$ ZL $\Rightarrow$ M <sub>4</sub> $\Rightarrow$ EK $\Rightarrow$ WA

Erläuterung:  $X_{\text{erf}}$  – Jahresstückzahl (Brutto)

## Prüfungsvorbereitung (PV3)

(Aufgabenstellung - Blatt 3)

Bestimmen Sie mittels des **modifizierten Dreieckverfahrens** nach **SCHMIGALLA** die **materialflussgerechte Anordnung** der Maschinen!  
Lösen Sie dazu die nachfolgenden **Teilaufgaben**:

- 1 Analysieren Sie die Arbeitsgangfolgen und bilden Sie **geeignete Teilefamilien!**
- 2 Entwickeln Sie unter Beachtung des technologischen Ablaufes das **ideale Funktionsschema!**
- 3 Bestimmen Sie alle **VON→NACH Beziehungen!**
- 4 Berechnen Sie die **zugehörigen Transportintensitäten  $H_T$ !**
- 5 Stellen Sie die **ungerichtete, gespiegelte Intensitätsmatrix** auf!
- 6 Bestimmen Sie die **Reihenfolge der Anordnung!**
- 7 Stellen Sie die **Lösung im Dreiecknetz** grafisch dar!

## geeignete Teilefamilien

1

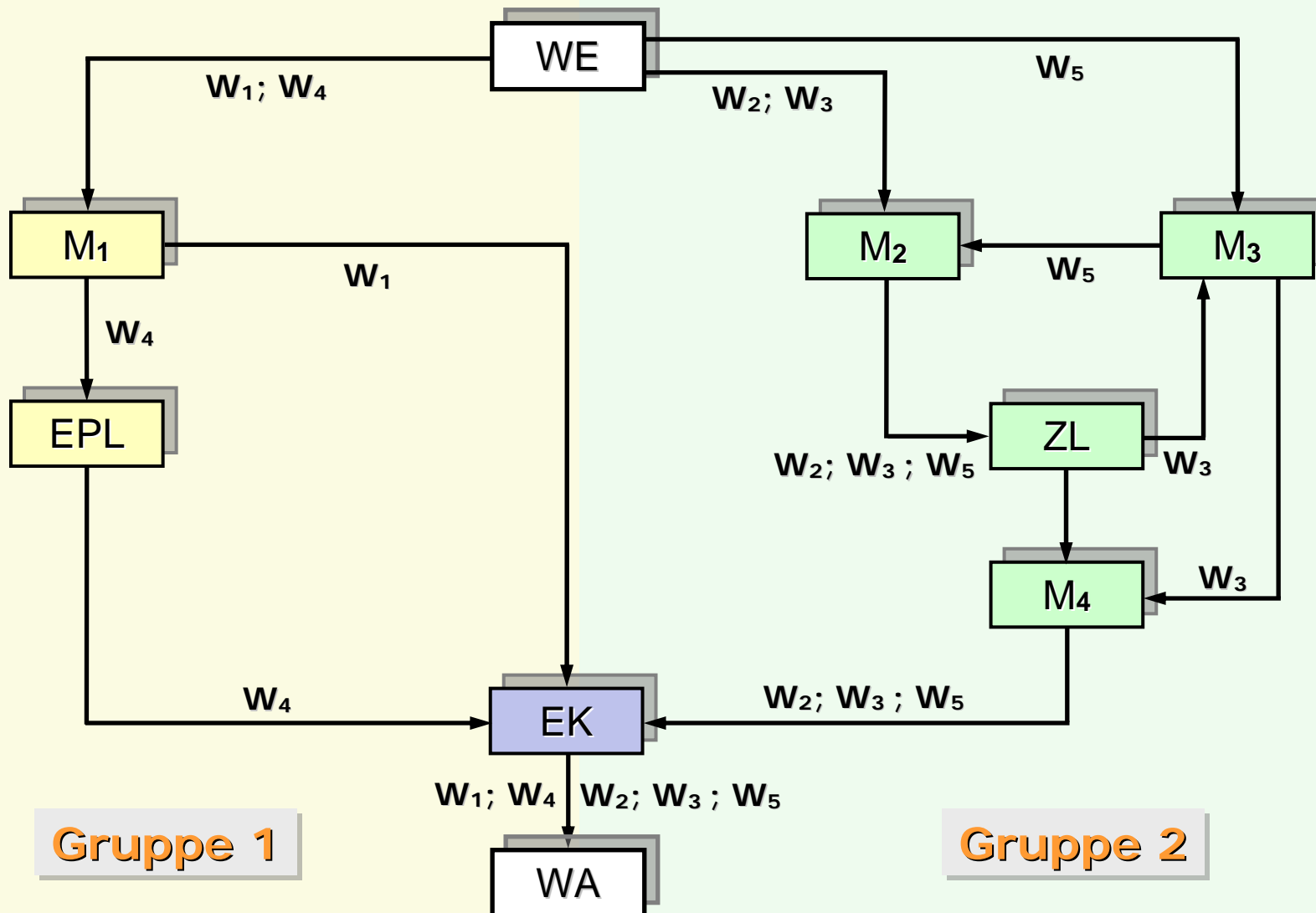
**Gruppe 1:**  $W_1$  und  $W_4$  → in Reihenfertigung

$W_1$	WE	→	$M_1$	→	EK	→	WA						
$W_4$	WE	→	$M_1$	→	EPL	→	EK	→	WA				
$W_2$	WE	→	$M_2$	→	ZL	→	$M_4$	→	EK	→	WA		
$W_3$	WE	→	$M_2$	→	ZL	→	$M_3$	→	$M_4$	→	EK	→	WA
$W_5$	WE	→	$M_3$	→	$M_2$	→	ZL	→	$M_4$	→	EK	→	WA

**Gruppe 2:**  $W_2$  und  $W_3$  und  $W_5$  → in Reihenfertigung

# ideales Funktionsschema

2



Gruppe 1

Gruppe 2

**VON→NACH Beziehungen und  
Transportintensitäten  $H_T$**

3

4

**Bestimmung der Transporthäufigkeiten**

lfd. Nr.	von	nach	$W_i$	$X_{erf}$ [St/a]	$Z_{W,TE}$ [St/TE]	$H_T$ [TE/a]	$\Sigma H_T$ [TE/a]
1	WE	$M_1$	1	11.000	25	440	
			4	12.000	25	480	920
2	$M_1$	EK	1	11.000	25	440	440
3	$M_1$	EPL	4	12.000	25	480	480
4	EPL	EK	4	12.000	25	480	480

**VON → NACH Beziehungen und  
Transportintensitäten  $H_T$  (Forts.)**

3

4

lfd. Nr.	von	nach	$W_i$	$X_{erf}$ [St/a]	$Z_{W,TE}$ [St/TE]	$H_T$ [TE/a]	$\Sigma H_T$ [TE/a]
5	WE	$M_2$	2	22.000	25	880	
			3	16.000	25	640	
							1.520
6	WE	$M_3$	5	15.000	25	600	600
7	$M_2$	ZL	2	22.000	25	880	
			3	16.000	25	640	
			5	15.000	25	600	2.120



**VON→NACH Beziehungen und  
Transportintensitäten  $H_T$  (Forts.)**

3

4

lfd. Nr.	von	nach	$W_i$	$X_{erf}$ [St/a]	$Z_{W,TE}$ [St/TE]	$H_T$ [TE/a]	$\Sigma H_T$ [TE/a]
8	M <sub>3</sub>	M <sub>2</sub>	5	15.000	25	600	600
9	M <sub>3</sub>	M <sub>4</sub>	3	16.000	25	640	640
10	ZL	M <sub>3</sub>	3	16.000	25	640	640
11	ZL	M <sub>4</sub>	2	22.000	25	880	
			5	15.000	25	600	
							1.480
12	M <sub>4</sub>	EK	2	22.000	25	880	
			3	16.000	25	640	
			5	15.000	25	600	
							2.120

**VON→NACH Beziehungen und  
Transportintensitäten  $H_T$  (Forts.)**

3

4

lfd. Nr.	von	nach	$W_i$	$X_{erf}$ [St/a]	$Z_{W,TE}$ [St/TE]	$H_T$ [TE/a]	$\Sigma H_T$ [TE/a]
13	EK	WA	1	11.000	25	440	
			2	22.000	25	880	
			3	16.000	25	640	
			4	12.000	25	480	
			5	15.000	25	600	
							3.040

# ungerichtete, gespiegelte Intensitätsmatrix

5

	WE	M <sub>1</sub>	EPL	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	ZL	M <sub>4</sub>	EK	WA
WE		920		1520	600				
M <sub>1</sub>	920		480					440	
EPL		480						480	
M <sub>2</sub>	1520				600	2120			
M <sub>3</sub>	600			600		640	640		
ZL				2120	640		1480		
M <sub>4</sub>					640	1480		2120	
EK		440	480				2120		3040
WA								3040	

## Reihenfolge der Anordnung (Start)

6

	WE	M <sub>1</sub>	EPL	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	ZL	M <sub>4</sub>	EK	WA	Σ
WE		920		1520	600					3040
M <sub>1</sub>	920		480					440		1840
EPL		480						480		960
M <sub>2</sub>	1520				600	2120				4240
M <sub>3</sub>	600			600		640	640			2480
ZL				2120	640		1480			4240
M <sub>4</sub>					640	1480		2120		4240
EK		440	480				2120		3040	6080
WA								3040		3040

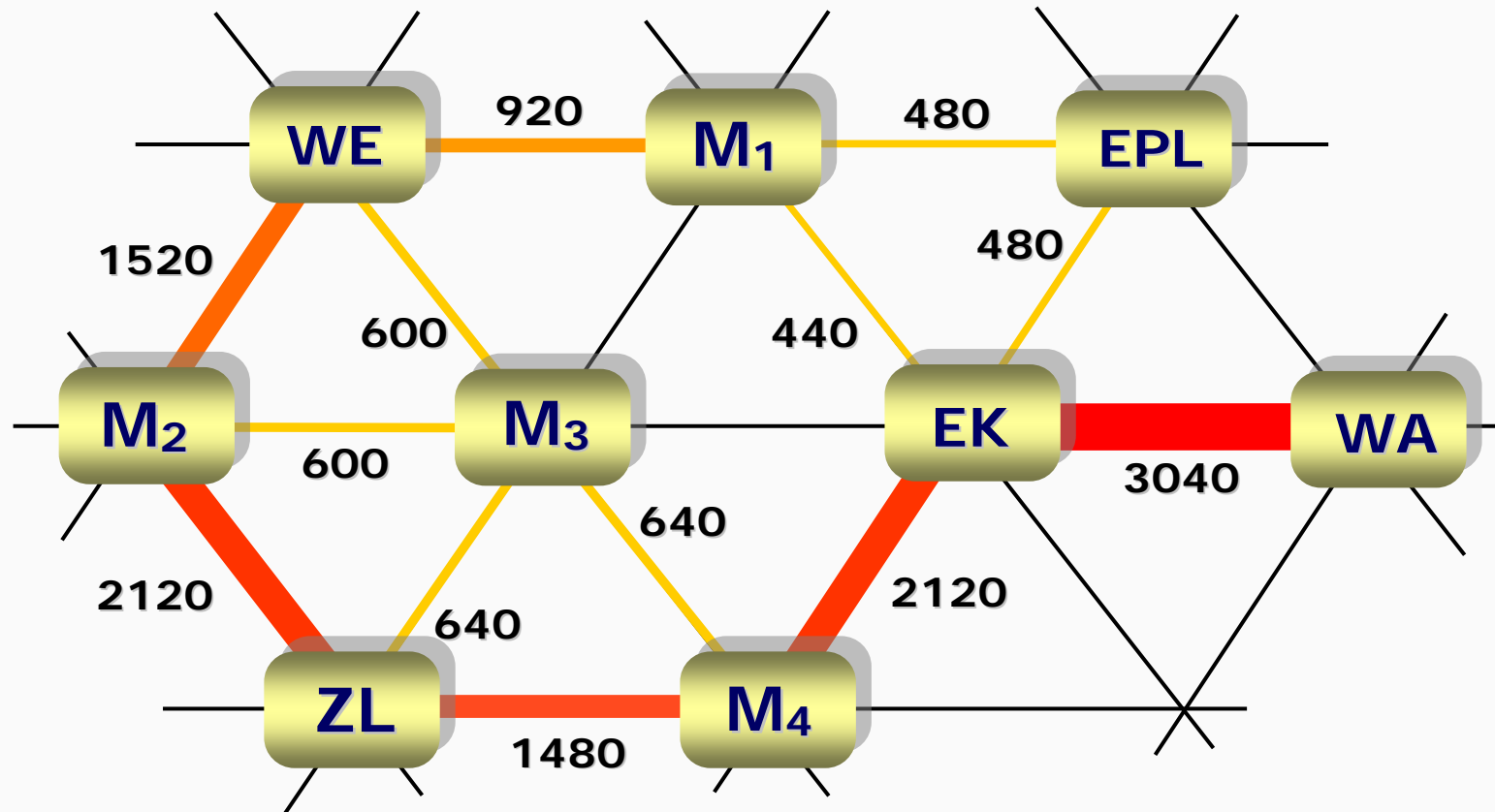
# Reihenfolge der Anordnung

6

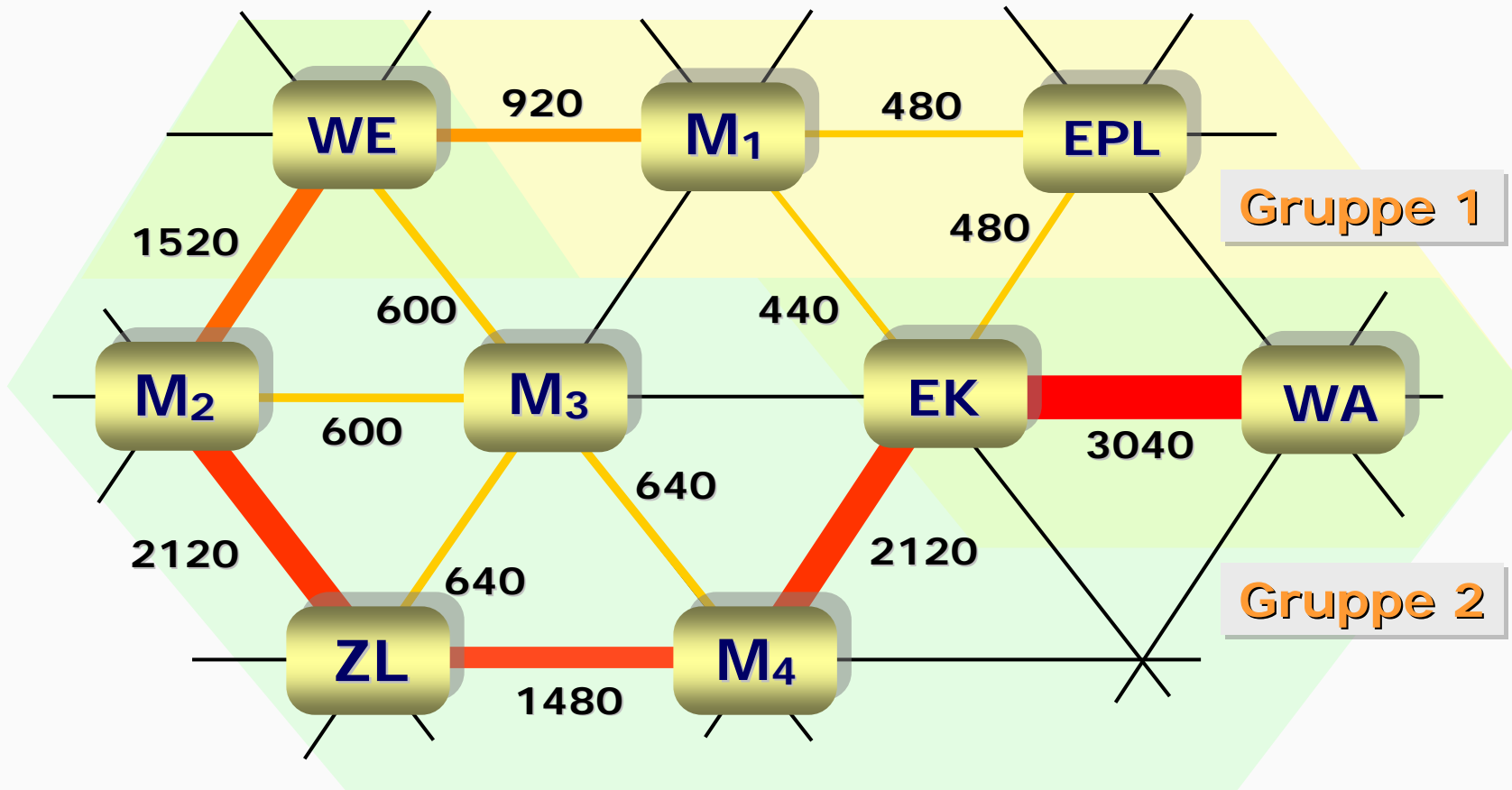
	WE	M <sub>1</sub>	EPL	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	ZL	M <sub>4</sub>	EK	WA	Σ
WE	920			1520	600					3040
M <sub>1</sub>	920	480						440		1840
EPL		480						480		960
M <sub>2</sub>	1520				600	2120				4240
M <sub>3</sub>	600			600		640	640			2480
ZL				2120	640		1480			4240
M <sub>4</sub>					640	1480		2120		4240
EK		440	480				2120		3040	6080
WA									3040	3040
EK		440	480				2120			1
WA										2
Σ	0	440	480	0	0	0	2120			3
M <sub>4</sub>					640	1480				4
Σ	0	440	480	0	640	1480				5
ZL				2120	640					6
Σ	0	440	480	2120	1280					7
M <sub>2</sub>	1520				600					8
Σ	1520	440	480		1880					9
M <sub>3</sub>	600									
Σ	2120	440	480							
WE		920								
Σ		1360	480							
M <sub>1</sub>			480							
Σ			960							
EPL										

# Lösung im Dreiecknetz

7



# Lösung im Dreiecknetz



# Lösung im Dreiecknetz

7

