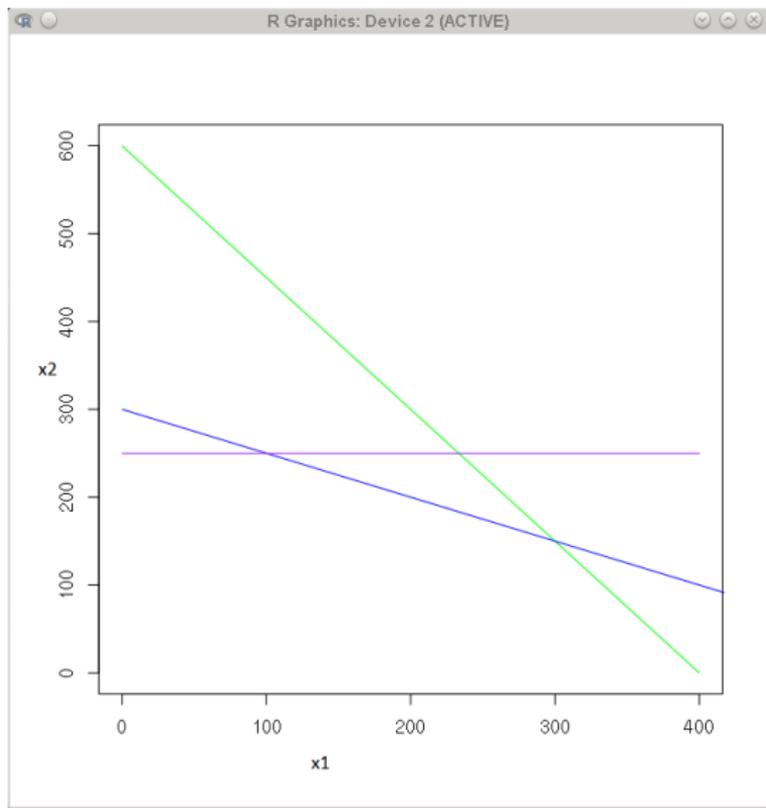


# Bestimmung aller zulässigen Basislösungen



$$\max 3x_1 + 4x_2$$

$$\text{u.d.N. } 3x_1 + 2x_2 \leq 1200 \text{ (Maschine)}$$

$$5x_1 + 10x_2 \leq 3000 \text{ (Rohstoff)}$$

$$x_2 \leq 250 \text{ (max. Absatz P2)}$$

$$x_1 \geq 0$$

$$x_2 \geq 0$$

# Simplextableau

$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	$-b$
$a_{11}$	$a_{12}$	1	0	0	$-b_1$
$a_{21}$	$a_{22}$	0	1	0	$-b_2$
$a_{31}$	$a_{32}$	0	0	1	$-b_3$
$c_1$	$c_2$	0	0	0	$Z$

Einheitsmatrix muss nicht gespeichert werden

$x_1$	$x_2$	$-b$	
$a_{11}$	$a_{12}$	$-b_1$	$-x_3$
$a_{21}$	$a_{22}$	$-b_2$	$-x_4$
$a_{31}$	$a_{32}$	$-b_3$	$-x_5$
$c_1$	$c_2$	$Z$	

# Simplextableau - Einsetzen der Werte

$x_1$	$x_2$	$-b$	
3	2	-1200	$-x_3$
5		-3000	$-x_4$
	1	-250	$-x_5$
-3	-4	0	

# Zulässige und optimale Lösung?

- Basislösung ist zulässig, da  $b_i \geq 0$

# Zulässige und optimale Lösung?

- Basislösung ist zulässig, da  $b_i \geq 0$
- Lösung nicht optimal, da nicht alle  $c_j \geq 0$

- Weitere Schritte:

- Weitere Schritte:
  - Wähle Pivotspalte  $l = \operatorname{argmin}_{i \in N}(c_i)$

- Weitere Schritte:
  - Wähle Pivotspalte  $l = \operatorname{argmin}_{i \in N}(c_i)$
  - Bestimme Pivotzeile  $k = \operatorname{argmin}_{i \in B}(b_i/a_{il} \mid a_{il} \geq 0)$

- Weitere Schritte:
  - Wähle Pivotspalte  $l = \operatorname{argmin}_{i \in N}(c_i)$
  - Bestimme Pivotzeile  $k = \operatorname{argmin}_{i \in B}(b_i/a_{il} \mid a_{il} \geq 0)$
  - Vertausche Indizes  $l$  und  $k$

- Weitere Schritte:
  - Wähle Pivotspalte  $l = \operatorname{argmin}_{i \in N}(c_i)$
  - Bestimme Pivotzeile  $k = \operatorname{argmin}_{i \in B}(b_i/a_{il} | a_{il} \geq 0)$
  - Vertausche Indizes  $l$  und  $k$
  - Für neue Pivotzeile:

- Weitere Schritte:
  - Wähle Pivotspalte  $l = \operatorname{argmin}_{i \in N}(c_i)$
  - Bestimme Pivotzeile  $k = \operatorname{argmin}_{i \in B}(b_i/a_{il} | a_{il} \geq 0)$
  - Vertausche Indizes  $l$  und  $k$
  - Für neue Pivotzeile:
    - $a'_{kl} = 1/a_{kl}$

- Weitere Schritte:
  - Wähle Pivotspalte  $l = \operatorname{argmin}_{i \in N}(c_i)$
  - Bestimme Pivotzeile  $k = \operatorname{argmin}_{i \in B}(b_i/a_{il} | a_{il} \geq 0)$
  - Vertausche Indizes  $l$  und  $k$
  - Für neue Pivotzeile:
    - $a'_{kl} = 1/a_{kl}$
    - $a'_{kj} = a_{kj}/a_{kl}$

- Weitere Schritte:
  - Wähle Pivotspalte  $l = \operatorname{argmin}_{i \in N}(c_i)$
  - Bestimme Pivotzeile  $k = \operatorname{argmin}_{i \in B}(b_i/a_{il} | a_{il} \geq 0)$
  - Vertausche Indizes  $l$  und  $k$
  - Für neue Pivotzeile:
    - $a'_{kl} = 1/a_{kl}$
    - $a'_{kj} = a_{kj}/a_{kl}$
    - $b'_k = b_k/a_{kl}$

- Weitere Schritte:
  - Wähle Pivotspalte  $l = \operatorname{argmin}_{i \in N}(c_i)$
  - Bestimme Pivotzeile  $k = \operatorname{argmin}_{i \in B}(b_i/a_{il} | a_{il} \geq 0)$
  - Vertausche Indizes  $l$  und  $k$
  - Für neue Pivotzeile:
    - $a'_{kl} = 1/a_{kl}$
    - $a'_{kj} = a_{kj}/a_{kl}$
    - $b'_k = b_k/a_{kl}$
  - Für die restlichen Werte der Pivotspalte:

- Weitere Schritte:
  - Wähle Pivotspalte  $l = \operatorname{argmin}_{i \in N}(c_i)$
  - Bestimme Pivotzeile  $k = \operatorname{argmin}_{i \in B}(b_i/a_{il} | a_{il} \geq 0)$
  - Vertausche Indizes  $l$  und  $k$
  - Für neue Pivotzeile:
    - $a'_{kl} = 1/a_{kl}$
    - $a'_{kj} = a_{kj}/a_{kl}$
    - $b'_k = b_k/a_{kl}$
  - Für die restlichen Werte der Pivotspalte:
    - $a'_{il} = -a_{il}/a_{kl}$

- Weitere Schritte:
  - Wähle Pivotspalte  $l = \operatorname{argmin}_{i \in N}(c_i)$
  - Bestimme Pivotzeile  $k = \operatorname{argmin}_{i \in B}(b_i/a_{il} | a_{il} \geq 0)$
  - Vertausche Indizes  $l$  und  $k$
  - Für neue Pivotzeile:
    - $a'_{kl} = 1/a_{kl}$
    - $a'_{kj} = a_{kj}/a_{kl}$
    - $b'_k = b_k/a_{kl}$
  - Für die restlichen Werte der Pivotspalte:
    - $a'_{il} = -a_{il}/a_{kl}$
    - $c'_l = -c_l/a_{kl}$

- Weitere Schritte:
  - Wähle Pivotspalte  $l = \operatorname{argmin}_{i \in N}(c_i)$
  - Bestimme Pivotzeile  $k = \operatorname{argmin}_{i \in B}(b_i/a_{il} | a_{il} \geq 0)$
  - Vertausche Indizes  $l$  und  $k$
  - Für neue Pivotzeile:
    - $a'_{kl} = 1/a_{kl}$
    - $a'_{kj} = a_{kj}/a_{kl}$
    - $b'_k = b_k/a_{kl}$
  - Für die restlichen Werte der Pivotspalte:
    - $a'_{il} = -a_{il}/a_{kl}$
    - $c'_l = -c_l/a_{kl}$
  - Für die restlichen Werte:

- Weitere Schritte:
  - Wähle Pivotspalte  $l = \operatorname{argmin}_{i \in N}(c_i)$
  - Bestimme Pivotzeile  $k = \operatorname{argmin}_{i \in B}(b_i/a_{il} | a_{il} \geq 0)$
  - Vertausche Indizes  $l$  und  $k$
  - Für neue Pivotzeile:
    - $a'_{kl} = 1/a_{kl}$
    - $a'_{kj} = a_{kj}/a_{kl}$
    - $b'_k = b_k/a_{kl}$
  - Für die restlichen Werte der Pivotspalte:
    - $a'_{il} = -a_{il}/a_{kl}$
    - $c'_l = -c_l/a_{kl}$
  - Für die restlichen Werte:
    - $a'_{ij} = a_{ij} - a_{il}a_{kj}/a_{kl}$

- Weitere Schritte:
  - Wähle Pivotspalte  $l = \operatorname{argmin}_{i \in N}(c_i)$
  - Bestimme Pivotzeile  $k = \operatorname{argmin}_{i \in B}(b_i/a_{il} | a_{il} \geq 0)$
  - Vertausche Indizes  $l$  und  $k$
  - Für neue Pivotzeile:
    - $a'_{kl} = 1/a_{kl}$
    - $a'_{kj} = a_{kj}/a_{kl}$
    - $b'_k = b_k/a_{kl}$
  - Für die restlichen Werte der Pivotspalte:
    - $a'_{il} = -a_{il}/a_{kl}$
    - $c'_l = -c_l/a_{kl}$
  - Für die restlichen Werte:
    - $a'_{ij} = a_{ij} - a_{il}a_{kj}/a_{kl}$
    - $b'_i = b_i - a_{il}b_k/a_{kl}$

- Weitere Schritte:
  - Wähle Pivotspalte  $l = \operatorname{argmin}_{i \in N}(c_i)$
  - Bestimme Pivotzeile  $k = \operatorname{argmin}_{i \in B}(b_i/a_{il} | a_{il} \geq 0)$
  - Vertausche Indizes  $l$  und  $k$
  - Für neue Pivotzeile:
    - $a'_{kl} = 1/a_{kl}$
    - $a'_{kj} = a_{kj}/a_{kl}$
    - $b'_k = b_k/a_{kl}$
  - Für die restlichen Werte der Pivotspalte:
    - $a'_{il} = -a_{il}/a_{kl}$
    - $c'_l = -c_l/a_{kl}$
  - Für die restlichen Werte:
    - $a'_{ij} = a_{ij} - a_{il}a_{kj}/a_{kl}$
    - $b'_i = b_i - a_{il}b_k/a_{kl}$
    - $c'_j = c_j - c_l a_{kj}/a_{kl}$

- Weitere Schritte:
  - Wähle Pivotspalte  $l = \operatorname{argmin}_{i \in N}(c_i)$
  - Bestimme Pivotzeile  $k = \operatorname{argmin}_{i \in B}(b_i/a_{il} | a_{il} \geq 0)$
  - Vertausche Indizes  $l$  und  $k$
  - Für neue Pivotzeile:
    - $a'_{kl} = 1/a_{kl}$
    - $a'_{kj} = a_{kj}/a_{kl}$
    - $b'_k = b_k/a_{kl}$
  - Für die restlichen Werte der Pivotspalte:
    - $a'_{il} = -a_{il}/a_{kl}$
    - $c'_l = -c_l/a_{kl}$
  - Für die restlichen Werte:
    - $a'_{ij} = a_{ij} - a_{il}a_{kj}/a_{kl}$
    - $b'_i = b_i - a_{il}b_k/a_{kl}$
    - $c'_j = c_j - c_l a_{kj}/a_{kl}$
    - $Z' = Z + c_l b_k/a_{kl}$

Altes Tableau

$x_1$	$x_2$	$-b$	
3	2	-1200	$-x_3$
5	10	-3000	$-x_4$
0	1	-250	$-x_5$
-3	-4	0	

Für neue Pivotzeile:

- $a'_{kl} = 1/a_{kl}$
- $a'_{kj} = a_{kj}/a_{kl}$
- $b'_k = b_k/a_{kl}$

# Pivotieren - Einsetzen Werte Pivotzeile

Altes Tableau

$x_1$	$x_2$	$-b$	
3	2	-1200	$-x_3$
5	10	-3000	$-x_4$
0	1	-250	$-x_5$
-3	-4	0	

Für neue Pivotzeile:

- $a'_{kl} = 1/a_{kl}$
- $a'_{kj} = a_{kj}/a_{kl}$
- $b'_k = b_k/a_{kl}$

Neues Tableau:

$x_1$	$x_5$	$-b$	
3	-2	-700	$-x_3$
5	-10	-500	$-x_4$
			$-x_5$
-3	4	-1000	

# Pivotieren - Einsetzen Werte Pivotspalte

$x_1$	$x_5$	$-b$	
3	-2	-700	$-x_3$
5	-10	-500	$-x_4$
0	1	-250	$-x_2$
-3	4	-1000	

Für die restlichen Werte der Pivotspalte:

- $a'_{ij} = -a_{ij}/a_{kl}$
- $c'_j = -c_j/a_{kl}$

# Pivotieren - Einsetzen Werte Pivotspalte

$x_1$	$x_5$	$-b$	
3	-2	-700	$-x_3$
5	-10	-500	$-x_4$
0	1	-250	$-x_2$
-3	4	-1000	

Für die restlichen Werte der Pivotspalte:

- $a'_{ij} = -a_{ij}/a_{kl}$
- $c'_j = -c_j/a_{kl}$

Neues Tableau

$x_4$	$x_5$	$-b$	
	4	-400	$-x_3$
0.2	-2	-100	$-x_1$
	1	-250	$-x_2$
	-2	-1300	

Altes Tableau:

$x_4$	$x_5$	$-b$	
-0.6	4	-400	$-x_3$
0.2	-2	-100	$-x_1$
0	1	-250	$-x_2$
0.6	-2	-1300	

Für die restlichen Werte:

- $a'_{ij} = a_{ij} - a_{il}a_{kj}/a_{kl}$
- $b'_i = b_i - a_{il}b_k/a_{kl}$
- $c'_j = c_j - c_l a_{kj}/a_{kl}$
- $Z' = Z + c_l b_k/a_{kl}$

# Pivotieren - Einsetzen restliche Werte

Altes Tableau:

$x_4$	$x_5$	$-b$	
-0.6	4	-400	$-x_3$
0.2	-2	-100	$-x_1$
0	1	-250	$-x_2$
0.6	-2	-1300	

Neues Tableau

$x_4$	$x_3$	$-b$	
-0.15	0.25	-100	$-x_5$
	0.5	-300	$-x_1$
0.15	-0.25		$-x_2$
0.3	0.5		

Für die restlichen Werte:

- $a'_{ij} = a_{ij} - a_{il}a_{kj}/a_{kl}$
- $b'_i = b_i - a_{il}b_k/a_{kl}$
- $c'_j = c_j - c_l a_{kj}/a_{kl}$
- $Z' = Z + c_l b_k/a_{kl}$

### Neues Tableau

$x_4$	$x_3$	$-b$	
-0.15	0.25	-100	$-x_5$
-0.1	0.5	-300	$-x_1$
0.15	-0.25	-150	$-x_2$
0.3	0.5	-1500	