

## Aufgabe 1

### LP Grundmodell

a) Bringen Sie geg. LP in die Grundform

geg:  $\max z(x,y) = 4x + 5y$

Nebenbedingungen

$$x + 2y \leq 10$$

$$-x + 4y \geq 3 \quad *$$

$$5x - 2y = -2 \quad *$$

$$x, y \geq 0$$

$$-x + 4y \geq 3 \quad | \cdot -1$$

$$x - 4y \leq 3$$

$$5x - 2y = -2$$

1.)  $5x - 2y \leq -2$

2.)  $-5x + 2y \leq 2$

Lösung:

LP in Grundform:

$$\max z(x,y) = 4x + 5y$$

Nebenbedingungen

$$x + 2y \leq 10$$

$$x - 4y \leq 3$$

$$5x - 2y \leq -2$$

$$-5x + 2y \leq 2$$

$$x, y \geq 0$$

b) Warum ist folgendes Optimierungsproblem

Nicht lineare Programmierung

$$\max z(x, y) = 4x + 5y$$

unter den Nebenbedingungen:

$$x + y \leq 5$$

$$x - 2xy + y \leq 2 \quad *$$

$$x, y \geq 0$$

In der 2. Nebenbedingung

$$x - \underline{2xy} + y \leq 2$$

Werden die Strukturvariablen  $x, y$  multipliziert.

Das ist in der LP nicht erlaubt.

$-x + 3y \leq 2$  wäre z.B. erlaubt.

Die 2. Nebenbedingung ist nicht linear