# Angewandte Regression — Serie 4 (Fakultativ)

**1.** Wir erstellen einen künstlichen Datensatz her und untersuchen den Unterschied zwischen einfacher und multiple Regression. Siehe dazu auch Skript 3.3.c.

**a)** Simulieren Sie 1000 Zahlenpaare $(z^{(1)}, z^{(2)})$, $z^{(1)} \in [-50, 50]$ und $z^{(2)} \in [-50, 50]$, (Hinweis: Gleichverteilung benützen mit `runif`). Simulieren Sie zu diesen Zahlenpaaren die $Y$'s gemäss

$$Y = 5Z^{(1)} - 3Z^{(2)} + E_i, \qquad E_i \sim \mathcal{N}(0, 9).$$

- Machen Sie einfache Regressionen nach jeder Variablen $Z$

$$Y = \beta_{0,1} + \beta_1 Z^{(1)} \quad \text{und} \quad Y = \beta_{0,2} + \beta_2 Z^{(2)}.$$

- Machen Sie eine multiple Regression gemäss dem Modell

$$Y = \beta_0 + \beta_1 Z^{(1)} + \beta_2 Z^{(2)}.$$

- Beobachtung?

**b)** Generieren Sie aus den obigen Zahlenpaare $(z^{(1)}, z^{(2)})$ weitere Zahlenpaare $(x^{(1)}, x^{(2)})$ nach der Regel

$$X^{(1)} = 0.2Z^{(1)} + 0.6Z^{(2)} \quad \text{und} \quad X^{(2)} = 0.2Z^{(1)} - 0.2Z^{(2)}.$$

- Machen Sie einfache Regressionen nach jeder Variablen $X$

$$Y = \alpha_{0,1} + \alpha_1 X^{(1)} \quad \text{und} \quad Y = \alpha_{0,2} + \alpha_2 X^{(2)}.$$

- Machen Sie eine multiple Regression gemäss dem Modell

$$Y = \alpha_0 + \alpha_1 X^{(1)} + \alpha_2 X^{(2)}.$$

**c)** Interpretieren Sie das Ergebnis.