

## Lineares Regressionsmodell mit Interaktionseffekt

Der Einfachheit halber nehmen wir an, dass es nur zwei Kantone gibt, SO und ZG.

Geschätztes Modell:

$$\hat{miete}_i = \hat{b}_0 + \hat{b}_1 \cdot \text{zimmer}_i + \hat{b}_2 \cdot ZG_i + \hat{b}_3 \cdot ZG_i \cdot \text{zimmer}_i$$

↳  $ZG_i$  ist eine Dummy Variable, die den Wert 1 annimmt, falls die  $i$ -te Wohnung in Zug ist und sonst 0 (also für alle Wohnungen in Solothurn).

Wir können das obige Modell als zwei separate Modelle aufschreiben, eines für Wohnungen im Kanton Solothurn und eines für Wohnungen im Kanton Zug:

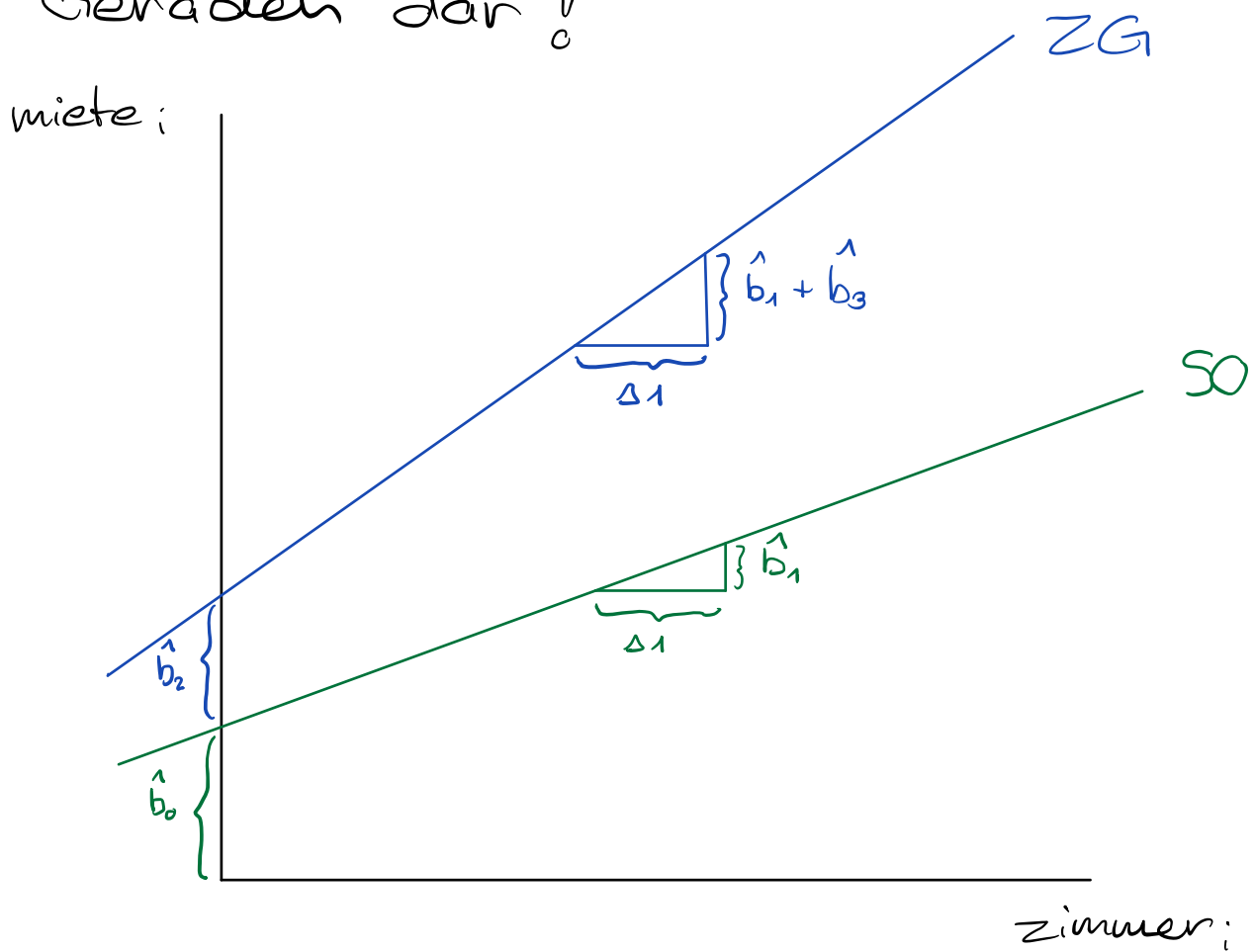
• Für Wohnungen in SO:  $ZG_i = 0$

$$\begin{aligned} \text{↳ } \hat{miete}_i &= \hat{b}_0 + \hat{b}_1 \cdot \text{zimmer}_i + \hat{b}_2 \cdot 0 + \hat{b}_3 \cdot 0 \cdot \text{zimmer}_i \\ &= \hat{b}_0 + \hat{b}_1 \cdot \text{zimmer}_i \end{aligned}$$

- Für Wohnungen in ZG:  $ZG_i = 1$

$$\begin{aligned}
 \hookrightarrow \text{miete}_i &= \hat{b}_0 + \hat{b}_1 \cdot \text{zimmer}_i + \hat{b}_2 \cdot 1 + \hat{b}_3 \cdot 1 \cdot \text{zimmer}_i \\
 &= \hat{b}_0 + \hat{b}_2 + \hat{b}_1 \cdot \text{zimmer}_i + \hat{b}_3 \cdot \text{zimmer}_i \\
 &= \hat{b}_0 + \hat{b}_2 + (\hat{b}_1 + \hat{b}_3) \cdot \text{zimmer}_i
 \end{aligned}$$

Die zwei Modelle stellen zwei separate Geraden dar!



Im mit  $R$  gerechneten Modell schätzen wir für alle 26 Kantone eine separate Gerade mit unterschiedlichem  $y$ -Achsenabschnitt und unterschiedlicher Steigung.