

Frame Title

- Aufgabe zur 7.Sitzung zur Ableitung der Regressionsgleichung für vorhergesagte Werte des Einkommens

call:

```
lm(formula = di01a ~ gender * age, data = za)
```

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-2346.7	-744.9	-196.5	458.3	15835.3

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	1766.533	99.014	17.841	< 2e-16 ***
genderweiblich	-449.476	147.133	-3.055	0.00227 **
age	7.963	1.835	4.340	1.48e-05 ***
genderweiblich:age	-7.048	2.702	-2.609	0.00914 **

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 1210 on 2643 degrees of freedom

(830 observations deleted due to missingness)

Multiple R-squared: 0.1059, Adjusted R-squared: 0.1049

F-statistic: 104.3 on 3 and 2643 DF, p-value: < 2.2e-16

Operationalisierung der Variablen

- ▶ Gender
 - ▶ female/weiblich vs. männlich = 1
 - ▶ male/männlich als Referenz = 0
- ▶ Education/educ short
 - ▶ high/hoch als Referenz = 0
 - ▶ low/niedrig vs. hoch = 1
 - ▶ medium/mittel vs. hoch = 1

Vorhersage des Einkommens: Allgemeine Form

Allgemeine Regressionsgleichung:

$$\hat{Y} = \beta_0 + \beta_1 \cdot \text{gender} + \beta_2 \cdot \text{age} + \beta_3 \cdot (\text{gender} \cdot \text{age})$$

Vorhersage für Männer (gender = 0):

$$\hat{Y}_{\text{Männer}} = \beta_0 + \beta_1 \cdot 0 + \beta_2 \cdot \text{age} + \beta_3 \cdot (0 \cdot \text{age})$$

Nach Vereinfachung:

$$\hat{Y}_{\text{Männer}} = \beta_0 + \beta_2 \cdot \text{age}$$

Mit den geschätzten Koeffizienten:

$$\hat{Y}_{\text{Männer}} = 1766.533 + 7.963 \cdot \text{age}$$

Vorhersage des Einkommens für Frauen

Vorhersage für Frauen (gender = 1):

$$\hat{Y}_{\text{Frauen}} = \beta_0 + \beta_1 \cdot 1 + \beta_2 \cdot \text{age} + \beta_3 \cdot (1 \cdot \text{age})$$

Explizit dargestellt:

$$\hat{Y}_{\text{Frauen}} = \beta_0 + \beta_1 + (\beta_2 + \beta_3) \cdot \text{age}$$

Mit den geschätzten Werten:

$$\hat{Y}_{\text{Frauen}} = 1766.533 - 449.476 + (7.963 - 7.048) \cdot \text{age}$$

Nach Vereinfachung:

$$\hat{Y}_{\text{Frauen}} = 1317.057 + 0.915 \cdot \text{age}$$

Beispielrechnung: Alter = 30 Jahre

Berechnung für Männer:

$$\hat{Y}_{\text{Männer}} = 1766.533 + 7.963 \cdot 30$$

Ergebnis:

$$\hat{Y}_{\text{Männer}} = 1766.533 + 238.89 = 2005.423$$

Berechnung für Frauen:

$$\hat{Y}_{\text{Frauen}} = 1317.057 + 0.915 \cdot 30$$

Ergebnis:

$$\hat{Y}_{\text{Frauen}} = 1317.057 + 27.45 = 1344.507$$