

### Aufgabe 1

In einer Umfrage wurden Personen zu ihrer subjektiven Lebenszufriedenheit befragt. Die abhängige Variable ZUFRIEDENHEIT wurde als Antwort auf die Frage „Wie zufrieden sind Sie gegenwärtig, alles in allem, mit Ihrem Leben?“ mit einer 11-stufigen Likert-Skala gemessen (0 entspricht ganz und gar unzufrieden und 10 entspricht ganz und gar zufrieden). Als unabhängige Variablen wurden

- das Haushaltseinkommen (logarithmiert, Variable LNEINKOMMEN),
- die Anzahl der im Haushalt wohnenden Personen (logarithmiert, Variable LNPERSONEN),
- der Arbeitslosenstatus (Variable ARBEITSLOS, 0 = arbeitstätig, 1 = arbeitslos),
- der Gesundheitszustand (Variable GESUNDHEIT, 0 = gesund, 1 = krank),
- und das Geschlecht (Variable GESCHLECHT, 0 = männlich, 1 = weiblich)

betrachtet.

Die Variablen ZUFRIEDENHEIT, LNEINKOMMEN und LNPERSONEN wurden als metrisch vorausgesetzt, die restlichen Variablen wurden als dichotome Variablen behandelt und es wurde ein lineares Modell angepasst. Folgende Tabelle zeigt die **R**-Ausgabe des erstellten Modells:

Call:

```
lm(formula = ZUFRIEDENHEIT ~ LNEINKOMMEN + LNPERSONEN + ARBEITSLOS +  
    GESUNDHEIT + GESCHLECHT)
```

Residuals:

	Min	1Q	Median	3Q	Max
	-6.2506	-0.8052	0.2262	1.0478	4.7521

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	
(Intercept)	3.971588	0.592824	6.699	2.64e-11	***
LNEINKOMMEN	0.673659	0.077370	8.707	< 2e-16	***
LNPERSONEN	-0.418004	0.082887	-5.043	4.95e-07	***
ARBEITSLOS	-1.283929	0.127883	-10.040	< 2e-16	***
GESUNDHEIT	-0.744085	0.035989	-20.676	< 2e-16	***
GESCHLECHT	0.006614	0.066265	0.100	0.92	

---

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

Residual standard error: 1.565 on 2245 degrees of freedom  
(459 observations deleted due to missingness)  
Multiple R-squared: 0.2501, Adjusted R-squared: 0.2484  
F-statistic: 149.7 on 5 and 2245 DF, p-value: < 2.2e-16

- a) Interpretieren Sie die **R**-Ausgabe.
- b) Welche unabhängige Variable hat „die geringste Erklärungskraft“?
- c) Diskutieren Sie die Annahme des metrischen Skalenniveaus der Variable ZUFRIEDENHEIT.

## Aufgabe 2

Für eine Untersuchung wird aus allen Studierenden der LMU ein(e) Student(in) in einer einfachen Zufallsauswahl anhand seiner Matrikelnummer ausgelost. Von der ausgelosten Person interessieren uns besonders folgende Merkmale:

- Hauptfach Soziologie? Ja/Nein
- Hauptfach BWL? Ja/Nein
- Hauptfach Kath. Theologie? Ja/Nein

Es sei aus der Studentenstatistik bekannt:

- Der Anteil der Soziologie-Studenten ist 10%,  
d.h.  $P(\text{Hauptfach Soziologie}) = 0.1$
- $P(\text{Hauptfach BWL}) = 0.15$
- $P(\text{Hauptfach Kath. Theologie}) = 0.03$
- In diesem hypothetischen Beispiel gibt es kein Doppelstudium, d.h. jeder Student hat nur ein Hauptfach.

Berechnen Sie für unsere Person folgende Wahrscheinlichkeiten und kennzeichnen Sie die zugrundeliegenden Mengen in einem Venn-Diagramm:

1.  $P(\text{nicht Hauptfach Soziologie})$
2.  $P(\text{Hauptfach Soziologie} \cup \text{Hauptfach BWL})$
3.  $P(\text{Hauptfach Soziologie} \cup \text{Hauptfach BWL} \cup \text{Hauptfach Kath. Theol.})$