

Lernzettel

Statistik I für Wirtschaftswissenschaften

Universität: Technische Universität Berlin
Kurs/Modul: Statistik I für Wirtschaftswissenschaften
Erstellungsdatum: September 19, 2025



Zielorientierte Lerninhalte, kostenlos!
Entdecke zugeschnittene Materialien für deine Kurse:

<https://study.AllWeCanLearn.com>

Statistik I für Wirtschaftswissenschaften

Lernzettel: Statistik I für Wirtschaftswissenschaften

(1) Grundbegriffe der beschreibenden Statistik. In diesem Abschnitt wird grundlegendes Deskriptiv-Statistik-Wachstum behandelt: Häufigkeiten und relative Häufigkeiten beschreiben beobachtete Daten; empirische Verteilungen fassen Datenlage zusammen.

$$n_i = \text{Häufigkeit der Beobachtung in Klasse/ Kategorie } i, \quad n = \sum_i n_i, \quad p_i = \frac{n_i}{n}, \quad \sum_i p_i = 1.$$

$$F_n(x) = \frac{1}{n} |\{i : x_i \leq x\}|.$$

(2) Lage- und Streuungsmaße. Zentrale Kennzahlen zur Beschreibung einer Stichprobe:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i, \quad s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2, \quad s = \sqrt{s^2}.$$

Median: $x_{(k)}$ mit $k = \frac{n+1}{2}$ (ungerade n);

Median: $\frac{x_{(n/2)} + x_{(n/2+1)}}{2}$ (gerade n).

$$Q_1 \leq Q_2 \leq Q_3, \quad \text{IQR} = Q_3 - Q_1.$$

(3) Messungen der Wirtschaftskonzentration. Wichtige Kennzahlen, um Konzentration zu beschreiben:

$$\text{Gini-Koeffizient } G = \frac{1}{2n^2 \bar{x}} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n |x_i - x_j|.$$

(Alternativ: Lorenz-Kurve und Auseinanderfallen von Fläche A und B.)

(4) Mehrdimensionale Daten. Beziehungen zwischen zwei oder mehr Variablen:

$$\text{Cov}(X, Y) = \mathbb{E}[(X - \mu_X)(Y - \mu_Y)],$$

$$\rho_{X,Y} = \frac{\text{Cov}(X, Y)}{\sigma_X \sigma_Y}.$$

Spearman-Rangkorrelation:

$$\rho_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)},$$

wobei d_i Differenzen der Rangordnungen sind.

(5) Zusammenhangsanalyse. Beziehung zwischen einer abhängigen Variablen Y und einer oder mehreren unabhängigen Variablen X :

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X \quad (\text{einfache lineare Regression}).$$

Schätzwerte (OLS):

$$\hat{\beta}_1 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum (x_i - \bar{x})^2}, \quad \hat{\beta}_0 = \bar{y} - \hat{\beta}_1 \bar{x}.$$

Güte der Anpassung:

$$R^2 = 1 - \frac{SS_{\text{res}}}{SS_{\text{tot}}}, \quad SS_{\text{res}} = \sum (y_i - \hat{y}_i)^2, \quad SS_{\text{tot}} = \sum (y_i - \bar{y})^2.$$

(6) Wahrscheinlichkeitsrechnung. Zufallsexperimente, Wahrscheinlichkeitsraum und Axiome:

Ω = Ergebnisraum, $A \subseteq \Omega$, $P(A) \geq 0$, $P(\Omega) = 1$, bei disjunkten A_i : $P\left(\bigcup_i A_i\right) = \sum_i P(A_i)$.

Bedingte Wahrscheinlichkeit:

$$P(A | B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}, \quad P(B) > 0.$$

Diskrete Modelle:

Bernoulli: $P(X = 1) = p$, $P(X = 0) = 1 - p$.

Binomial: $P(X = k) = \binom{n}{k} p^k (1 - p)^{n-k}$, $E[X] = np$, $\text{Var}(X) = np(1 - p)$.

Poisson: $P(X = k) = e^{-\lambda} \frac{\lambda^k}{k!}$, $E[X] = \text{Var}(X) = \lambda$.

Stetige Modelle:

Normalverteilung: $f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x - \mu)^2}{2\sigma^2}\right)$.

Exponentialverteilung: $f(x) = \lambda e^{-\lambda x}$, $x \geq 0$.

Erwartungswert und Varianz (Allgemein):

$$E[X] = \sum_x x P(X = x) \quad (\text{diskret}), \quad E[X] = \int_{-\infty}^{\infty} x f(x) dx \quad (\text{stetig}),$$

$$\text{Var}(X) = E[X^2] - (E[X])^2.$$

(7) Hinweise zur praktischen Anwendung. - Verwenden Sie passende Maße je nach Datentyp (ordinal, intervallskaliert, stetig/diskret). - Interpretieren Sie Korrelationen vorsichtig als Hinweis auf Zusammenhänge, nicht als Kausalität. - Nutzen Sie Grafiken (Histogramme, Boxplots, Streudiagramme) zur Visualisierung empirischer Verteilungen und Beziehungen.

(8) Abschlussbemerkung. Die Themen decken die Grundbegriffe der beschreibenden Statistik sowie der Wahrscheinlichkeitsrechnung ab und befassen sich mit typischen Wirtschaftsbezügen wie Verteilungen, Konzentration, mehrdimensionale Daten, Zusammenhänge und Wahrscheinlichkeitsmodelle. Wenden Sie die Konzepte in wirtschaftswissenschaftlichen Anwendungen zuverlässig an und arbeiten Sie mit Erhebungen, um Ergebnisse sachgerecht zu präsentieren und zu diskutieren.