

Frage:

Was ist der Unterschied zwischen dem arithmetischem Mittel und der relativen Häufigkeit und wann wende ich beide jeweils an?

Antwort:**Arithmetisches Mittel**

Das arithmetische Mittel ist geeignet für metrische Merkmale und errechnet sich als der Durchschnitt aller Beobachtungen.

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad (1)$$

Dabei gehen alle $i = 1, \dots, n$ Beobachtungen mit dem gleichen Gewicht $\frac{1}{n}$ ein.

Beispielsweise ist man an der durchschnittlichen Zeit die ein Kind vor dem Fernseher verbringt interessiert.

Vgl. Buch Kapitel 3.1.4 und Übung Blatt 3 Aufgabe 2a

Relative Häufigkeit

Anwendbar für nominal-, ordinal- und metrisch skalierte Merkmale.

”Die relative Häufigkeit f_j einer Ausprägung ist der Quotient aus der Anzahl der Untersuchungseinheiten n_j die eine gewünschte Ausprägung aufweisen und des Erhebungsumfangs n .”

$$f_j = \frac{n_j}{n} \quad (2)$$

Z.B. möchte man eine Aussage über die relative Häufigkeit, (oder Prozentualen Anteil, $f_j * 100$ der Sitze im Bundestag einer Partei treffen.

Vgl. Übung Blatt 2 Aufgabe 1

⇒ Eine relative Häufigkeit bezieht sich also immer auf eine bestimmte Ausprägung. Die Häufigkeit dieser Ausprägung wird in Relation gesetzt zur Gesamtanzahl an Beobachtungen. Daher betrachtet man rel Häufigkeiten vor allem dann, wenn es nur eine beschränkte Anzahl an Ausprägungen gibt. Das arithmetische Mittel macht nur Sinn wenn metrisches Skalenniveau vorliegt.

Ein Beispiel, in dem sowohl arithmetisches Mittel und relative Häufigkeiten sinnvoll sind ist das Beispiel aus Blatt2/Aufgabe 3. Hier wurde für 100 Personen erhoben, wie oft sie in einer Woche öffentliche Verkehrsmittel benutzt haben. Es gibt also nur eine beschränkte Anzahl an möglichen Ausprägungen, nämlich acht (0,1,2,3,4,5,6,7). Für jede dieser Ausprägungen kann nun die rel Häufigkeit berechnet werden. Ebenfalls könnte man berechnen, an wie vielen Tagen im Mittel öffentliche Verkehrsmittel benutzt wurden indem man das arithmetische Mittel berechnet.

Frage:

Was ist der Unterschied zwischen dem arithmetischem Mittel und dem harmonischem Mittel?

Antwort:

Das harmonische Mittel wird verwendet, wenn Daten vorliegen die mit unterschiedlicher Gewichtung in den Mittelwert eingehen sollen, z.B. durchschnittliche Geschwindigkeit eines Verkehrsmittels bei verschiedenen Geschwindigkeiten auf Teilstrecken, vgl. Blatt 3 Aufgabe 1.

Hier wird die gefahrene Geschwindigkeit der Teilstrecken berücksichtigt.

Frage:

Welche Bedeutung kommt dem geometrischen Mittel zu und wann wende ich es an?

Antwort:

Das geometrische Mittel wird verwendet wenn eine multiplikative Verknüpfung des Merkmals vorliegt, z.B. Wachstumsfaktoren, also die multiplikative Veränderung des Umsatzes eines Betriebs von Jahr zu Jahr. Nehmen wir an es liegen vier Wachsumsfaktoren vor, es wird der mittlere Wachstumsfaktor gesucht. Der mittlere Wachstumsfaktor muss diejenige Zahl sein, die man viermal auf den ursprünglichen Umsatz draufmultiplizieren muss um den Umsatz nach vier Jahren zu erhalten. Dies ist mit multiplikativer Verknüpfung gemeint. Würde man das arithm. Mittel der 4 Wachstumsfaktoren berechnen und viermal auf den ursprünglichen Umsatz draufmultiplizieren würde man nicht beim tatsächlichen Umsatz nach 4 Jahren landen.

vgl. hierzu Übung Blatt 3 Aufgabe 2 und Arbeitsbuch Kapitel 3.1.4

Frage:

Welche Rolle spielen SPSS und R in der Klausur?

Antwort:

Prinzipiell ist der gesamte Inhalt der Vorlesung, des Skripts und der Übungsblätter Klausurrelevant.

Frage:

Wie berechne ich den Term:

$$n(\min(k; l) - 1)? \quad (3)$$

Antwort:

- Bilde das Minimum aus der Anzahl der Zeilen k und der Anzahl der Spalten l einer Kontingenztabelle.
- Subtraktion von 1 vom Minimum
- Multiplikation des Stichprobenumfang

vgl. Blatt 6 Aufgabe 2c

Beispiel: Es liegt eine 3×4 Kontingenztabelle vor, in der 100 Beobachtungen eingetragen sind.

Damit gilt: $\min(3, 4) = 3$

$$n(\min(k; l) - 1) = 100 * (3 - 1) = 200$$