

Signifikanzprüfung für die Produktmoment-Korrelation

VORAUSSETZUNGEN

Die PMK hat als Voraussetzung lediglich Intervallskaliertheit der Daten. Für die Signifikanzprüfung gibt es aber eine weitere Bedingung:

Die beiden Variablen müssen *bivariat normalverteilt* sein.

Prüfung der Voraussetzungen

Das Skalenniveau der Daten kann in der Praxis kaum wirksam geprüft werden. Dies wurde bereits in früheren Abschnitten erwähnt. Leider ist auch die Prüfung auf bivariate NV problematisch. Wir beschränken uns darauf, das (bivariate) Streudiagramm zu betrachten und auf auffällige Abweichungen zu untersuchen, sowie bei ausreichend großer Stichprobe die *Homoskedastizität* zu überprüfen.

Homoskedastizität ist eine Eigenschaft bivariater Normalverteilungen:

Für jeden konstant gehaltenen Wert x_0 der Variable X ist die Varianz der entsprechenden Werte der Variable Y gleich groß. Dies gilt - wegen der Symmetrie der bivariaten NV - auch umgekehrt: Für jedes fixe y_0 ist die Varianz der x -Werte gleich.

Ist die Stichprobe sehr groß, so kann man die Homoskedastizität prüfen, indem man die erste Variable in Messwertklassen unterteilt, innerhalb dieser Klassen die Varianzen der anderen Variablen berechnet und mittels *Cochran-* oder *Bartlett-*Test vergleicht. Dasselbe muss man auch für die zweite Variable durchführen.

HYPOTHESEN

$$H_0 \dots \rho = 0$$

ungerichtet:

$$H_1 \dots \rho \neq 0$$

gerichtet:

$$H_1 \dots \rho > 0 \text{ bzw. } H_1 \dots \rho < 0$$

TESTGRÖSSE

$$t = \frac{r}{\sqrt{1-r^2}} \cdot \sqrt{n-2}$$

$$(df = n - 2)$$

VERGLEICH MIT DEM KRITISCHEN WERT

Die Testgröße muss mit dem kritischen Wert aus der t -Tabelle verglichen werden. Bei $|t| > t_{krit.}$ ist die Korrelation signifikant.

VEREINFACHUNG

Selbst diese einfache Berechnung erübrigt sich dadurch, dass die „Grenzwerte“ für signifikante Korrelationen (für verschiedene df - und α -Werte, sowie für ein- und zweiseitige Fragestellungen) tabelliert sind. Ist die zu überprüfende Korrelation größer als der kritische Tabellenwert, so ist sie signifikant.

PARTIELLE KORRELATION

Die Signifikanz der partiellen Korrelation kann, da sie ein Spezialfall der PMK ist, genauso per Tabelle überprüft (oder auch berechnet) werden. Allerdings geht, da eine Variable konstant gehalten wird, ein Freiheitsgrad verloren. Somit muss der Tabellenwert für $df = n - 3$ herangezogen werden.