



**FERNSTUDIUM
GUIDE** *Zukunft beginnen.*

Grundlagen der Statistik

Teil 8

Demo - Version



Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten. **FSGU® AKADEMIE**
Staatlich geprüft und zugelassen unter den Zulassungsnummern 7272514c sowie 7272614c sowie 7272714c

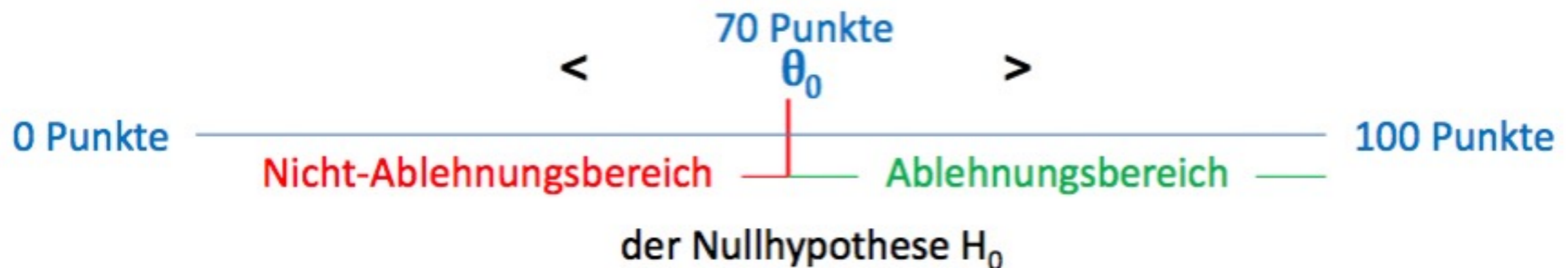
Inhalt

- Einführung in Testverfahren, Fortsetzung
 - ❖ kritische Werte: einseitige Hypothesen
 - ❖ Interpretation, p-Wert
 - ❖ Konfidenzintervall und Testverfahren
- Parametertests
- Nichtparametrische Tests

Das Thema ist wieder **kritische Werte**, also die Bestimmung des **Ablehnungsbereiches**, genauer: die **untere Grenze c_u** und die **obere Grenze c_o** . Wir sehen uns die kritischen Werte bei **einseitigen Hypothesen an**.

Unsere Vermutung ist, dass Frauenkurse bessere Prüfungsergebnisse bringen als die der Männerkurse mit $\theta_0 = 70$ Punkten. Wir kennen bereits das kleine Theta θ mit dem wir allgemein einen **Parameter** bezeichnen, hier den Mittelwert μ . Für den **unbekannten** Wert der Frauengruppe verwenden wir θ und für den **bekanntem** Wert θ_0 , in diesem Beispiel **70 Punkte** für die Männergruppe.

Die **einseitige** Nullhypothese H_0 lautet daher $\theta \leq \theta_0$. Wenn dem so ist, darf H_0 **nicht abgelehnt** werden.



Die einseitige Nullhypothese $H_0: \theta \leq \theta_0$ darf also **nicht abgelehnt** werden, wenn die Frauengruppen **gleich oder weniger als 70 Punkte** erreichen (und wir damit nichts über unsere ursprüngliche Vermutung aussagen dürfen!).

Weil wir es aber mit **Stichproben** zu tun haben, die wir untersuchen, müssen wir mit der **Wahrscheinlichkeit eines Irrtums** rechnen.

Erinnern wir uns an den **Signifikanztest**, mit dem wir feststellen ob eine **signifikante** Abweichung der **Prüfgröße** von der **Nullhypothese H_0** existiert. Mit anderen Worten:

Wir testen den unbekannt Parameter θ nicht genau gegen den bekannten Parameter θ_0 , sondern erlauben eine Wahrscheinlichkeit α , die damit eine Art „Toleranz rund um“ θ_0 angibt. Erst wenn θ **signifikant** von der **Nullhypothese H_0** abweicht wollen wir diese **ablehnen** - eine Vorsichtsmaßnahme sozusagen, damit wir dies nicht vorschnell tun.

Der F-Test (auch: Varianztest) vergleicht ob in **zwei Grundgesamtheiten** die **Varianzen** σ^2_X und σ^2_Y voneinander **abweichen**.

Die **Mittelwerte** μ_X und μ_Y sind nicht bekannt.

Die Nullhypothese H_0 lautet grundsätzlich:

$$\sigma^2_X = \sigma^2_Y$$

beziehungsweise:

$$\sigma^2_X / \sigma^2_Y = 1$$

Für die Prüfgröße wird festgelegt:

$$S^2_X = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2;$$

$$S^2_Y = \frac{1}{m-1} \sum_{i=1}^m (Y_i - \bar{Y})^2$$

Die **Prüfgröße** ist:

$$F = S^2_X / S^2_Y$$

Wir benötigen noch die kritische Werte und den Ablehnungsbereich.

Die Prüfgröße ist **F-verteilt** mit **$m - 1$** und **$n - 1$** Freiheitsgraden.

Die **kritischen Werte** sind:

Untergrenze c_u :
$$\frac{1}{F\text{-Wert}(m-1, n-1)}$$

Obergrenze c_o : $F\text{-Wert}(m-1, n-1)$

Ablehnungsbereich für zweiseitige Nullhypothese H_0 :

$$\mathbf{F < c_u \quad \text{oder} \quad F > c_o}$$

Ablehnungsbereich für einseitige Nullhypothese H_0 :

$$\mathbf{F > F\text{-Wert}(m - 1, n - 1)}$$

Der **Binomialtest** dient zur Überprüfung einer Hypothese zum Anteilswert π .

Die **dichotome** Grundgesamtheit enthält Elemente mit zwei Ausprägungen, meist mit **A** und $\bar{\mathbf{A}}$ bezeichnet. Obwohl man von Stichproben spricht, sind damit manchmal auch Wiederholungen eines Zufallsexperiments gemeint.

Bei kleinen Stichproben wird als **Prüfgröße** entweder die **Anzahl** der Zufallsvariable **X** des **Ereignisses A** in der Stichprobe mit der Größe:

$$X = \sum_{i=1}^n X_i$$

oder aber der Stichprobenanteilswert

$$P = \frac{X}{n}$$

verwendet.

Erinnern Sie sich an die **Approximation durch Normalverteilung**, deren Voraussetzung wir annehmen wollen.

Herausgeber:

FSGU® AKADEMIE - Ein Unternehmen der FSGU® GmbH

Erlenweg 1

D-77948 Friesenheim

kontakt@fsgu-akademie.de | www.fsgu-akademie.de

info@fernstudium-guide.de | www.fernstudium-guide.de

Alle Rechte vorbehalten