

# › EINFÜHRUNG

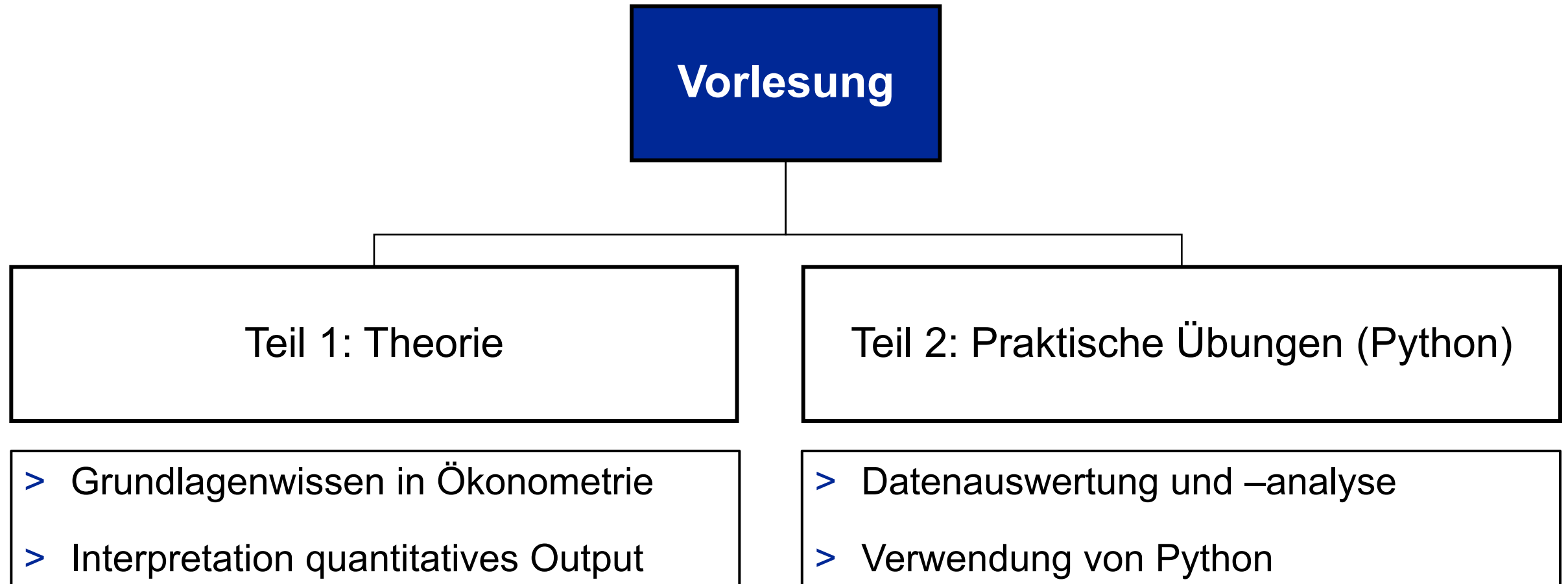
## 1. Einführung

## 2. Methoden

- > Deskriptive Methoden
- > Testmethoden für Parameter
- > Testmethoden für Korrelationen und Zusammenhänge
- > Multiples Testen

## 3. Modelle

- > Regressionsmodelle
- > KI-Modelle



# VORLESUNG: VORKENNTNISSE

---

- > Mathematik (deutsches Abiturniveau)
- > Statistisches Grundlagenwissen (Statistik 1, 1. Semester)

Besonders wichtige statistische Grundlagen:

- > Messniveau (Nominal, Ordinal, Quantitativ/Nummerisch)
- > Quantile
- > Varianz / Standardabweichung
- > Null- und Alternativhypothese
- > Einseitige vs. zweiseitige und Einstichproben- vs. Zweistichproben-Tests
- > P-Wert
- > Power eines Tests

# HAUSARBEIT: ABGABEMÖGLICHKEITEN

---

- > Abgabe der Hausarbeit ausschließlich über ILIAS möglich!
- > Keine Email Abgabe!
- > Abgabe-Deadline beachten!
- > Verspätete Abgabe: 5,0 – auch bei wenigen Minuten Verspätung (keine Ausnahmen – computerbasiert)

**VERY IMPORTANT**

# VORLESUNG: AKADEMISCHE UND PRAKTISCHE RELEVANZ



The world is now awash  
in data and we can see consumers  
in a lot clearer ways.

- Max Levchin  
Co-founder of PayPal



Information is  
the oil of the 21st century,  
and analytics is  
the combustion engine."

- Peter Sondergaard  
( Gartner Research )



EVERY COMPANY HAS BIG DATA IN  
ITS FUTURE AND EVERY COMPANY WILL  
EVENTUALLY BE IN THE DATA BUSINESS.

Thomas H. Davenport  
President's Distinguished Professor in IT  
and Management



There were 5 exabytes of information  
created between the dawn of civilization  
through 2003, but that much information  
is now created every 2 days.

- Eric Schmidt  
Executive Chairman of Google



# VORLESUNG: AKADEMISCHE UND PRAKTISCHE RELEVANZ

---

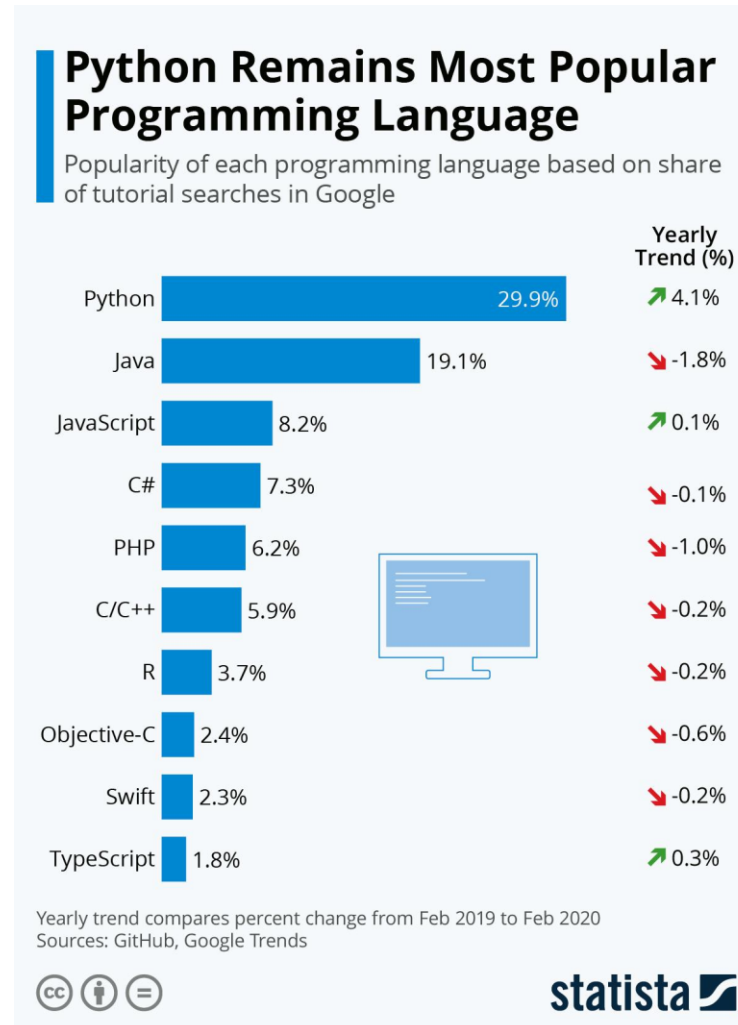
Grundlagenwissen Datenanalyse und Interpretation ist unabdingbar:

- > Statistik = Lernen aus Daten
- > Unternehmen: Bestmögliche Entscheidungen basierend auf vorliegenden Daten
- > Echtzeitverarbeitung großer Datenmenge durch Computerisierung möglich
- > Neue Technologien: Big Data Analytics, Machine Learning



# PYTHON: EINE GROÖE BEREICHERUNG

## Warum Python?



# PYTHON: EINE GROßE BEREICHERUNG

## Warum Python?



[Lidl Digital International GmbH & Co. KG](#)

### Werkstudent Omnichannel eFood (m/w/d)

Neckarsulm Studentenjobs, Werkstudent Teilzeit

Erschienen: vor 1 Woche

#### Dein Profil

- Studium der BWL, idealerweise mit einer Spezialisierung in Wirtschaftswissenschaften (Strategie/Digital & E-Commerce) oder Wirtschaftsinformatik
- Erste praktische Erfahrung in den Bereichen Digital Marketing & Strategy, Customer Journey und Experience Management, Omni-Channel Strategy, E-Commerce - Food/Non-Food wünschenswert
- Kenntnisse in Python und SQL von Vorteil

# PYTHON: EINE GROßE BEREICHERUNG

## Warum Python?



### Analyst im Online Marketing (m/w/d)

Würzburg

ab sofort | Bayern | XXXLutz E-Commerce Würzburg | Vollzeit

### Ihre Qualifikationen

- ausgeprägte analytische und konzeptionelle Fähigkeiten sowie eine selbständige Arbeitsweise
- die Fähigkeit, Zahlen, Daten & Fakten zu verarbeiten und zielgruppengerecht zu erklären & zu präsentieren
- Erfahrungen im Online-Marketing mit Webanalyse sowie Vorkenntnisse in Marketingtracking & -Analyse von Vorteil
- idealerweise Erfahrungen mit Technologien mit AdServer und/oder Google Marketing Platform; Python oder R Kenntnisse sind von Vorteil

# PYTHON: EINE GROÖE BEREICHERUNG

Warum Python?



[Wir als Arbeitgeber](#)

[Schüler](#)

[Studenten](#)

[Berufseinsteiger](#)

[Berufserfahrene](#)

[Jobbörse](#)

[Mein Kandidatenprofil](#)

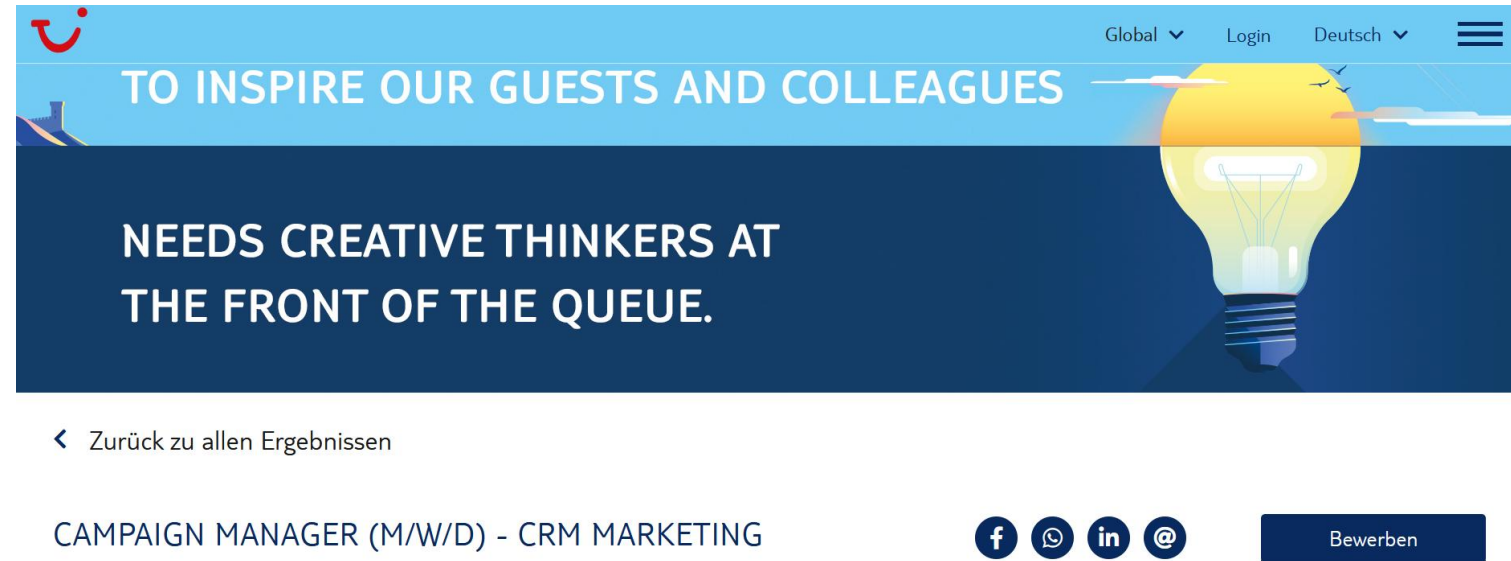
## Praktikant (m/w/d) Customer & Retail Analytics

Ort: 50933 Köln | Vertragsart: Vollzeit, befristet | 6 Monate | Job-ID: 240602

- Erste Kenntnisse im Einsatz von mindestens einem Datenanalyse-Tool (z.B. SQL, R, KNIME, Python) sind von Vorteil.
- Sie besitzen fundierte Fähigkeiten im Umgang mit Excel und Powerpoint.
- Eine selbstständige Arbeitsweise und eine schnelle Auffassungsgabe zeichnen Sie aus.

# PYTHON: EINE GROÖE BEREICHERUNG

## Warum Python?



### Wonach wir suchen

- Abgeschlossenes Studium in Wirtschaftswissenschaften, Marketing, Statistik, Wirtschaftsmathematik,-informatik oder eine vergleichbare Qualifikation, jeweils mit Schwerpunkt in quantitativen analytischen Verfahren
- Erste einschlägige Berufserfahrung im CRM / E-Commerce Umfeld im E-Mail-, Push- oder In-App-Marketing
- Verständnis für die CRM-Wertschöpfungskette und deren Zusammenhänge in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht
- Erfahrungen im Umgang mit Kampagnenmanagement-Systemen (z.B. Braze, Salesforce, Adobe, IBM o.ä.)
- Erste Erfahrungen im Umgang mit Cloud-basierten Datenbank-Systemen (z.B. Snowflake, Redshift / AWS) oder klassischen Datenbanken (z.B. MS SQL, DB2) und entsprechenden Programmiersprachen (z.B. SQL, **Python**) oder vergleichbaren Technologien

# WIEDERHOLUNG: WICHTIGE STATISTISCHE GRUNDLAGEN

---

- > Messniveau (Nominal, Ordinal, Quantitativ/Nummerisch)
- > Quantile
- > Varianz / Standardabweichung
- > Null- und Alternativhypothese
- > Einseitige vs. zweiseitige und Einstichproben- vs. Zweistichproben-Tests
- > P-Wert
- > Power eines Tests

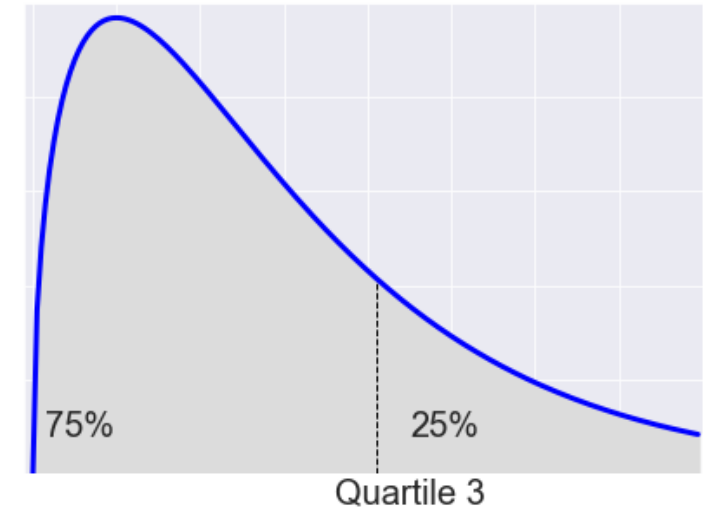
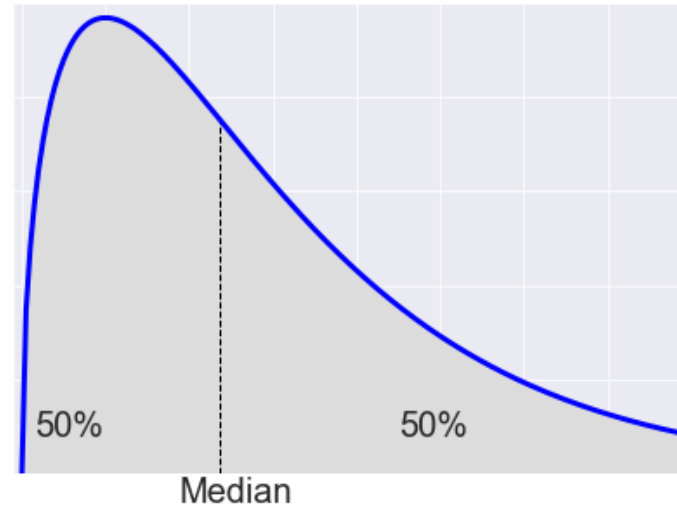
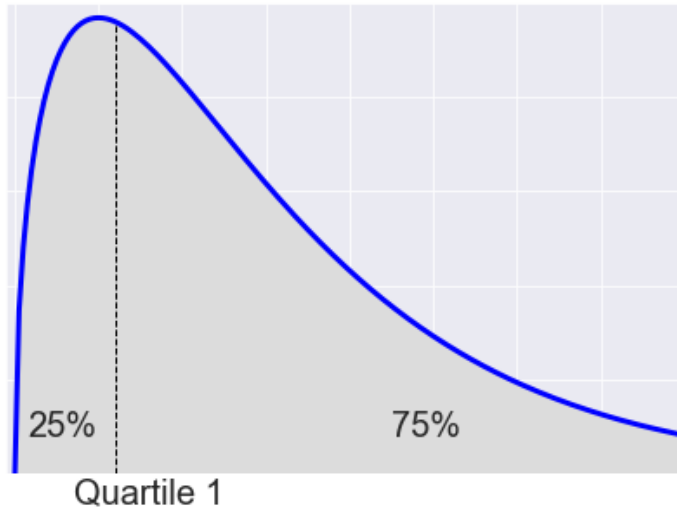
## **Nummerisches / Quantitatives Skalenniveau:**

- > Daten werden in Zahlen gemessen (Beispiele: Größe, Temperatur)
- > Mittelwerte können gebildet werden

## **Kategoriales / Qualitatives Skalenniveau**

- > Daten werden nicht in Zahlen gemessen (Beispiele: Militärränge, Farben)
- > Mittelwerte dürfen nicht gebildet werden
- > Nominal = Kategorien ohne natürliche Ordnung (Beispiel: Farben)
- > Ordinal = Kategorien mit natürlicher Ordnung (Beispiel: Militärränge)

# WIEDERHOLUNG: QUARTILE





# WIEDERHOLUNG: VARIANZ UND STANDARDABWEICHUNG

---

- > Varianz = Mittlere quadratische Abweichung vom Mittelwert im Datensatz
- > Standardabweichung = Mittlere Abweichung im Datensatz (positive Wurzel der Varianz)

Maße für die Streuung der Daten um Ihren Mittelwert

# WIEDERHOLUNG: EINSEITIG VS ZWEISEITIGER UND EIN- VS. ZWEISTICHPROBEN

- > *Einseitige Tests* haben eine Richtung: mehr/weniger, höher/niedriger, ...
- > *Zweiseitige Tests* haben keine Richtung: Unterschied ja/nein

**Beispiel.** Überprüfen Sie, ob die folgenden Tests einseitig oder zweiseitig sind:

Wir möchten wissen...	Alternativhypothese ( $H_a$ )	Nullhypothese ( $H_0$ )
ob Absolventen der HS Heilbronn im Schnitt ( $\mu_{Alter}$ ) älter sind als 26 ( $\mu_0$ )	$\mu_{Alter} > 26$	$\mu_{Alter} \leq 26$
ob sich der Durchschnitts-IQ ( $\mu_{IQ}$ ) von Studierenden verändert hat (langfristiger Durchschnitt: $\mu_0 = 101$ )	$\mu_{IQ} \neq 101$	$\mu_{IQ} = 101$
ob die Nachfrage ( $\mu_{Nach}$ ) für das Produkt einer Firma abgenommen hat (langfristiger Durchschnitt: $\mu_0 = 41'000$ )	$\mu_{Nach} < 41'000$	$\mu_{Nach} > 41'000$

## P-Wert

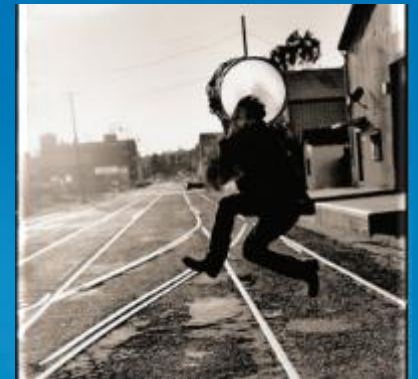
Der *p-Wert* eines Tests ist die bedingte Wahrscheinlichkeit (unter der Nullhypothese), dass die Teststatistik einen mindestens so extremen Wert annimmt wie denjenigen, der beobachtet wurde:

$$p - \text{Wert} = \Pr(\text{beobachtet oder extremer} \mid H_0 \text{ wahr}).$$

Wenn **p-Wert** < 5%, dann können wir die Nullhypothese ablehnen

> D.h. wir haben einen Beleg für die Alternativhypothese

# THE END!



Please refer any questions to:  
Prof. Dr. Florian Kauffeldt  
Faculty of International Business  
[florian.kauffeldt@hs-heilbronn.de](mailto:florian.kauffeldt@hs-heilbronn.de)