

› EINFÜHRUNG

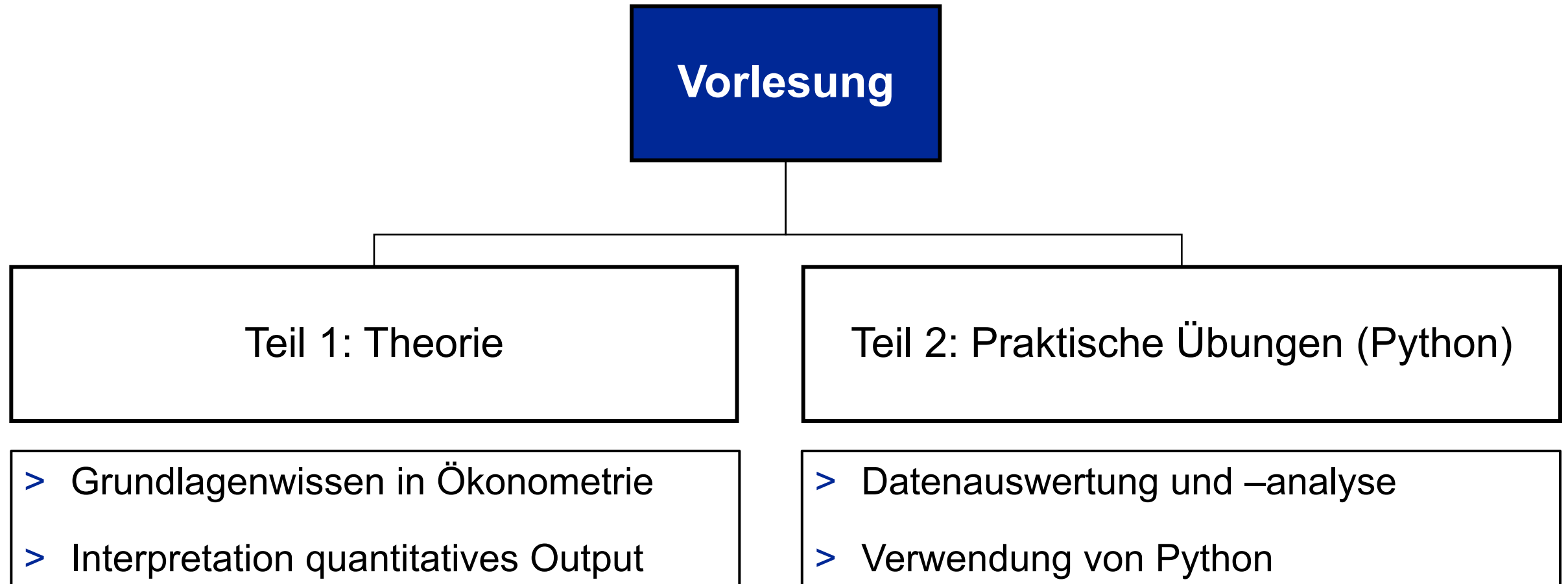
1. Einführung

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



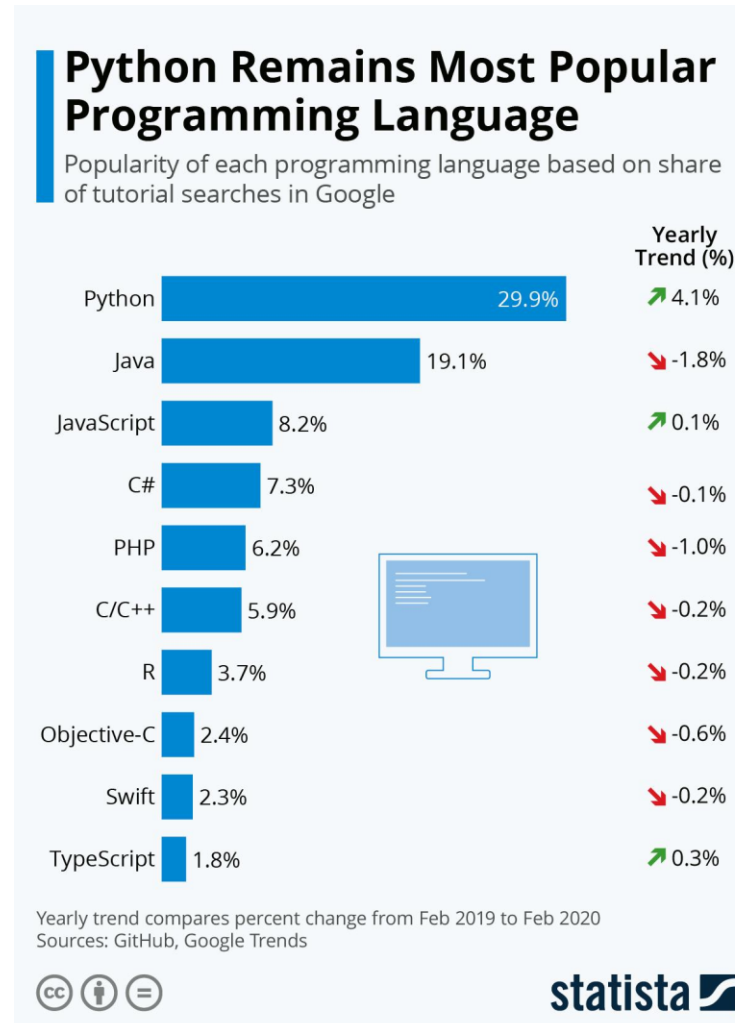
VORLESUNG: AKADEMISCHE UND PRAKTISCHE RELEVANZ

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 GROÖE 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 GROßE BEREICHERUNG

Warum Python?



Wir als Arbeitgeber

Schüler

Studenten

Berufseinsteiger

Berufserfahrene

Jobbörse

Mein Kandidatenprofil

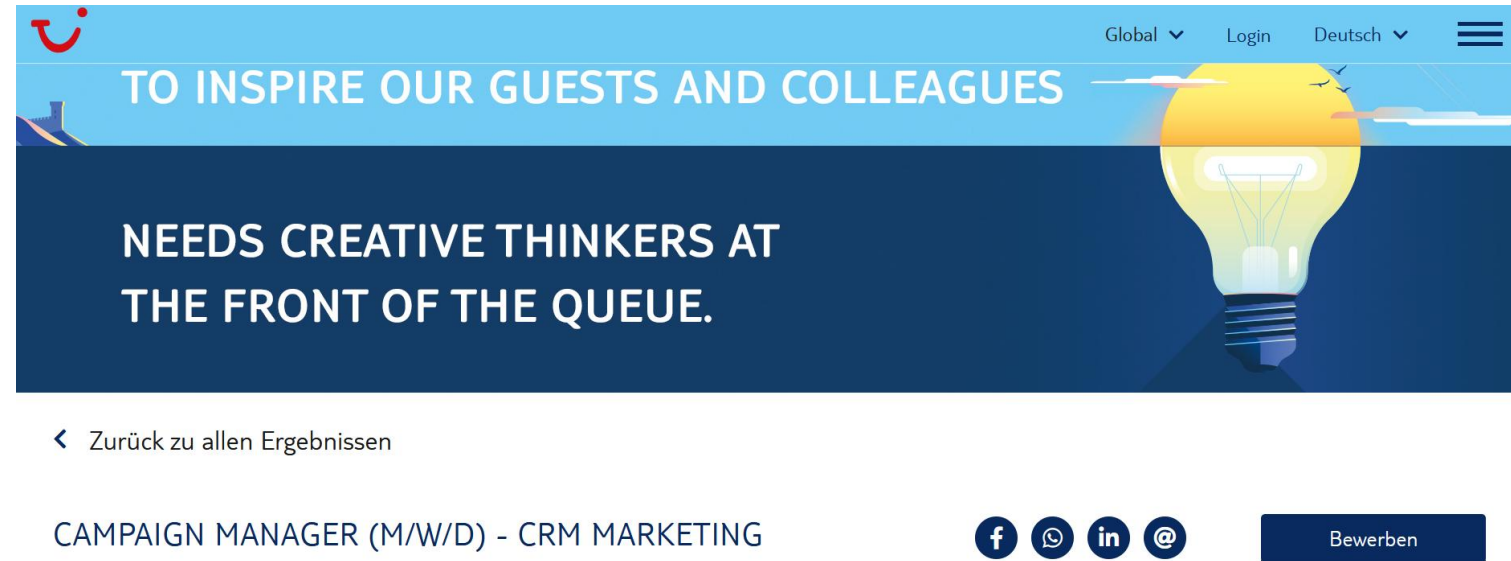
Praktikant (m/w/d) Customer & Retail Analytics

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

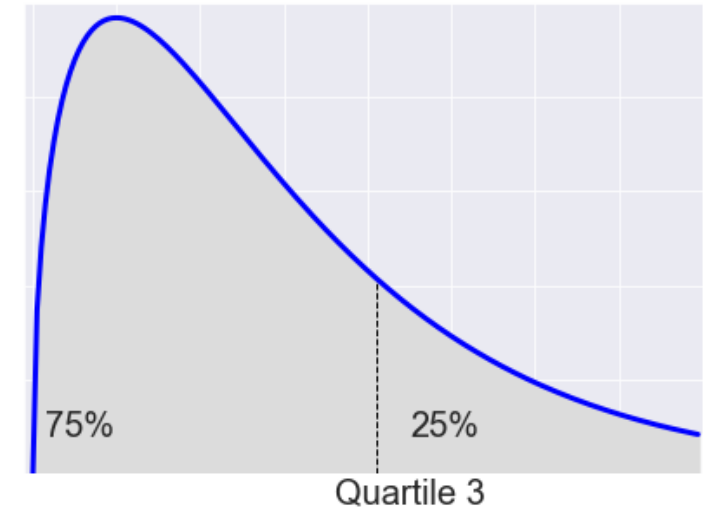
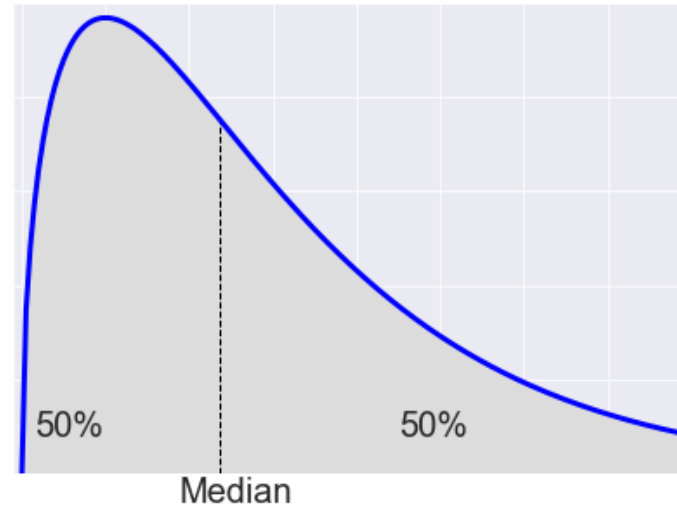
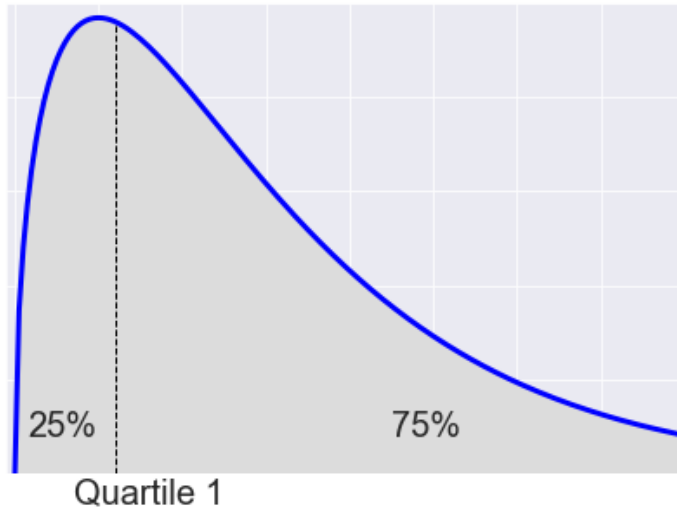
Nummerisches / Quantitatives Skalenniveau:

- > 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 (μ_{Alter}) älter sind als 26 (μ_0)	$\mu_{Alter} > 26$	$\mu_{Alter} \leq 26$
ob sich der Durchschnitts-IQ (μ_{IQ}) von Studierenden verändert hat (langfristiger Durchschnitt: $\mu_0 = 101$)	$\mu_{IQ} \neq 101$	$\mu_{IQ} = 101$
ob die Nachfrage (μ_{Nach}) für das Produkt einer Firma abgenommen hat (langfristiger Durchschnitt: $\mu_0 = 41'000$)	$\mu_{Nach} < 41'000$	$\mu_{Nach} > 41'000$

P-Wert

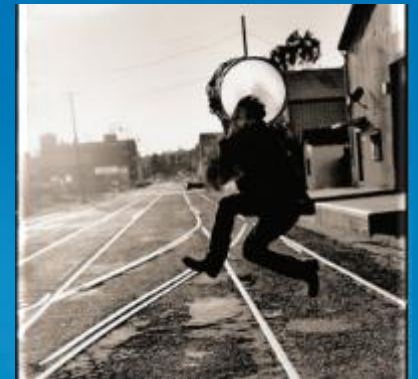
Der *p-Wert* eines Tests ist die bedingte Wahrscheinlichkeit (unter der Nullhypothese), dass die Teststatistik einen mindestens so extremen Wert annimmt wie denjenigen, der beobachtet wurde:

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

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