

# Woche 08

## ANALYSE 3/3

### Überblick über die ANALYSE Phase – Teil 3

In dieser Woche lernst Du, wie man die Daten - die in der MEASURE Phase erhoben wurden - statistisch auswerten kannst. Das Ziel hierbei ist es, statistische Modelle zu erstellen, die die Ursache-Wirkungsbeziehungen beschreiben.

Am Ende der ANALYSE Phase müssen die Problemursachen „nachweislich“ und „belastbar“ mit Zahlen, Daten Fakten untermauert vorliegen.

Im Idealfall gibt eine „Top 10“ Liste der Ursachen die einen bestätigten Beitrag zum Problem besitzen auf der man bei in der Improve Phase aufsetzen kann.

Neben „Alltagsbeispielen“ wird diese Woche natürlich auch unsere Fallstudie wieder weiter bearbeitet.

*Viel Spaß dabei!*

### Wo setzt die statistische Analyse an?

Die MEASURE Phase hat ja Daten generiert aus der bereits die Prozessqualität / die Prozessfähigkeit bestimmt wurde – nun wird der komplette Datensatz genutzt um „Fakten zu schaffen“.

Bei vielen Analysen ist es wichtig zu überprüfen ob die Daten der sogenannten „NORMALVERTEILUNG“ folgen oder nicht.

Die Normalverteilung hat Carl Friedrich Gauß zu Beginn des 19. Jahrhunderts beschrieben und viele weiterführende statistische Analysen lassen nur korrekte Interpretation zu, wenn die Datengrundlage normalverteilt sind. Deshalb beschäftigen wir uns zu Beginn dieser Lerneinheit mit dieser „Universalverteilung“ die Jahrelang den 10DM Schein schmückte, bis dieser 2002 durch die Euro-Währung ersetzt wurde ...



© Matthias Buehner Foto: Matthias Buehner

Der Wochen-Host führt durch die Folien der Präsentation YB08 – bis inkl. Folie 4 (max. 5 Min.)

Begleitend zur Folie 4 schaut Euch bitte folgendes Video an:

<https://www.youtube.com/watch?v=6YDHBfVlvs> (02:20) oder

<https://www.youtube.com/watch?v=aGiKdJ2npc4> (02:50)

Solltest Du mehr über die Normalverteilung verstehen wollen, so schau Dich doch nach dieser Lerneinheit auf dieser Seite um:  
<https://novustat.com/statistik-blog/normalverteilung-erklart-mit-beispielen.html>

## Zusammenhänge statistisch bewerten und mathematisch beschreiben.

Der Wochen-Host führt durch die Folien der Präsentation YB08 – bis inkl. Folie 13 (max. 15 Min.).

### Aufgabe 1

(Dauer insgesamt: 15 Minuten)

Öffnet eine Exceldatei (oder ein anderes Statistikprogramm), erstellt eine kleine Statistik und prüft ob Ihr signifikante Zusammenhänge nachweisen könnt und leitet die entsprechende Regressionsformel ab.

Als Beispiele eignet sich hier bspw. folgende Erhebung:

Schuhgröße	Körpergröße	Entfernung zur Arbeit	Dauer der Anfahrt

Versucht gemeinsam einen Zusammenhang zwischen den Variablen zu finden (In Excel: x-y Punktdiagramm, dann auf einen Punkt mit der rechten Maustaste klicken und „Trendlinie hinzufügen“. Dann Doppelklick auf die Trendlinie und in den Optionen Formel und das Bestimmtheitsmaß anzeigen klicken.

Versucht anhand der Regressionsgleichung einige Prognosen vorzunehmen.  
Z.B.:

- Wie groß ist jemand mit Schuhgröße 44?
- Wie lange benötigt jemand zur Arbeit, wenn er 14 km entfernt wohnt?

### Aufgabe 2

(Dauer insgesamt: 15 Minuten)

Schaut Euch gemeinsam die Statistik der Analyse Phase unserer Fallstudie an (Excel-Datei „Storyboard.xlsx“, Reiter Regression).

Welche Hypothesen lassen sich hierdurch bestätigen, welche sind zu verwerfen?

Bestätigte Hypothesen:

- a)
- b)
- c)

Zu verwerfende Hypothesen:

- x)
- y)
- z)

Welcher Faktor hat den größten Einfluss auf die verspätete Kaffeelieferung – und warum?

### **Kurze Einführung in die das Konzept von Vertrauensintervall und der Signifikanz**

Die Folien 21 bis 25 könnt Ihr gerne überspringen – das ist eher was für eingefleischte Statistiker wie Green oder vor allem Black Belts) aber schaut Euch zur Einführung das folgende Video (4 Minuten) an:

<https://studyflix.de/wirtschaftswissenschaften/konfidenzintervall-1580>

Danach führt der Wochenhost durch die Folien 14 bis 21.

#### **Aufgabe 3**

(Dauer insgesamt: 10 Minuten)

Schaut Euch in „Storyboard.xlsx“ den Reiter Boxplot an und bewertet ob der Mitarbeiter einen signifikanten Einfluss auf die mittlere Zustelldauer hat oder nicht.

Antwort:

### **Hausaufgabe für Woche 9:**

Für die Woche 9 müsst Ihr noch keinen Host definieren und vorbereiten müsst Ihr auch nichts. Wichtiger ist es, wenn Du Dich bei Interesse noch ein wenig mehr mit den Themen Korrelation, Regression und Signifikanz beschäftigt.

Im www wirst Du sicherlich bei den Suchbegriffen „Streudiagramm“ „Regression“ oder „Vertrauensintervall“ fündig – hierzu gibt es auch gerade bei Youtube tolle freie Erklärvideos.