

# Übersicht über die Versuchssplanung der 1.Runde

Kaya Maria Bayer, Ketevan Gurtskaia, Alicia Hemmersbach, Danuscha Große-Hering

## 1. Einleitung (ein Satz reicht bei Präsentationen und Postern)

- Motivation, kurze Beschreibung von Inhalt und Ziel des Experimentes
- kurze Erläuterung der Vorgehensweise
- Überblick über die einzelnen Kapitel

## 2. Problemstellung und Versuchsbedingungen

- Beschreibung der Ziele des Experimentes  
Wie genau können vorgegebene Längen gezeichnet werden? Können kürzere Längen besser gezeichnet werden?
- Beschreibung der Versuchsbedingungen  
Ort: möglichst leerer Raum, damit keine Längen verglichen werden können  
Längen: 5 cm und 20 cm  
Probanden: 32

## 3. Analyse des Problems

- Was ist die interessierende abhängige Variable?- vorgegebene Länge
- Was sind interessierende Einflussvariablen und wie können diese variiert werden?  
Größe des Papiers, Größe der Stiftmine
- Was sind mögliche Störvariablen und welche können kontrolliert werden?  
Sehstärke (nicht kontrollierbar), Oberfläche des Tisches, Anzahl der Personen im Raum, Alter, Geschlecht
- Von welchen Störvariablen soll noch der Einfluss erfasst werden?  
Größe des Papiers, Größe der Stiftmine
- Welche Störvariablen sollen als Blockvariablen aufgefasst werden?  
Größe des Papiers(DIN A4, DIN A3), Größe der Stiftmine(2mm, 0.5mm)

## 4. Modell, Hypothesen und statistische Auswertungsmethoden

- Mathematische Formulierung des Modells und der Null- und Alternativ-Hypothesen  
 $\tilde{x}_i :=$  Vorgegebene Länge  $i = 1, 2$   $\tilde{x}_1 := 5$ ,  $\tilde{x}_2 := 20$   
 $x_{in} :=$  Länge der gezeichneten Linie,  $n = 1, \dots, N$   $i = 1, 2$

$$y_{in} := x_{in} - \tilde{x}_i$$

$$z_{in} := \frac{x_{in} - \tilde{x}_i}{\tilde{x}_i} \Rightarrow z_{1n} = \frac{x_{1n} - 5}{5}, z_{2n} = \frac{x_{2n} - 20}{20} \text{ Wie falsch war die Schätzung? Wie groß ist der Fehler?}$$

Hypothese 1:  $H_0 : y_{in} = 0$  vs.  $H_1 : y_{in} \neq 0$

Hypothese 2 :  $H_0 : z_{1n} - z_{2n} = 0$  vs.  $H_1 : z_{1n} - z_{2n} \neq 0$

Hypothese 3(noch zu ergänzen): Unterschied bei der Herstellung, wenn der Unterschied mehr als die theoretische Standardabweichung beträgt

- Nennung der statistischen Auswertungsmethoden inkl. der R-Funktionen. Die Darstellung soll möglichst allgemein sein und sich nicht auf den Spezialfall des Experimentes beziehen.  
Statistische Tests zum Niveau  $\alpha = 0.05$ , betrachtet werden die P-Werte  
Hypothese 1:

Schritt 1: Vortest auf Normalverteilung.

Schritt 2: 1-Stichproben t-Test (Falls NV nicht abgelehnt) oder  
Vorzeichen/Wilcoxon-Vorzeichen-Rang Test (Falls NV abgelehnt)

Hypothese 2:

Schritt 1: Vortest auf Normalverteilung.

Schritt 2: 2-Stichproben t-Test (Falls NV nicht abgelehnt)

Vorzeichen/Wilcoxon-Vorzeichen-Rang Test (Falls NV abgelehnt)

## 5. Versuchsplanung

- Genaue Beschreibung der Versuchsplanung, d.h.
    - \* Angabe, was für die Maximierung der Primärvariation( Variation der Zielvariable durch Einflussvariablen), für die Minimierung der Sekundärvariation(Variation der Zielvariable durch Störvariablen) und für die Identifizierbarkeit dient.
      - Maximierung der Variation der Einflussvariablen : Alle möglichen Kombinationen durchführen
      - Minimierung der Störvariablen: Möglichst gleiche sonstigen Versuchsbedingungen: alle Teilnehmenden im gleichen Raum (aber alleine/kleine Gruppen), gleiche Tische...(Konstanthaltung)
      - Blockbildung Papiergröße und Stiftgröße also  $2^2$  Blöcke
      - Randomisierung der Zuteilung der Probanden zu den jeweiligen Kombinationen von Papiergröße, Stiftgröße und Versuchsleiter:in
      - Identifizierbarkeit wird dadurch ermöglicht, wenn alle Stufenkombinationen durchgeführt werden
      - Eliminierung: Entfernung aller Ablenkungen im Raum: visuell und auditiv
      - Konstanthaltung des Lichts und anderer Störvariablen.
    - \* Verwendung von Fachbegriffen wie Eliminierung, Konstanthaltung, Art der Verblindung, Blockbildung, Parallelisierung, Randomisierung, Umwandlung von Störvariablen, Wiederholungsmessung
    - \* Nutzen von vollständig randomisierten Plänen, randomisierten vollständigen Blockplänen, systematisch variierten vollständigen Blockplänen, geschachtelten Blockvariablen, balanzierten unvollständigen Blockplänen
    - \* Geben Sie genau an, mit welchen R-Funktionen, was bestimmt wurde.
    - \* Bei Bestimmung des Stichprobenumfanges soll die Vorgehensweise genau beschrieben werden.
    - \* Außerdem soll beschrieben werden, wer, wann, was, wie, unter welchen Bedingungen untersuchen soll. Dabei reicht im Hauptteil des Berichtes, in der Präsentation und im Poster die Angabe des Namens der Methode bzw. der R-Funktion, mit der der Versuchsplan und die Randomisierung gewonnen wurde. Die genaue Angabe, wer, wann, was, wie, unter welchen Bedingungen untersuchen soll, kann im Anhang gegeben werden
- Was ist die Theoretische Standardabweichung?? (in der Versuchsbeschreibung)