

## Experiment Design

Name: ..... Matrikel-Nr.: .....

**Für die Bearbeitung der Aufgaben ist ein Taschenrechner erlaubt.  
Bitte nicht mit Bleistift schreiben! Bitte möglichst kurze Antworten!**

In einem faktoriellen Experiment soll geprüft werden, wie sich Wochentage (Montag – Freitag) und 10 Monate eines Jahres auf die Fähigkeit von Schülern auswirken, einen Text zu verstehen. Da der Februar 28 Tage hat, sollen jeweils vier Wochen pro Monat als Wiederholungen dienen. Jede\*r Schüler\*in kann nur einmal teilnehmen, da der Text dann bekannt ist. Insgesamt 80 Schüler nehmen teil.

1. Um was für ein Design handelt es sich? (1 Punkt)

- ☐ Split-Plot Design mit Monat als Whole-Plot  
☐ Split-Block Design mit Monat als *row* und Tag als *column*  
☒ Balanced-Incomplete-Block Design mit 2 als Blockgröße.

2. In einem Randomised Complete Block Design sollen 5 Medikamente an männlichen und weiblichen Mäusen jeweils vor und nach einer zweitägigen Hungerperiode in fünfacher Wiederholung getestet werden. Wie viele Tiere werden benötigt? Welches Testverfahren ist anzuwenden? (1 Punkt)?

50 Tiere, repeated measure ANOVA

3. Polo-Shirts in verschiedenen Farben und Stoffqualitäten werden über das ganze Jahr in mehreren Hauptstädten Europas angeboten. Dargestellt ist die Analyse des Verkaufserfolgs. Um was für ein Design handelt es sich? (1 Punkt)

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Stoff	3	1549	516	6.191	0.08427 .
Farbe	3	1671	557	6.678	0.07660 .
Jahreszeit	3	9826	3275	39.266	0.00659 **
Stadt	3	2103	701	8.403	0.05697 .
Residuals	3	250	83		

Graeco-Latin Square

4. Zwischen 2011 und 2019 wurden neun Comedy-Festivals veranstaltet, die entweder in Köln, Berlin oder Stuttgart ausgerichtet wurden. Jede Stadt war also drei mal Gastgeber. Comedians aus Frankreich, England und Italien waren eingeladen; die Auftritte fanden in zufälliger Reihenfolge statt. Anhand der Lautstärke des Beifalls wurde untersucht, ob Nationalität der Comedians einen Einfluss auf Publikumserfolg hat und ob dies mit dem Veranstaltungsort interagiert. Um welches Versuchsdesign handelt es sich (1 Punkt)? Stellen Sie eine Formel für die ANOVA zur Berechnung mit dem Programm "R" auf (1 Punkt).

Split Plot

aov(Erfolg ~ Nation\*Stadt + Error(Jahr/Stadt), data=Comedians)