



Technische Universität München



PROTECT
Behavioral Health Promotion &
Technology Lab

Evaluation Randomisiert-Kontrollierter Studien und Experimente mit R

Programm

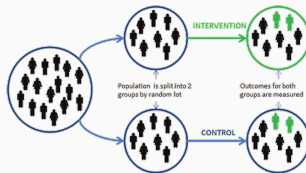
Prof. Dr. David Ebert & Mathias Harrer

Graduiertenseminar TUM-FGZ

Psychology & Digital Mental Health Care, Technische Universität München

Herzlich Willkommen!

Evaluation Randomisiert-Kontrollierter Studien und Experimente mit R



"Zwei Workshops in Einem"

- grundlegende **statistische Methoden** zur **Analyse randomisiert-kontrollierter Studien** ("randomized controlled trials"; RCTs) ...
- ...und deren praktische **Umsetzung** in der **Programmiersprache R**.

Fokus: **zweiarmlige, randomisiert-kontrollierte Studien** zur Evaluation **medizinischer** oder **gesundheitsfördernder Interventionen**.

Methoden sind aber auch übertragbar auf Bereiche wie Pädagogik, Soziologie, Ökologie, Wirtschaftswissenschaften etc. → überall, wo der Effekt einer “Behandlung” untersucht werden soll!



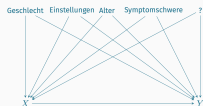
Block I | R Entdecken

- ✓ Einführung in R & RStudio
- ✓ R Basics: Objektklassen, Funktionen, Operatoren, ...



Block II | Einführung & Hintergrund

- ✓ Methodischer Hintergrund von randomisierten Studien
- ✓ Import und Manipulation von Studiendaten mit R
- ✓ Schätzung fehlender Werte




Block III | Analysieren & Verstehen

- ✓ Statistische Wirksamkeitsanalyse
- ✓ Alphaschutz, Effektstärkenberechnung, Visualisierung, ...



Vorwissen



```
128 }
129
130 }
131
132 .mail{
133     background: url(../img/mailico.png) no-repeat center;
134     display: inline-block;
135     width: 120px;
136     height: 140px;
137     float: left;
138     margin: 2px 7px 0 0;
139 }
140 .phone{
141     background: url(../img/phoneico.png) no-repeat center;
142     display: inline-block;
143     width: 20px;
144     height: 18px;
145     float: left;
146     margin: 2px 7px 0 0;
147 }
```

- ✓ Installation von **R** (4.0.0+) und **RStudio** auf dem Computer.
- ✓ Vertrautheit mit basalen **Konzepten (frequentistischer) Inferenzstatistik** (Lage-/Streuungsmaße, p -Werte, (Ko-)varianz, lineare Regression, ...).
- ✓ Grundkenntnisse **experimenteller Forschungsdesigns**, sowie Gefährdungen von deren Validität.
- × Vorkenntnisse in R (sind aber hilfreich!)
- × Erfahrungen bei der Analyse randomisiert-kontrollierter Studien

DON'T PANIC



protectlab.org/workshop/rct-evaluation-in-r/ (auch nach Kursende verfügbar)

- **Foliensätze** für alle behandelten Themen
- **Zusätzliche Inhalte**, die nicht/nur knapp im Workshop behandelt werden
- **Kursmaterialien** & weiterführende Literatur
- **Code** für alle Praxis-Beispiele



Imputation

```
set.seed(123)
mice(im.data,
     predictorMatrix = pred,
     method = imp.method,
     imputationFunction = imp.function,
     group = imp.group.variable,
     m = 25, maxit = 25) → imp

save(imp, file = "data/imp.rds")
```

copy

Diagnostik

```
# Trace plots
plot(imp,
     layout = c(4, ceiling(sum(is.na(missings))/2)))

# Kernel densities
densityplot(imp, ~ pss.1 + pss.2)
densityplot(imp, ~ pss.1 + pss.2 | as.factor(group))
```

copy