

Einfache lineare Regression

Übungsaufgabe zu Analyse und Dokumentation SoSe 2025

Grundlage dieser Übung ist die Studie von Stiles und Shapiro (1994). Ziel ist es, die Prinzipien der Ausgleichsgerade und der einfachen linearen Regression zu nutzen, um für einzelnen Patient:innen zu quantifizieren, inwieweit sich ihr Gesundheitszustand im Rahmen einer Psychotherapie verändert hat. Zum Zwecke dieser Übung fokussieren wir dabei auf die Patient:innengruppe der Kognitiven Verhaltenstherapie Bedingung ($n = 21$) und den *Beck Depression Inventory (BDI)* Wert als primäres Ergebnismaß (*primary outcome measure*) der Studie von Stiles und Shapiro (1994).

Datensatz

Der Datensatz `1-Einfache-lineare-Regression.csv` enthält als Spalten simulierte BDI Scores zu den Erhebungszeitpunkten *Intake* (Beginn der Therapie), *Midtherapy* (Mitte der Therapie), *Termination* (Ende der Therapie) von $n = 21$ Patient:innen als Zeilen. Tabelle 1 zeigt exemplarisch die Daten der ersten zehn Patient:innen.

Tabelle 1. BDI Scores

Intake	Midtherapy	Termination
34.87	34.61	33.56
32.16	22.89	15.75
33.95	31.82	28.83
28.78	25.91	20.04
30.13	26.83	22.00
30.50	26.50	24.42
32.48	26.92	22.96
31.66	31.84	28.83
32.76	33.00	33.28
31.60	26.77	21.21

Programmieraufgaben

1. Bestimmen Sie für jede:n Patient:in die Ausgleichsgeradenparameter basierend auf den drei patient:innenspezifischen BDI Scores *Intake*, *Midtherapy*, *Termination*. Nutzen Sie dazu beispielsweise eine `for` Schleife. Berechnen Sie das Stichprobenmittel und die Stichprobenstandardabweichung der Steigungsparameter. Sie sollten folgende Ergebnisse erhalten:

Mittelwert der Steigungsparameter : -3.137254
Standardabweichung der Steigungsparameter : 1.945634

2. Visualisieren Sie die Daten und Ausgleichsgeraden der ersten vier Patient:innen in einer Abbildung. Die Abbildung sollte in etwa aussehen wie Abbildung 1.

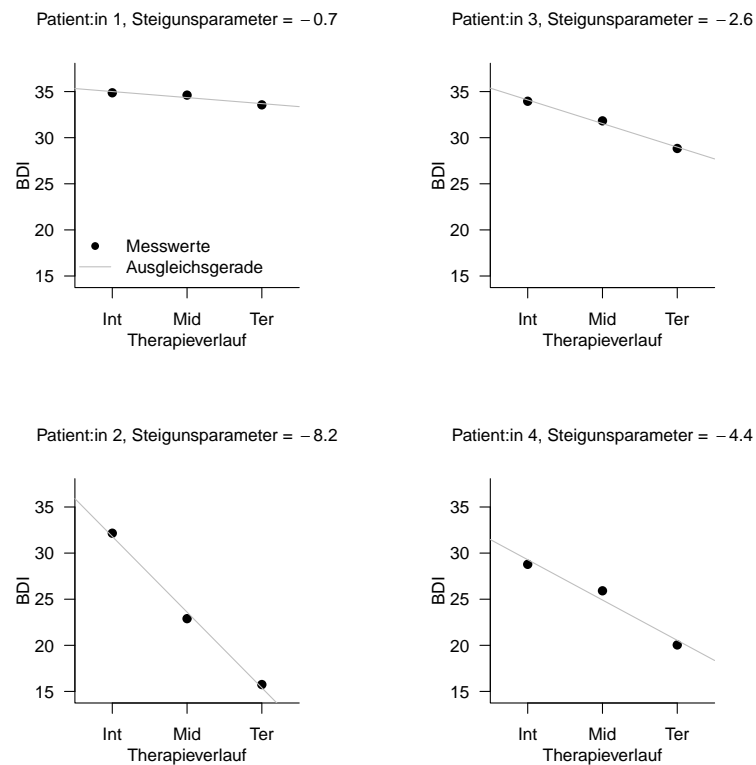


Abbildung 1. Patient:innen-spezifische Ausgleichsgeraden (Int: Intake, Mid: Midtherapy, Ter: Termination)

3. Zeigen Sie, dass Sie bei der Bestimmung der Ausgleichsgeradenparameter “manuell”, also unter Verwendung der in der [Vorlesung ALM \(1\)](#) im Theorem zu Ausgleichsgeradenparameter gelernten Formlen und mithilfe der Funktion `stats::lm()` auf die gleichen Ergebnisse kommen.

Dokumentation

Bitte beachten Sie bei der Erstellung Ihre Dokumentation folgende Vorgaben und orientieren Sie sich in der Darstellung Ihrer datenanalytischer Ergebnisse an den Empfehlungen des [APA Publication Manuals 7th Edition](#), insbesondere Kapitel 6.

Einleitung

Stellen Sie die Ausgangsfrage von Stiles und Shapiro (1994) dar und erläutern Sie die *Medikamenten-metapher (drug metaphor)*. Erläutern Sie weiterhin Sinn und Zweck des *Verbal Response Mode (VRM)* Kodiersystems. Konsultieren Sie dazu auch Stiles (1986).

Methoden

Erläutern Sie kurz die Idee der *Kognitiven Verhaltenstherapie (Cognitive Behavioral Therapy)* bei Depression sowie die Bestimmung des Depressionszustandes mithilfe des *Beck Depression Inventory*; konsultieren Sie dazu auch Beck (1961). Beschreiben Sie die Patient:innen- und Therapeut:innengruppen. Beschreiben Sie, zu welchen Zeitpunkten über den Therapieverlauf die BDI Werte der Patient:innen erhoben wurden. Erläutern Sie Sinn und Zweck der Steigungsparameterbestimmung. Dokumentieren Sie ihre Datenanalyse in Form kommentierten **R** Codes zur Lösung von Programmieraufgabe 1.

Resultate

Geben Sie den Mittelwert und die Standardabweichung der Steigungsparameter an und erläutern Sie ihre Bedeutung. Diskutieren Sie Ihre Resultate am Beispiel der Abbildungen der Ausgleichsgeraden der ersten vier Patient:innen aus Programmieraufgabe 2.

Schlussfolgerung

Fassen Sie die von Ihnen erstellte Dokumentation in drei Sätzen zusammen.

Referenzen

- Beck, A. T. 1961. „An Inventory for Measuring Depression“. *Archives of General Psychiatry* 4 (6): 561. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.1961.01710120031004>.
- Stiles, William B. 1986. „Development of a Taxonomy of Verbal Response Modes“. In *The Psychotherapeutic Process: A Research Handbook*, 161–99. Guilford Press.
- Stiles, William B, und David A Shapiro. 1994. „Disabuse of the Drug Metaphor: Psychotherapy Process-Outcome Correlations“. *Journal of Consulting and Clinical Psychology* 62 (5): 942–48. <https://doi.org/10.1037/0022-006x.62.5.942>.