

Einfache lineare Regression

Übungsaufgabe zu Analyse und Dokumentation SoSe 2026

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 einzelne 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 *Symptom Checklist-90 (SCL-90)* 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 SCL-90 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. SCL-90 Scores

Intake	Midtherapy	Termination
90.83	60.53	26.54
86.68	53.87	20.35
114.10	102.62	96.08
98.38	73.41	48.34
105.31	88.07	75.50
98.72	72.50	46.20
112.18	103.68	94.31
96.22	67.31	36.91
96.87	71.61	45.25
89.66	56.22	24.65

Programmieraufgaben

1. Bestimmen Sie für jede:n Patient:in die Ausgleichsgeradenparameter basierend auf den drei patient:innenspezifischen SCL-90 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 : -21.67987
Standardabweichung der Steigungsparameter : 10.08337

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

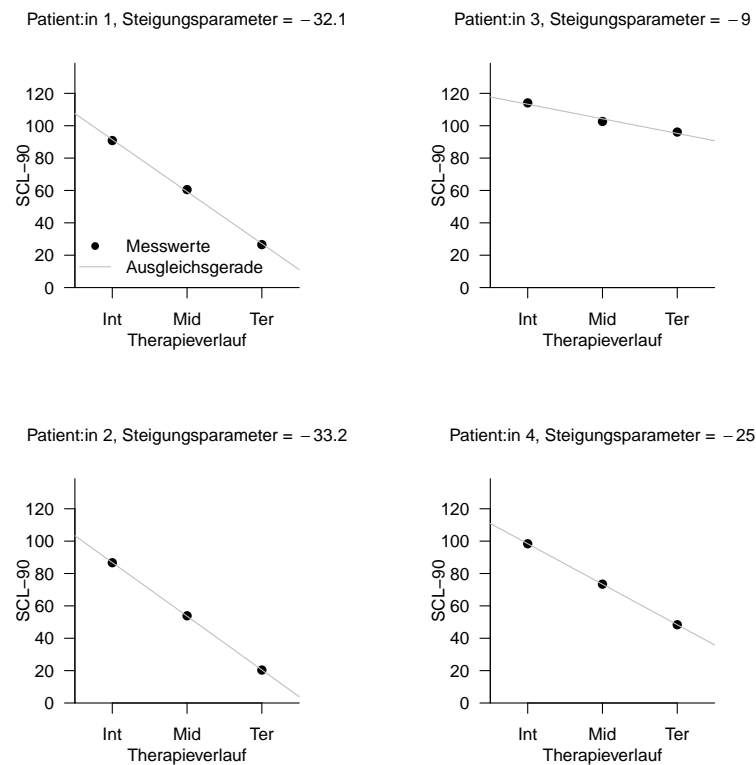


Abbildung 1. Patient:innen-spezifische Ausgleichsgeraden (Int: Intake, Mid: Midtherapy, Ter: Termination)

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 Formeln 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 datenanalytischen 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 das Konzept der *Decay Curves*.

Methoden

Erläutern Sie kurz die Idee der *Kognitiven Verhaltenstherapie (Cognitive Behavioral Therapy)* bei Depression sowie die Erfassung psychischer Beschwerden mithilfe des *Symptom Checklist-90 (SCL-90)*. Beschreiben Sie die Patient:innen- und Therapeut:innengruppen. Beschreiben Sie, zu welchen Zeitpunkten über den Therapieverlauf die SCL-90 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

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>.