

Aufgabe 1 (Fitten an eine Weibull-Verteilung)

Sie können die Parameter λ und β einer Weibull-Verteilung mit folgendem Kochrezept bestimmen. Bestimmen Sie die Parameter für folgendes vereinfachte Beispiel:

In einer Versuchsreihe bestehend aus 3 Bauteilen gehen diese zu den Zeiten 1700h, 3400h und 4500h kaputt. Bestimmen Sie λ und β , indem Sie die Daten geeignet in den Weibull-Plot auf der Rückseite eintragen. Sie können den mean-rank verwenden.

Kochrezept (Schätzen mit Weibull-Papier):

- Sortiere die Lebenszeiten t_i $i = 1, \dots, n$ der Bauteile (kürzeste zuerst)
- Trage den zur i -ten Lebenszeit entsprechenden Wert der Verteilung $F(t_i)$ in eine Tabelle ein. Es gibt mehrere Möglichkeiten $F(t_i)$ zu bestimmen. Oft wird der sogenannte mean-rank verwendet $F(t_i) = i/(n+1)$ genauer ist der sogenannte median rank $F(t_i) = (i-0.3) / (n+0.4)$.
- Trage $F(t_i)$ (y-Achse) und t_i in einen Weibull-Plot ein (siehe Rückseite). Zeichne eine Regressionsgerade. Bestimme $\eta = 1/\lambda$ über den Schnittpunkt der Gerade mit der 63% Linie und β durch Parallelverschiebung der Gerade.

