

## Aufbereiten der Daten

Im allgemeinen lässt sich die Zuverlässigkeit von Bauteilen, Aggregaten und Fahrzeugen erst dann bestimmen, wenn Ausfälle vorliegen, d.h. wenn die Lebensdauer der betrachteten Einheiten vorliegt. Man muß erst die Lebensdauer z.B. im Versuch, Labor oder Feld nachweisen, um eine Aussage über die Zuverlässigkeit abgeben zu können.

### Lebensdauermerkmal

Das Lebensdauermerkmal bzw. die Laufzeitvariable  $t$  ist in den meisten Fällen eine

- Fahrstrecke
- Einsatzdauer
- Betätigungshäufigkeit
- Lastwechselzahl

Eine dieser Angaben muß von den zu analysierenden „Schadteilen“ vorliegen und stellt im Weibull-Netz die Abszisse dar.

### Klassierung

Für einen Stichprobenumfang von  $n > 50$  führt man normalerweise eine Klassierung der Ausfälle durch, so dass bestimmte Lebensdauerbereiche zusammengefaßt werden. Durch eine Klassierung erhält man in der Regel einen gleichmäßigeren Verlauf der „Weibull-Kurve“. Die Klassenbreite kann nach Sturges mit

$$K_{br} = \frac{1}{1 + 3,32 \lg(n)}$$

geschätzt werden. In der Praxis wird man die Klassenbreite, insbesondere für Felddaten mit Kilometerwerten, auf sinnvolle ganze Tausender auf- oder abrunden z.B. 1000km, 2000km, 5000km usw. Bei der Häufigkeitsverteilung (Dichtefunktion) werden die Klassen mittig zwischen  $500 \leq X < 1500\text{km}$  zuzuordnen. Bei der Summenverteilung müssen die Klassen jedoch auf die obere Klassengrenze bezogen werden: 1..1000, 1001..2000, 2001..3000 wird den Klassen 1000, 2000 und 3000km usw. zugeordnet.

! Durch eine Klassierung gehen grundsätzlich Informationen verloren, und es ergeben sich bei der Berechnung der Weibull-Parameter geringfügige Abweichungen für

unterschiedliche Klassierungen. In einem Vergleich verschiedener Analysen sollte man deshalb immer ein gleiches Vorgehen bzw. eine gleiche Klassierung wählen.