

RESTNUTZUNGSZEITEN VON BAUTEILEN UND TECHNISCHEN GERÄTEN

In dem von OEKOPRIORITY® verfassten Beitrag:

[RESTNUTZUNGSZEIT VON BAUTEILEN AM BEISPIEL WDVSFassaden.pdf](#) wird eine Simulation vorgestellt, mittels welcher – stets unter «Vereinbarung im Konsens» – die **Restnutzungszeit** einer seit längerer Zeit schon sich «in Betrieb» befindlichen technischen Anlage (Bau/Bauteil, Gerät, Fahrzeug, etc.) **statistisch definiert** werden kann. Auf den **Nutzen** dieser Methodik wird dort anhand des genannten **Beispiels** hingewiesen.

HIER VORLIEGEND wird dieser Ansatz verallgemeinert, so dass die **jeweilige Restnutzungszeit** – je nach **Abschätzung***** einer mutmasslichen Lebensdauer resp. Nutzungszeit **ab Neuzustand** – für quasi jedes beliebige Objekt angegeben werden kann. **** p.m. Die Abschätzung erfolgt durch Festlegung einer pessimistischen und einer optimistischen Gebrauchsdauer/Nutzungszeit ab Neuzustand.*

Es stehen dazu **15 Diagramme** zur Verfügung, welche auf unterschiedlichen Festlegungen für die «ab Neuzustand» eingestufte **pessimistische**, bzw. **optimistische** Nutzungsdauer in Jahren basieren. (z.B. **15 – 20 Jahre** (?) für eine Wärmepumpe). Die einzelnen Diagramme können über den entsprechenden QR-Code online abgerufen werden. Die generelle Entwicklung des Berechnungsmodells ist unter dem eingangs aufgeführten LINK beschrieben und wird **HIER** im ANHANG nochmals kurz skizziert.

5 – 10 JAHRE	5 – 15 JAHRE	10 – 15 JAHRE	10 – 20 JAHRE	15 – 20 JAHRE
				

15 – 25 JAHRE	20 – 30 JAHRE	20 – 40 JAHRE	30 – 40 JAHRE	30 – 50 JAHRE
				

40 – 50 JAHRE	40 – 60 JAHRE	50 – 75 JAHRE	50 – 100 JAHRE	75 – 100 JAHRE
				

ANHANG

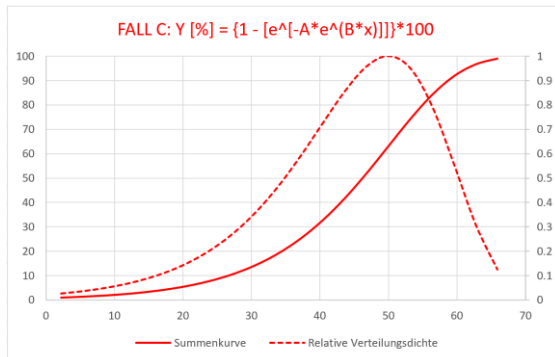
Vorlage für das Berechnungsmodell bildet die Ermittlung der Restlebenszeit von Populationen, für welche aus den statistischen Sterbetafeln sogenannte [PERZENTILEN DER RESTLEBENSZEIT](#) entwickelt wurden.

Nun wird begründeterweise angenommen, dass auch beliebige Bauteile, Geräte und technische Anlagen grundsätzlich dem gleichen «natürlich – zufälligen» Absterbe - Verlauf entsprechen und ab Neuzustand resp. «Geburt» eine Verteilung aufweisen, deren wahrscheinlichste Lebensdauer zu ca. 63% unterschritten, und zu ca. 37% überschritten wird. Die Ableitung des entsprechenden, logistisch – linksschiefen Summenverlaufs stellt dabei eine asymmetrische Glockenkurve dar, deren y – Werte gewissermassen die Gewichtung jedes entsprechenden Sterbealters darstellen.

Da man für Bauten, Bauteile, Geräte, etc. über keine statistisch gesicherten «Sterbetafeln, Werte dx» verfügt, kann man hier für die Entwicklung von Perzentilen zur Häufigkeitsverteilung stattdessen die genannten y – Werte aus künstlich erzeugter Glockenkurve verwenden. Die Glockenkurve gewinnt man dadurch, dass für deren Wendepunkte ein pessimistischer und ein optimistischer Wert *** der (mutmasslichen) Lebensdauer des Objektes ab Neuzustand veranschlagt wird. ***siehe dazu auch: [Statistisches Wirtschaftlichkeitsmodell.pdf \(Sommer 1998; Achtung: Formeln «aus WORD» teilweise unvollständig «im PDF» wiedergegeben!\)](#)

SCHEMA 1 zeigt den Verlauf von Summenkurve und Glockenkurve für den Fall, dass die pessimistische Nutzungszeit (ab Neuzustand) mit 40 Jahren, und der optimistische Wert mit 60 Jahren veranschlagt wird.

Durch Umformung der resultierenden Berechnungswerte kann sodann gemäss **BILD 1** die gewünschte «Perzentilen – Grafik» für eben dieses Objekt entwickelt werden.



SCHEMA 1

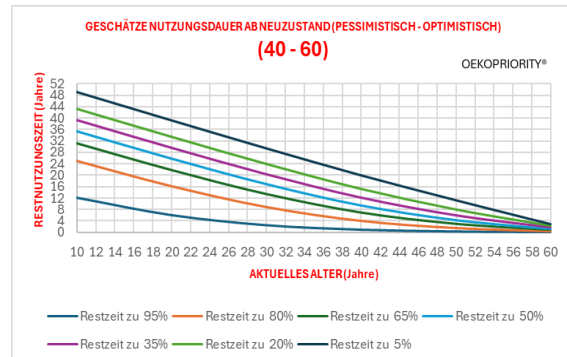


BILD 1

Ein interessantes Detail: Ist über die prognostizierten Werte «pessimistisch» und «optimistisch» ab Neuzustand (z.B. 40 – 60 Jahre) die wahrscheinlichste Nutzungsdauer (hier also 50 Jahre) vorbestimmt, beträgt die Überlebenswahrscheinlichkeit **für diese 50 Jahre ab Neuzustand stets 36.8%** (e^{-1})*100. Wenn das Objekt dagegen schon sein «pessimistisches Alter» (hier also 40 Jahre) erreicht hat, beträgt die Wahrscheinlichkeit das «ursprünglich wahrscheinlichste Alter» von 50 Jahren zu erreichen, nicht mehr nur 36.8%, sondern **immer genau 50%**.

Dies gilt sowohl bei allen «pessimistisch – optimistisch» Vorgaben, als auch für alle Objekte.