

## Versicherungstechnische Grundlagen

# Kassenspezifische Kalibrierung der Sterbetafeln

Zur Bilanzierung der Vorsorgeverpflichtungen und zur Festlegung der Umwandlungssätze stützen sich Vorsorgeeinrichtungen auf die in technischen Grundlagen (derzeit meist BVG 2015 oder VZ 2015) publizierten Sterblichkeiten. Allfällig vorhandene Erfahrungswerte der Vorsorgeeinrichtung werden dabei in der Regel nicht systematisch berücksichtigt.

---

## IN KÜRZE

Die Kreditabilitätstheorie liefert Ansätze, wie die vorhandenen Erfahrungswerte einer Vorsorgeeinrichtung zur kassen- oder auch branchenspezifischen Kalibrierung der Sterbetafeln verwendet werden können.

---

Das oberste Organ einer Vorsorgeeinrichtung muss für die Bilanzierung diejenigen technischen Grundlagen auswählen, die gemäss ihrer Konstruktion (insbesondere der zugrundeliegenden Versichertenbestände) die zukünftige demografische Entwicklung in der Vorsorgeeinrichtung erwartungsgemäss am besten widerspiegeln.

Zusätzlich werden oft pauschale technische Rückstellungen gebildet, z. B. eine Rückstellung für die Erhöhung der Lebenserwartung der Rentner oder eine Rückstellung für einen kleinen Rentnerbestand. Damit wird eine bilanzierungstechnische Sicherheitsmarge für Schwankungen respektive für eine gegenüber den technischen Grundlagen tiefere Sterblichkeit gebildet.

Das Vorwissen in Form von Erfahrungswerten zur Sterblichkeit des Versichertenbestands der Vorsorgeeinrichtung wird aber im Allgemeinen nicht systematisch genutzt, um z. B. die versicherungstechnisch notwendigen Vorsorgekapitalien zu berechnen oder die Umwandlungssätze festzulegen.

### Beispiel

In Abbildung 1 werden die eingetretenen Todesfälle, die gemäss jeweiligen technischen Grundlagen erwarteten Todesfälle sowie die daraus resultierende (standardisierte) Sterbefrequenz, d. h.

das Verhältnis von eingetretenen zu erwarteten Todesfällen, der Rentenbezüger von verschiedenen schweizerischen Vorsorgeeinrichtungen gezeigt. Die Daten beziehen sich auf den Zeitraum 2008 bis 2015, wobei für die verschiedenen Vorsorgeeinrichtungen unterschiedliche und auch unterschiedlich lange Zeitperioden beobachtet wurden.

Obwohl die Sterblichkeitsverläufe in Abbildung 1 aufgrund verschiedener technischer Grundlagen und verschiedener Zeitperioden nicht vergleichbar sind, so verdeutlichen sie dennoch, dass die eingetretene Sterblichkeit stark von der erwarteten abweichen kann: Die Sterbefrequenzen der beobachteten Sterblichkeitsverläufe liegen zwischen 0.8 und 1.4. Beispielsweise beträgt die Sterbefrequenz bei der Vorsorgeeinrichtung «Bau» 1.2, es sind also 20 % mehr Todesfälle eingetreten als erwartet.

### Kreditabilitätsansatz

In seiner Diplomarbeit zum PK-Experten hat Jacopo Mandozzi einen Ansatz für die kreditabilitätstheoretische Kalibrierung der Sterblichkeit der Rentner einer Vorsorgeeinrichtung präsentiert. Gemäss diesem Ansatz wird eine vom Sterblichkeitsverlauf abhängige, für Männer und Frauen identische Gewichtung zwischen der Sterblichkeitserfahrung des beobachteten Kollektivs und

#### Gerold Betschart

PhD,  
Pensionskassen-Experte  
SKPE, Libera AG



#### Jacopo Mandozzi

Dr. sc. ETH,  
Pensionskassen-Experte  
SKPE, Libera AG



Abbildung 1: Sterblichkeitsverläufe der Rentner verschiedener Vorsorgeeinrichtungen

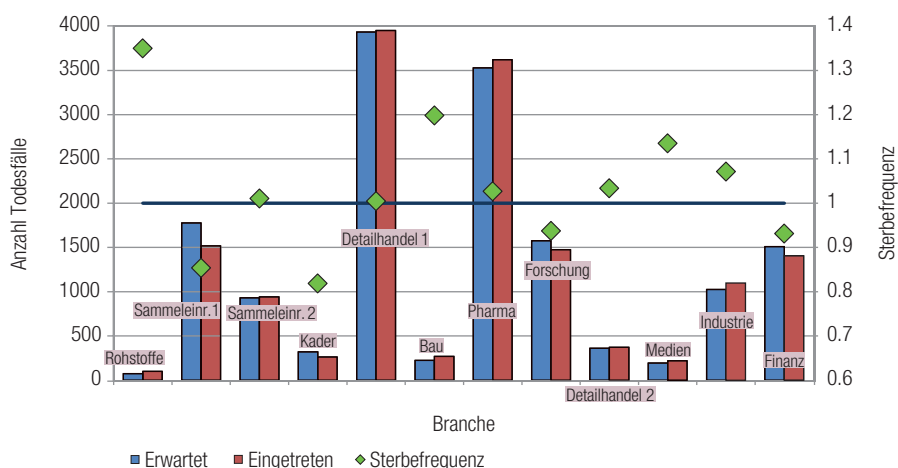
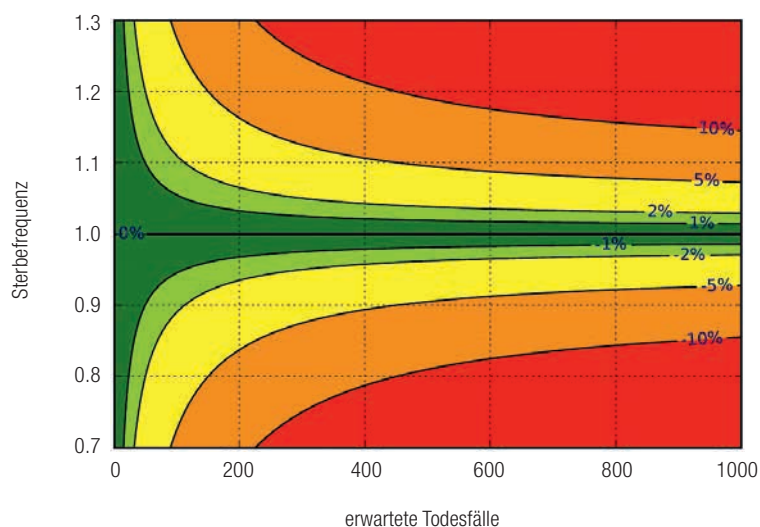


Abbildung 2: Grafisches Tool für eine grobe Abschätzung der kreditabilitätstheoretischen Kalibrierung der Sterbewahrscheinlichkeiten für Vorsorgeeinrichtungen, die die technischen Grundlagen BVG 2015 als Generationentafel verwenden



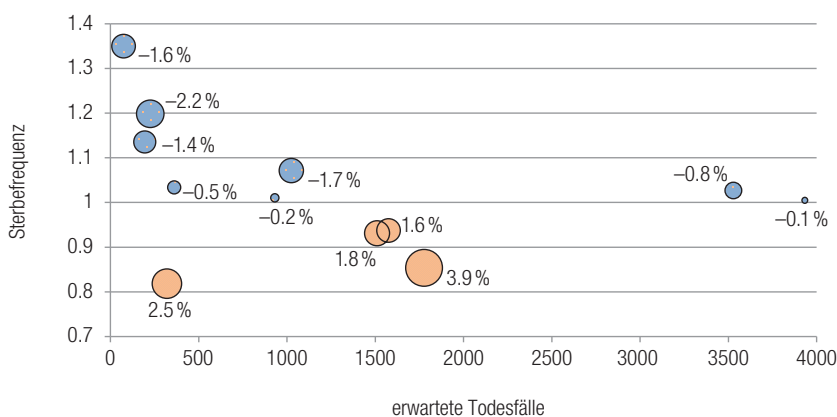
der gemäss den technischen Grundlagen erwarteten Sterblichkeit vorgenommen.

Aus den erwarteten und beobachteten Todesfällen eines Schadenverlaufs lässt sich für Vorsorgeeinrichtungen, die die technischen Grundlagen BVG 2015 als Generationentafeln verwenden, die kreditabilitätstheoretische Anpassung der Sterbewahrscheinlichkeiten aus Abbildung 2 grob abschätzen. Die Kurven in Abbildung 2 repräsentieren Kreditabilitäts erhöhungen bzw. -senkungen von  $\pm 10\%$ ,  $\pm 5\%$ ,  $\pm 2\%$ ,  $\pm 1\%$ . Damit lässt sich bei jeder Koordinate mit erwarteten Todesfällen in der Horizontale und Sterbefrequenz (Verhältnis von eingetretenen zu erwarteten Todesfällen) in der Vertikale die kreditabilitätstheoretische Erhöhung bzw. Senkung abschätzen. Aus Abbildung 2 kann man z. B. ablesen, dass bei einer Vorsorgeeinrichtung mit einem Sterblichkeitsverlauf von 200 erwarteten Todesfällen und einer Sterbefrequenz von 1.1 die abgeschätzte kreditabilitätstheoretische Erhöhung der Sterbewahrscheinlichkeiten etwa 3% beträgt.<sup>1</sup>

**Auswirkungen**

Abbildung 3 zeigt die mithilfe der geschilderten Methode abgeschätzten Aus-

Abbildung 3: Grobe Abschätzungen der Auswirkungen einer Kreditibilitätsanalyse auf die Vorsorgekapitalien der Rentner (Vorsorgeeinrichtungen aus Abbildung 1)



<sup>1</sup> Die Kalibrierung fällt je nach verwendeter Sterbetafel unterschiedlich aus.

wirkungen einer kredibilitätstheoretischen Kalibrierung der Sterbetafel auf die Vorsorgekapitalien der Rentner und bezieht sich auf die Vorsorgeeinrichtungen aus dem Beispiel in Abbildung 1. Die Auswirkungen bewegen sich zwischen einer Senkung um 2.2 % und einer Erhöhung um 3.9 % der Vorsorgekapitalien der Rentner. Beispielsweise sinkt für die Vorsorgeeinrichtung «Bau» mit einer Sterbefrequenz von 1.2 und rund 250 erwarteten Todesfällen das Vorsorgekapital der Rentner um 2.2 % infolge der Erhöhung der Sterbewahrscheinlichkeiten um rund 6.5 %.

Bei einer Senkung (bzw. Erhöhung) der Sterbewahrscheinlichkeiten ist ausserdem eine Senkung (bzw. Erhöhung) der versicherungstechnischen Umwandlungssätze im Alter 65 um etwa einen Fünftel der Senkung (bzw. Erhöhung) der Sterbewahrscheinlichkeiten zu erwarten. Für die Vorsorgeeinrichtung «Bau» steigt deshalb der versicherungstechnische Umwandlungssatz im Alter 65 von 4.54 % um 1.3 % (=6.5/5 %) auf rund 4.60 %.

Die Auswirkungen einer Kalibrierung der Sterbetafel auf die Vorsorgekapitalien der Rentner mögen die finanzielle Stabilität einer Vorsorgeeinrichtung im Allgemeinen nicht gefährden oder deutlich verbessern. Die Auswirkungen auf die versicherungstechnischen Umwandlungssätze dürften eher gering sein. Die Autoren sind aber der Meinung, dass diese Effekte relevant genug sind, um systematisch untersucht zu werden. Eine Kalibrierung der Sterbetafel erscheint insbesondere bei Rentnerbeständen mit einer im Vergleich unterdurchschnittlichen Sterblichkeit angebracht.

#### **Sterblichkeitsverlauf sauber und konsequent dokumentieren**

Ein lückenlos erfasster Sterblichkeitsverlauf über mehrere Jahre ist die Basis für eine aussagekräftige Kredibilitätsanalyse. Eine jährliche Erfassung der Anzahl der Alters- und Ehegattenrentner im Bestand sowie der Anzahl Todesfälle (jeweils pro Alter und Geschlecht) ist dazu erforderlich. Idealerweise werden die letzten drei bis acht Jahre vor Anwen-

dung der Kredibilitätsanalyse betrachtet, wobei diejenigen Jahre, die zum Beobachtungszeitraum der verwendeten technischen Grundlagen gehören, besonders wichtig sind.

#### **Finanzielle Stabilität**

In diesem Artikel präsentierten wir eine Methode, wie anhand der vorhandenen Erfahrungswerte einer Vorsorgeeinrichtung eine kredibilitätstheoretisch fundierte Kalibrierung der Sterbetafel vorgenommen werden kann, sowie ihre Auswirkungen auf die Vorsorgekapitalien der Rentner und die versicherungstechnischen Umwandlungssätze.

Insbesondere bei Vorsorgeeinrichtungen mit vergleichsweise langlebigen Rentnerbeständen erscheint eine Kalibrierung der Sterbetafel zur Erhöhung der finanziellen Stabilität prüfenswert. |

#### **Mehr zum Thema**

Die Märzausgabe 2021 der «Schweizer Personalvorsorge» befasst sich mit dem Akzentthema Langlebigkeit und Sterblichkeit.