



DAV

DEUTSCHE  
AKTUARVEREINIGUNG e.V.

# ***Sterbetafeln – Handwerkzeug der Aktuare***

*Verlängerung der Lebenserwartung – wie gehen Aktuare damit um?*



*Werkstattgespräch der DAV am 26. April 2007, Berlin*



DAV

DEUTSCHE  
AKTUARVEREINIGUNG e.V.

## *Werkstattgespräch Sterbetafeln*

### **Agenda**

- Sterbetafeln
- Trends
- Sterbetafeln und Trends im Vergleich
- Gründe für unterschiedliche Tafeln
- Zusammenfassung



DAV

DEUTSCHE  
AKTUARVEREINIGUNG e.V.

## *Werkstattgespräch Sterbetafeln*

### **Agenda**

- **Sterbetafeln**
  - **Wozu werden sie benötigt?**
  - **Was wird gemessen?**
- Trends
- Sterbetafeln und Trends im Vergleich
- Gründe für unterschiedliche Tafeln
- Zusammenfassung



DAV

DEUTSCHE  
AKTUARVEREINIGUNG e.V.

## Werkstattgespräch Sterbetafeln

### Sterbetafeln: Was wird gemessen?

- Sterblichkeit ist eine Zahl.

42

**DON'T PANIC**

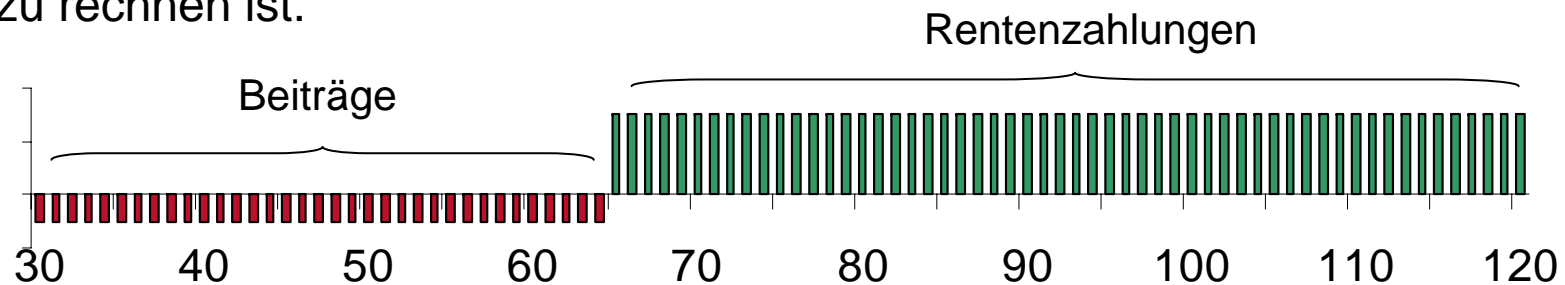




## Sterbetafeln: Wozu werden sie benötigt?

- Abschätzung voraussichtlicher Zahlungsströme:  
Zur Abschätzung ob, wann und wie lange künftig mit
  - planmäßigen Einzahlungen (Beitragszahlungen)
  - planmäßigen Auszahlungen (Todesfalleistungen, Kranken-, Pflegegeldzahlungen, Rentenzahlungen)

zu rechnen ist.

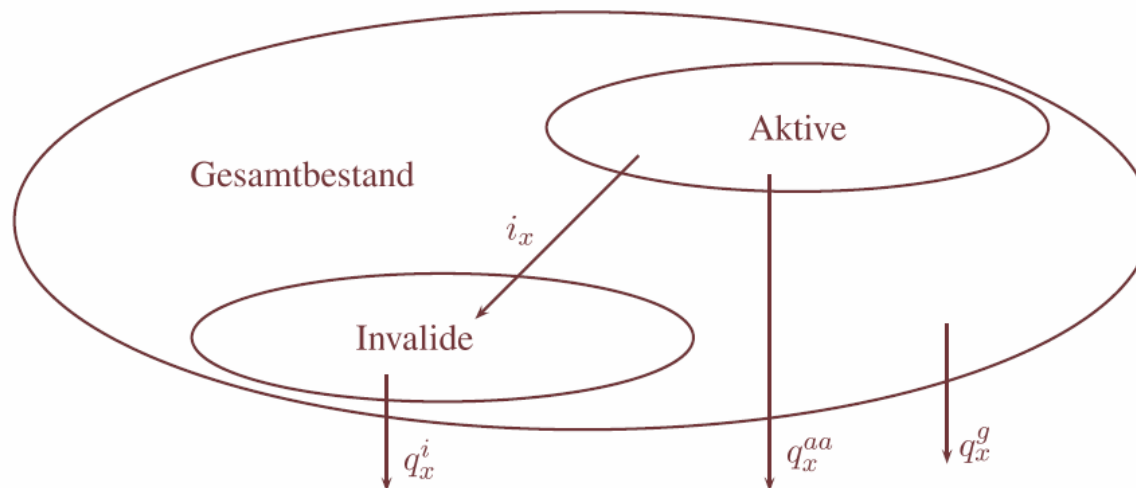


- Anwendungsgebiete:
  - Private Lebens- und Rentenversicherung, gesetzliche Rentenversicherung
  - Betriebliche Altersversorgung, Berufsständische Versorgung
  - Krankenversicherung, Pflegeversicherung
  - Unfallversicherung, Kaufpreisrenten, Nießbrauch, ...



## Sterbetafeln: Was wird gemessen?

- Die Sterblichkeit, die Sterbewahrscheinlichkeit des/der Menschen
  - die Anzahl der Todesfälle in einem Jahr in einem Kollektiv (Bestand) gleichaltrig Lebender, bezogen auf dieses Kollektiv am Jahresanfang
- Differenziert wird nach bestimmenden Risikofaktoren wie Alter, Geschlecht, Raucher/Nichtraucher, Pflegefall, Berufsunfähigkeitsfall, ...



- Weitere Differenzierungen: Berufsstand, versichert/nicht versichert, ...



## **Sterbetafeln: Was wird gemessen?**

- Nach der aktuellen Sterbetafel für Deutschland 2003/05\* beträgt die Wahrscheinlichkeit
  - für einen 65-jährigen Mann im folgenden Jahr zu sterben 1,7%
  - für eine 65-jährige Frau im folgenden Jahr zu sterben 0,8%
- Der Rest zu 100% ist die Überlebenswahrscheinlichkeit für das folgende Jahr
  - 98,3% für den 65-jährigen Mann
  - 99,2% für die 65-jährige Frau
- Die meisten 65-Jährigen überleben noch viele weitere Jahre
  - die Männer im Durchschnitt noch 16,5 Jahre\*
  - die Frauen im Durchschnitt noch 19,9 Jahre\*.
- Das ist die sog. „mittlere“ Lebenserwartung des/der 65-Jährigen. Die eine Hälfte stirbt früher, die andere Hälfte später.

\*Aktuelle Sterbetafeln des Statistischen Bundesamtes für Deutschland 2003/05



DAV

DEUTSCHE  
AKTUARVEREINIGUNG e.V.

## *Werkstattgespräch Sterbetafeln*

### **Agenda**

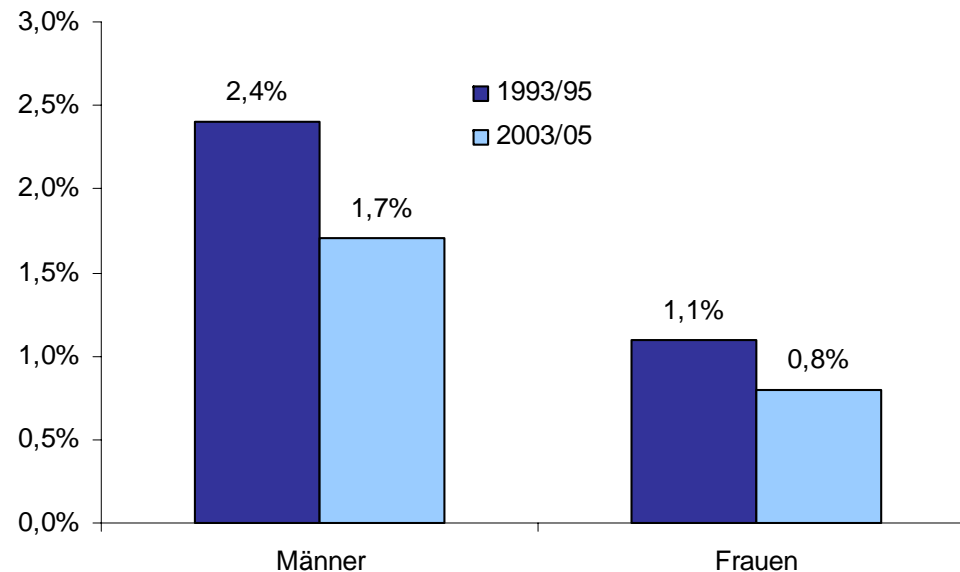
- Sterbetafeln
- **Trends**
- Sterbetafeln und Trends im Vergleich
- Gründe für unterschiedliche Tafeln
- Zusammenfassung





## Trend: Sterblichkeiten sind keine konstanten Größen

- Sterblichkeiten der 65-jährigen im Vergleich (jeweils nach ADST)



- Starker Rückgang der Sterblichkeiten ist zu beobachten für alle Alter
  - Rückgang um 29% für Männer und um 28% für Frauen in nur 10 Jahren
  - Rückgang um ca. 50% innerhalb der letzten 20 Jahre



## Trend: Beispiel 1

- Wie viele von 10.000 65-jährigen überleben das 75. Lebensjahr?

		Sterbewahrscheinlichkeit laut Sterbetafel										
		93/95	94/96	95/97	96/98	97/99	98/00	99/01	00/02	01/03	02/04	03/05
Alter	65	2,41%										
	66	2,61%	2,57%									
	67	2,82%		2,78%								
	68	3,02%			2,93%							
	69	3,31%				3,09%						
	70	3,63%					3,28%					
	71	4,01%						3,49%				
	72	4,40%							3,67%			
	73	4,96%								3,95%		
	74	5,34%									4,25%	
75	5,84%										4,55%	

Nach Sterbetafel 93/95: **6.488**

Nach tatsächlicher Sterblichkeitsentwicklung seit 93/95: **6.864**



## Trend: Beispiel 2

- Die „mittlere Lebenserwartung“ wurde in der Periodentafel „Abgekürzte Sterbetafel des Statistischen Bundesamtes 1968/70 alte Bundesländer“ für eine 65-jährige Frau mit 14,8 Jahren ausgewiesen, die tatsächliche Lebenserwartung betrug aber 16,5 Jahre.
- Für die gesetzliche Rentenversicherung wurde bei den letzten ausweitenden Reformen der 70-er Jahre (wenn überhaupt gerechnet wurde) von derartigen falschen Annahmen zur voraussichtlichen mittleren Rentenbezugsdauer ausgegangen.  
Erst in den späten 80-er Jahren hat man sich dort um aktuelle Daten bemüht und erst in den 90-er Jahren auch um bessere Trendabschätzungen.



## Trend

- Für Rentenversicherungen ist generell eine Kalkulation mit Sterblichkeiten unter Berücksichtigung des Trends notwendig.
- Eine **richtige** Abschätzung des Trends ist notwendig, da sonst...
  - bei Unterschätzung später Geld in der Kasse fehlt, die Verträge nicht eingehalten werden können bzw. die nächste Generation einspringen muss,
  - bei Überschätzung die Beiträge zu hoch angesetzt sind bzw. für Rentner die garantierten Renten zu niedrig bemessen sind.



DAV

DEUTSCHE  
AKTUARVEREINIGUNG e.V.

## *Werkstattgespräch Sterbetafeln*

### **Agenda**

- Sterbetafeln
- Trends
- **Sterbetafeln und Trends im Vergleich**
- Gründe für unterschiedliche Tafeln
- Zusammenfassung



## Periodensterbetafeln des Statistischen Bundesamtes

- Das Statistische Bundesamt veröffentlicht jährlich so genannte **Periodensterbetafeln**
  - Auf Basis der in der deutschen Bevölkerung in den jeweiligen Kalenderjahren (Periode) beobachteten Sterbefälle
- Daraus lässt sich die Sterbewahrscheinlichkeit eines durchschnittlichen Deutschen gut ablesen, **aber nur für das Alter, das er in der ausgewerteten Periode hat.**
- Daraus abgeleitete „mittlere Lebenserwartungen“
  - sind keine realen Lebenserwartungen für den Einzelnen
  - sondern beschreiben als technische Kennzahl ein Maß für das aktuelle Überlebensniveau / Sterblichkeitsniveau der Bevölkerung für diese Periode.



## Generationensterbetafeln des Statistischen Bundesamtes

- Das Statistische Bundesamt hat vor einigen Jahren begonnen, so genannte **Generationensterbetafeln** zu erstellen
  - Sterblichkeit hängt sowohl vom Alter als auch vom Geburtsjahr ab
    - Ein im Jahr 1995 65-jähriger (Geburtsjahr 1930) hatte eine höhere Sterbewahrscheinlichkeit als ein im Jahr 2005 65-jähriger (Geburtsjahr 1940), der wiederum eine höhere als ein im Jahr 2015 65-jähriger (Geburtsjahr 1950) haben wird.
- Im Gegensatz zu den Periodensterbetafeln werden dabei auch Trends der Sterblichkeitsentwicklung berücksichtigt.
  - Basissterblichkeit: Periodensterbetafeln 2003 für Deutschland
  - Zwei Trendvarianten:
    - Trendansatz V1: Langfristtrend aus den deutschen Sterbetafeln von Ende des 19. Jahrhunderts bis 1988
    - Trendansatz V2: Kombination aus Langfristtrend und Mittelfristtrend seit 1970
- Daraus abgeleitete „mittlere Lebenserwartungen“ sind
  - keine „nur technischen“ Kennzahlen
  - als Schätzwerte der realen Lebenserwartungen für den einzelnen Jahrgang geeignet.



## **Gesetzliche Rentenversicherung vs. pAV und bAV**

- Trend wurde jahrzehntelang von Gesetzlicher Rentenversicherung überhaupt nicht beachtet, erst zögerlich in den 90-er Jahren,
- in der privaten Lebensversicherung und in der betrieblichen Altersversorgung hingegen bereits seit langem.
- Da der Trend außerdem in den letzten 20 Jahren eine unvorhersehbare Beschleunigung erfahren hat, musste man sich durch mehrfache Aktualisierung der dazu verwendeten Sterbetafeln sukzessive den sich verändernden Trendbedingungen anpassen.





## Beispiele für Sterbetafeln

- Sterbetafeln für Versicherte
  - der privaten Rentenversicherung: 1987 R, DAV 1994 R, DAV 2004 R
  - der betrieblichen Altersversorgung: RT 1948, RT 1983, RT 1998, RT 2005 G
  - der berufsständischen Versorgung: RT 1997, RT 2006
  - der privaten Krankenversicherung: Sterbetafel PKV 2007
  
- Sterbetafeln des Statistischen Bundesamtes
  - ADST nach Volkszählungen wie 1960/62, 1970/72 oder 1986/88
  - Fortschreibung durch sog. „abgekürzte Tafeln“, zuletzt 2003/05
  - Bevölkerungsprognose bis 2050 mit der 11. Hochrechnung zur Erfassung des Trends, zwei Trendvarianten

**Beispiele verschiedener Trendannahmen**

Lebenserwartung 65-Jähriger laut unterschiedlicher Tafeln

		Männer		Frauen	
		Geburtsjahr 1941	Geburtsjahr 1961	Geburtsjahr 1941	Geburtsjahr 1961
<b>pAV</b>	1987 R	15,3	16,7	20,6	22,3
	DAV 1994 R	20,9	22,6	25,0	27,0
	DAV 2004 R	24,0	27,6	27,8	31,3
<b>bAV</b>	RT 1983	15,2		18,2	
	RT 1998	16,6		21,0	
	RT 2005 G	17,7	20,5	21,8	24,5
<b>Berufsst. Versorgung</b>	RT 1997	18,5		23,1	
	RT 2006	22,6	24,8	25,3	27,6
<b>PKV</b>	PKV 2007	20,6		23,8	
<b>Stat. Bundesamt</b>	ADST 1960/62	12,4		14,6	
	ADST 1986/88	14,1		17,8	
	Abgek. Tafel 2003/05	16,5		19,9	
	Bev. Progn. 2050, V1	17,2	18,2	21,1	22,3
	Bev. Progn. 2050, V2	17,8	19,6	21,7	23,7



## Trendannahmen im Vergleich

- Versicherer haben keine eigenen Statistiken für Langfristuntersuchungen
  - zu kleine, veränderliche Bestände
- Daher Rückgriff auf Bevölkerungsstatistiken, Volkszählungen (jüngere fehlen), Sterbetafeln des Statistischen Bundesamtes
- Extrapolation durch Aktuare unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Ausgangssituationen (Bestände, Vertragsgestaltungen, ...).
  
- Beispiele:
  - Trendannahmen der 11. Hochrechnung
  - Trendannahmen der Lebensversicherung
  - Trendannahmen der betriebliche Altersversorgung
  - Trendannahmen der berufsständische Versorgung

**Beispiele verschiedener Trendannahmen**

Lebens- erwartung 65-jähriger	abgekürzte Tafel 2003/05 Stat. Bundesamt	Bevölkerungs- prognose 2050 Stat. Bundesamt	Trendansatz DAV 2004 R + niedrigere Versichertensterblichkeit
Männer	16,5 Jahre	17,6 Jahre	21,3 Jahre
Frauen	19,9 Jahre	21,5 Jahre	25,0 Jahre

	Bei Berechnung der Lebenserwartung verwendeter Trend			
Trendmittelwerte *) Alter 60-89 Jahre	abgekürzte Tafel 2003/05 Stat. Bundesamt	Bevölkerungs- prognose 2050 Stat. Bundesamt	Trendansatz in der DAV 2004 R	<b>tatsächlicher Trend der letzten 20 Jahre seit 1985</b>
Männer	0 %	ca. 1,1 %	2,0 %	<b>2,0 %</b>
Frauen	0 %	ca. 1,7 %	2,0 %	<b>1,9 %</b>

\*) jährlicher Rückgang der Sterblichkeit im Altersbereich 60 bis 89 Jahre in %



## Beispiele verschiedener Trendannahmen

Trendentwicklung in Deutschland über 20-Jahres-Zeiträume (alte Bundesländer):

Durchschnittlicher jährlicher Rückgang der Sterblichkeit im Altersbereich 60 bis 89 Jahre

	1955 - 1974	1965 - 1984	1975 - 1994	1985 - 2004
Männer	0,0 %	1,0 %	1,6 %	2,0 %
Frauen	1,0 %	1,9 %	2,1 %	1,9%



DAV

DEUTSCHE  
AKTUARVEREINIGUNG e.V.

## *Werkstattgespräch Sterbetafeln*

### **Agenda**

- Sterbetafeln
- Trends
- Sterbetafeln und Trends im Vergleich
- **Gründe für unterschiedliche Tafeln**
- Zusammenfassung



## **Systembedingte Unterschiede bei der Berücksichtigung des Trends**

- In der privaten und betrieblichen Altersvorsorge **muss** Trend pro Jahrgang, "jahrgangsgerecht" und individuell **vorfinanziert werden**
- In der Kranken- und Pflegeversicherung ebenso (aber regelmäßig Beitragsanpassung)
- In der berufsständischen Versorgung mindestens "generationengerechte" Vorfinanzierung
- In der Beamtenversorgung kollektive, "haushaltsbezogene" Versuche
- In der Zusatzversorgung partielle Vorfinanzierung
- In gesetzlicher Rentenversicherung Vorfinanzierung nicht möglich (Umlageverfahren)
  - Trend ist aber zu beachten (Erwerb neuer Ansprüche der heutigen Beitragszahler)
  - Generationenkonflikt hier vorhersehbar und nur schwer zu vermeiden
  - Anhebung der Altersgrenzen ein später (unvollständiger) Ausweg



## **Unterschiedliche Garantien in den Systemen**

- Beitrags- und Rentengarantie ohne Anpassungsmöglichkeit erfordert sehr hohe Sicherheit in der Vorhersage der Sterblichkeitsentwicklung
  - Beispiel: Private Rentenversicherung
- Systeme mit der Möglichkeit der Beitrags- und/oder Rentenanpassung benötigen im Vergleich weniger Sicherheit bei der Vorhersage der Sterblichkeitsentwicklung
  - Beispiel: Krankenversicherung, bAV, berufsständische Versorgung





## In den Systemen sind unterschiedliche Risiken (Bestände) versichert

- Bevölkerungssterbetafel ist für andere Systeme nicht geeignet, weil in Versicherungs- oder Versorgungssystemen die Bestände **nie** denen der Gesamtbevölkerung entsprechen und weil die Versicherungs- bzw. Versorgungsbedingungen unterschiedlich sind:
  - für die **gesetzliche Rentenversicherung**, die keine Beamten, Selbstständigen, Hausfrauen usw. umfasst
  - für die **bAV**, die im Wesentlichen alle gesetzlich Versicherten, aber auch andere Personen- bzw. Mitarbeiterstrukturen in den Unternehmen umfasst
  - für die **private Lebensversicherung**, in der nur alle Vertragswilligen und meist die mit höheren Durchschnittseinkommen versichert sind
  - für die **Beamtenversorgung**, zu der es keine umfassenden Sterbetafeln und Trendbeobachtungen gibt
  - für die **berufsständische Versorgung** mit allgemeinen Statistiken erst seit knapp 15 Jahren
  - für die private **Kranken- und Pflegeversicherung**, bei der das Kollektiv der Verträge Abschließenden anders als in der Lebensversicherung zustande kommt



DAV

DEUTSCHE  
AKTUARVEREINIGUNG e.V.

## *Werkstattgespräch Sterbetafeln*

### **Agenda**

- Sterbetafeln
- Trends
- Sterbetafeln und Trends im Vergleich
- Gründe für unterschiedliche Tafeln
- **Zusammenfassung**



## Zusammenfassung

- Aufgabenstellung für den Aktuar:

In einem bestehenden Versicherungs- oder Versorgungssystem (Renten, Invalidität, Kranken, usw.) sollen die Finanzierung effizient und gerecht gestaltet und die späteren Leistungen sicher gemacht werden, d.h. garantiert gezahlt werden können.



## Zusammenfassung

- **1. Schritt:**  
Auswahl der für das System geeigneten Sterbetafel, laufende Überprüfung
  
- **2. Schritt:**  
Auswahl der bestmöglichen Schätzung für den Trend,  
die Verlängerung der Lebenserwartung aufgrund der Entwicklung in der  
Vergangenheit und mit vernünftiger Extrapolation in die Zukunft, langfristig  
30 bis 50 Jahre
  
- **3. Schritt:**  
Einbau der jeweils notwendigen (aber nicht übertriebenen) Sicherheiten



## Zusammenfassung

### ▪ **4. Schritt:**

Einbau der Rechnungsgrundlagen (Sterbetafeln mit Trend) in das jeweilige Finanzierungssystem, Umsetzung

Bei Trenderhöhung kann – falls im jeweiligen System zulässig – alternativ und kumulativ reagiert werden durch...

- Absenkung der Leistungen
- Erhöhung der Beiträge (für die nächste Generation oder sofort für den Einzelnen)
- Veränderung des Beitrags-Leistungs-Verhältnisses (in der Höhe oder in der Zeit)
- .....

### ▪ **5. Schritt (in Verbindung mit dem 4. Schritt):**

Berücksichtigung und Erläuterung der Ergebnisse bei allen Betroffenen

### ▪ **6. Schritt = Hoffnung auf**

Akzeptanz der notwendigen Maßnahmen durch Politik, Gesetzgeber und Rechtsprechung



DAV

DEUTSCHE  
AKTUARVEREINIGUNG e.V.

*Werkstattgespräch Sterbetafeln*

***Verlängerung der Lebenserwartung***

-

***für die Aktuare  
eine lösbare Aufgabe***