



DAV

DEUTSCHE
AKTUARVEREINIGUNG e.V.

Fachgrundsatz der Deutschen Aktuarvereinigung e. V.

**Herleitung von Rechnungsgrundlagen
für die Erwerbsminderung**

DAV2001EM

DAV2001EM-T

Hinweis

Köln, 23.06.2016

Präambel

Die DAV hat entsprechend des Verfahrens zur Feststellung von Fachgrundsätzen den vorliegenden Fachgrundsatz¹ festgestellt.

Fachgrundsätze zeichnen sich dadurch aus, dass sie

- aktuarielle Fachfragen behandeln,
- von grundsätzlicher und praxisrelevanter Bedeutung für Aktuare sind,
- berufsständisch durch ein Feststellungsverfahren legitimiert sind, das allen Aktuaren eine Beteiligung an der Feststellung ermöglicht, und
- ihre ordnungsgemäße Verwendung seitens der Mitglieder durch ein Disziplinarverfahren berufsständisch abgesichert ist.

Dieser Fachgrundsatz ist ein *Hinweis*. Hinweise sind Fachgrundsätze,

- die bei aktuariellen Erwägungen zu berücksichtigen sind, über deren Verwendung aber im Einzelfall im Rahmen der Standesregeln frei entschieden werden kann und
- die nur aus Grundlagenwissen
- zu konkreten Einzelfragen bestehen.

Anwendungsbereich

Dieser Fachgrundsatz betrifft Aktuare in der Lebensversicherung.

Inhalt des Hinweises

Der Hinweis stellt ein System von Ausscheidewahrscheinlichkeiten für die Reservierung von Tarifen zur Absicherung des Erwerbsminderungsrisikos dar.

Verabschiedung

Dieser Hinweis ist durch den Vorstand der DAV am 23.06.2016 verabschiedet worden und stimmt bis auf redaktionelle Anpassungen mit dem DAV-Hinweis vom 18.06.2002 überein, der im Rahmen des turnusgemäßen Revisionsverfahrens auf inhaltliche Richtigkeit und fachliche Aktualität überprüft wurde.

Währungsbeträge und Zinsen, die im Hinweis vom 18.6.2002 für die illustrative Angabe z.B. von Barwerten in Tabellen verwendet wurden, sind dabei nicht auf die heutigen Verhältnisse angepasst worden.

Die Ergebnisse der Überprüfung sind in dem Ergebnisbericht „Aktuelle Einschätzung der DAV-Fachgrundsätze DAV 1998 EU und DAV 2001 EM“ vom 30.09.2015 zusammengefasst.

¹ Der Vorstand dankt der AG „Biometrische Rechnungsgrundlagen“ des Ausschusses Lebensversicherung ausdrücklich für die geleistete Arbeit.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	1
2 Herleitung von Rechnungsgrundlagen für die Erwerbsminderung	4
2.1 Rechnungsgrundlagen 2. Ordnung für Invalidisierungen (Erwerbsminderungen) .	4
2.1.1 Volle Erwerbsminderung (EM-V)	4
2.1.2 Teilweise Erwerbsminderung (EM-T).....	4
2.2 Rechnungsgrundlagen 1. Ordnung für Invalidisierungen mit EM-T und EM:	6
2.3 Rechnungsgrundlagen 1. Ordnung für Invalidensterblichkeiten zu EM-T und EM..	8
2.4 Rechnungsgrundlagen 1. Ordnung für Reaktivierungen zu EM-T und EM	8
2.5 Aktivensterblichkeit.....	9
2.6 Bemerkungen zu Reaktivierung und Invalidensterblichkeit bei EM-T	10
2.7 Selbständige EM-Versicherung.....	10
2.8 Einfluss der Berufsstruktur	11
3 Zusammenfassung	12
3.1 Ausscheideordnungen der Aktiven.....	12
3.1.1 Invalidisierungen	12
3.1.2 Aktivensterblichkeit.....	13
3.2 Ausscheideordnungen der Erwerbsunfähigen, Erwerbsgeminderten, Berufsunfähigen	13
3.2.1 Invalidensterbewahrscheinlichkeiten	13
3.2.2 Reaktivierungswahrscheinlichkeiten	13
4 Literaturverzeichnis	14

Tabellen

	Nr.
Arbeitszeitgrenzen zur Festsetzung des Erwerbsminderungsstatus	1
Verhältnis EM-Wahrscheinlichkeiten zu BU-Wahrscheinlichkeiten	2- 5
DAV-Tafeln 1997I, 1998E, 2001EM-T, 2001EM	6
Vergleich Erwerbsunfähigenbarwerte	7- 8
Vergleich der ungezillmerten Nettojahresprämien für 1 DM vorschüssige Jahresrente	9-10
Vergleich der ungezillmerten Nettojahresprämien für 1 DM vorschüssige Jahresrente bei einjähriger Risiko- und Beitragszahlungsdauer	11-12
Einfluss der Aktivensterblichkeit auf Nettoprämien und Deckungskapitalien	13-16
Einfluss von Reaktivierung und Invalidensterblichkeit auf Nettoprämien bei EM	17-18
Einfluss von Reaktivierung und Invalidensterblichkeit auf Nettoprämien bei EM-T	19-20
Einfluss von Reaktivierung und Invalidensterblichkeit auf Invalidenbarwerte	21-22
Anwartschaftsdeckungskapitalvergleiche	23-34

DAV-Rechnungsgrundlagen für die Erwerbsminderung

1 Einleitung

1999 veröffentlichte die DAV in der Mitteilung Nr.14 [DAV1] die Herleitung biometrischer Rechnungsgrundlagen für das Erwerbsunfähigkeitsrisiko vor dem Hintergrund des ausgesetzten Rentenreformgesetzes 1999, wo als Kernänderung zum damals bestehenden Sozialgesetz der Wegfall der Berücksichtigung der Arbeitsmarktsituation bei der Feststellung des Erwerbsunfähigkeitsstatus und zur Bemessung der Erwerbsunfähigkeit die Bestimmung von festen Arbeitszeitschranken allein auf medizinischer Indikation vorgesehen waren.

Grundlage bei der Herleitung der Rechnungsgrundlagen DAV1998EU war die folgende Definition der Erwerbsunfähigkeit:

Erwerbsunfähigkeit liegt vor, wenn die versicherte Person infolge Krankheit, Körperverschädigung oder Kräfteverfalls, die ärztlich nachzuweisen sind, voraussichtlich dauernd außerstande ist, einer Erwerbstätigkeit von mehr als zwei Stunden täglich nachzugehen.

Ist die versicherte Person während der Dauer dieser Versicherung sechs Monate ununterbrochen infolge Krankheit, Körperverschädigung oder Kräfteverfalls, die ärztlich nachzuweisen sind, außerstande gewesen, einer Erwerbstätigkeit von mehr als zwei Stunden täglich nachzugehen, so gilt die Fortdauer dieses Zustandes als Erwerbsunfähigkeit.

Als Erwerbstätigkeit gilt jede Tätigkeit, die auf dem allgemeinen Arbeitsmarkt üblich ist, wobei es auf die Höhe der Einkünfte nicht ankommt. Die Verhältnisse am Arbeitsmarkt, insbesondere die Verfügbarkeit von Arbeitsplätzen, und der bisher ausgeübte Beruf der versicherten Person werden bei der Feststellung der Erwerbsunfähigkeit nicht berücksichtigt. Auch der Bescheid eines Sozialversicherungsträgers ist nicht bindend.

Mit der Verabschiedung des Gesetzes zur Reform der Renten wegen verminderter Erwerbsfähigkeit (RRG 2001) und dem Altersvermögensgesetz (AvmG) ergab sich die Notwendigkeit, die Gültigkeit der DAV1998EU hinsichtlich einer veränderten Definition der Erwerbsunfähigkeit durch die Einführung verschiedener Erwerbsminderungsstufen neu zu bewerten und dementsprechend neue Rechnungsgrundlagen zu erstellen.

In RRG 2001 wird – wie im RRG 1999 vorgesehen – ein zweistufiger Erwerbsminderungsstatus eingeführt mit Vorliegen

der vollen Erwerbsminderung (EM-V) bei einem Restleistungsvermögen auf dem allgemeinen Arbeitsmarkt von unter 3 Stunden,
der teilweisen Erwerbsminderung (EM-T) bei einem Restleistungsvermögen auf dem allgemeinen Arbeitsmarkt von 3 bis unter 6 Stunden.

Keine Erwerbsminderung liegt bei einem Restleistungsvermögen auf dem allgemeinen Arbeitsmarkt von 6 Stunden und mehr vor.

Im Unterschied zu der im RRG 1999 vorgesehenen abstrakten Betrachtungsweise erfolgt im RRG 2001 die Zuerkennung einer Erwerbsminderungsrente nach der konkreten Betrachtungsweise, bei der die konkrete Situation des (Teil-)Arbeitsmarktes zur Erzielung eines Erwerbseinkommens mit der dem Versicherten verbliebenen Leistungsfähigkeit berücksichtigt wird. Dabei hängt die Rentenhöhe bei Vorliegen einer teilweisen Erwerbsminderung von der Situation auf dem Arbeitsmarkt ab. Der teilweise Erwerbsgeminderte erhält

bei verschlossenem Arbeitsmarkt (EM-T-VA) die volle Erwerbsminderungsrente,

bei offenem Arbeitsmarkt (EM-T-OA) die halbe Erwerbsminderungsrente.

Damit lässt sich das Gesamtrisiko der Erwerbsminderung (Restleistungsvermögen weniger als 6 Stunden) als Summe der folgenden drei Teilrisiken beschreiben:

Volle Erwerbsminderung (EM-V): Voll erwerbsgemindert sind Versicherte, die wegen Krankheit oder Behinderung auf nicht absehbare Zeit außerstande sind, unter den üblichen Bedingungen des allgemeinen Arbeitsmarktes mindestens drei Stunden täglich erwerbstätig zu sein. Bei Vorliegen der vollen Erwerbsminderung wird die volle Erwerbsminderungsrente gezahlt.

Teilweise Erwerbsminderung mit offenem Arbeitsmarkt (EM-T-OA): Teilweise erwerbsgemindert sind alle Personen, die auf dem allgemeinen Arbeitsmarkt nur noch über eine tägliche Erwerbsfähigkeit zwischen 3 und 6 Stunden verfügen. Für diejenige Gruppe von teilweise Erwerbsgeminderten, für die der allgemeine Arbeitsmarkt nicht verschlossen ist, die also auf dem Arbeitsmarkt noch ein entsprechendes Einkommen erzielen kann, wird die halbe EM-Rente eines voll Erwerbsgeminderten geleistet.

Teilweise Erwerbsminderung mit verschlossenem Arbeitsmarkt (EM-T-VA): Teilweise Erwerbsgeminderte, für die der Arbeitsmarkt verschlossen ist, erhalten auch in Zukunft die volle EM-Rente.

Die Riester-EM-Rente weist folgendes Leistungsprofil auf:

- 100% Leistung bei EM-V
- 50% Leistung bei EM-T-OA
- 100% Leistung bei EM-T-VA

Die Leistungshöhe der Riester-EM-Rente ist vom Arbeitsmarkt abhängig. In der privatwirtschaftlichen Versicherung sollte das Arbeitsmarktrisiko aus aktuariellen Erwägungen grundsätzlich nicht versichert werden. Dies liegt zum einen an der Unwägbarkeit des Arbeitsmarktrisiko und zum anderen am subjektiven Charakter dieses Risiko. Deshalb sollte kein Erwerbsminderungsprodukt mit einem Leistungsprofil, das mit der Riester-EM-Rente in der gesetzlichen Sozialversicherung übereinstimmt, angeboten werden.

Damit sind aus obigen Deckungsbestandteilen die folgenden Produkte konstruierbar, wobei die Risiken EM-V und EM-T auch in eigenständigen Tarifzusatzbausteinen versichert werden können.

Produkt		EM-V	EM-T
1	Beitragsbefreiung eines Rentenproduktes	100%	100%
2	EM-Rente mit halber Rente bei teilweiser EM (ohne Berücksichtigung des Arbeitsmarktes)	100%	50%
3	Volle EM-Rente	100%	0%

Da die Rechnungsgrundlagen für die beiden Deckungsbestandteile EM-V und EM-T disjunkt sind, müssen dann auch die entsprechenden Rechnungsgrundlagen mit den dazugehörigen Leistungen angesetzt werden.

2 Herleitung von Rechnungsgrundlagen für die Erwerbsminderung

2.1 Rechnungsgrundlagen 2. Ordnung für Invalidisierungen (Erwerbsminderungen)

Die Herleitung der Rechnungsgrundlagen 2. Ordnung folgt verfahrensmäßig der Herleitung der DAV-Rechnungsgrundlagen DAV1998EU für die Erwerbsunfähigkeit [DAV1].

2.1.1 Volle Erwerbsminderung (EM-V)

Rechnungsgrundlagen für die volle Erwerbsminderung brauchen nicht neu entwickelt zu werden, da das Risiko der vollen Erwerbsminderung bereits angemessen durch die in der Tafel DAV1998EU veröffentlichten Rechnungsgrundlagen für die Erwerbsunfähigkeit bewertet wird. Anlass zu Zweifeln an deren Sicherheit könnten die unterschiedlichen Definitionen der Zeitschranken für die volle Erwerbsminderung/Erwerbsunfähigkeit sein. (siehe Tabelle 1).

Die in den jeweiligen Definitionen vorgegebenen Arbeitszeitrahmen zur Bestimmung der vollen Erwerbsminderung / Erwerbsunfähigkeit liegen aber so eng beieinander, daß sich in der Praxis zukünftig die Schwelle für eine Anerkennung der vollen Erwerbsminderung im Vergleich zur bisherigen Erwerbsunfähigkeit nicht signifikant verschieben dürfte.

Zwar gab es Einschätzungen des VDR [VDR1] (Zeitschrift Deutsche Rentenversicherung 1-2/98, S.52), dass durch Nennung der 3-Stunden-Grenze ein deutlich höherer Anteil der auf dem allgemeinen Arbeitsmarkt als unterhalbschichtig einsetzbar eingestuften Versicherten als voll erwerbsgemindert eingestuft werden könnte. Allerdings ist auch beim VDR die Meinungsbildung noch nicht eindeutig. Auch eine Reduzierung der voll Erwerbsgeminderten zu Lasten der teilweise Erwerbsgeminderten aufgrund klarer definierter Zeitschranken wird für möglich gehalten. Es wird aber generell auf eine unsichere Einschätzung der neuen Einstufungspraxis der medizinischen Gutachter hingewiesen.

2.1.2 Teilweise Erwerbsminderung (EM-T)

Aus dem Zahlenmaterial der VDR-Statistiken Rentenzugang 1995-1999 „Verteilung der Renten wegen verminderter Erwerbsfähigkeit nach Kriterien der Arbeitsmarktlage (Tabellen 231.00 Z)“ [VDR2] wird für die Versicherten der Angestelltenversicherung das altersunabhängige Verhältnis der Eintrittswahrscheinlichkeiten der teilweisen Erwerbsminderung und der Berufsunfähigkeit ermittelt. Wie bei der Herleitung der DAV1998EU wird angenommen, dass dieses in der Sozialversicherung beobachtete Verhältnis auch in der privaten Lebensversicherung gültig ist. Durch Anwendung dieser Verhältniszahl auf die Invalidisierungswahrscheinlichkeiten der DAV1997I [DAV2] erhält man damit die Eintrittswahrscheinlichkeiten der teilweisen Erwerbsminderung.

Allerdings lassen sich die EM-BU-Verhältniszahlen nicht direkt aus den VDR-Statistiken ableiten, da der Erwerbsunfähigkeits- bzw. Berufsunfähigkeitseinstufung nach SGB VI-alt Zeitschranken zur Festsetzung des Restleistungsvermögens des Versicherten zugrunde lagen, die mit den im RRG2001 definierten Zeitschranken nicht übereinstimmen.

Im SGB VI-alt wurde die Einsatzfähigkeit unterschieden nach

- unter halbschichtig,
- mindestens halbschichtig
- nicht vollschichtig, aber mindestens halbschichtig,
- vollschichtig.

Dieser Einteilung entsprach näherungsweise ein Zeitrahmen für die Einsatzfähigkeit von

- mehr als 2 Stunden bis unter 4 Stunden,
- mindestens 4 Stunden,
- mindestens 4 Stunden aber weniger als 8 Stunden, bzw. weniger als die maximale Regelarbeitszeit,
- 8 Stunden bzw. volle Regelarbeitszeit.

Um die in den VDR-Statistiken erfassten und nach alten Zeitschranken eingestufteten Leistungsfälle jeweils den Einstufungen BU, EM-V, EM-T-OA und EM-T-VA zuzuordnen zu können, wurden Überleitungsfaktoren gewählt, die in einem Artikel des VDR [VDR1] (Kruse, Deutsche Rentenversicherung, Heft 1-2/98) zu Auswirkungen des Reformgesetz es1999 (RRG1999) beschrieben wurden. Wegen der unsicheren Einschätzung der zukünftigen Einstufung auch seitens des VDR wurden diese Überleitungsfaktoren modifiziert übernommen.

Aus dem Ansatz der in den Tabellen 2-5 aufgeführten Faktoren (Variante VDR modifiziert und Extremwertszenario) ergeben sich folgende Eintrittswahrscheinlichkeiten 2.Ordnung (in % zu DAV 1997 I):

Männer:EM-V		50% (wie DAV1998EU)
EM-T-OA	8%	
EM-T-VA	<u>35%</u>	
<u>EM-T-Gesamt</u>		<u>43%</u>
EM-Gesamt = EM		93%
Frauen:		50% (wie DAV1998EU)
EM-V		
EM-T-OA	4%	
EM-T-VA	<u>45%</u>	
<u>EM-T-Gesamt</u>		<u>49%</u>
EM-Gesamt = EM		99%

Da hierbei nur ein multiplikativer Faktor auf die BUZ-Rechnungsgrundlagen DAV1997I angewandt wird, müssen diese Ergebnisse nicht mehr geglättet werden.

2.2 Rechnungsgrundlagen 1. Ordnung für Invalidisierungen mit EM-T und EM:

Auf die Rechnungsgrundlagen 2. Ordnung werden noch Zuschläge für folgende Risiken benötigt:

- Irrtumsrisiko
- Änderungsrisiko
- Schwankungsrisiko

Irrtumsrisiko: Während bei der Entwicklung der DAV 1997 I aufgrund der Herleitung aus versicherten Beständen auf einen Zuschlag für das Irrtumsrisiko vollständig verzichtet wurde, hat man bei der DAV 1998 E einen Zuschlag von 5% berücksichtigt. Dies wurde vor allem wegen der größeren Unsicherheit bei der Übertragung von Daten der Sozialversicherung auf die Privatversicherung für notwendig erachtet.

Bei dem hier verfolgten Ansatz zur Herleitung der Eintrittswahrscheinlichkeiten für EM-T muß noch mit einem deutlich höheren Irrtumsrisiko gerechnet werden als dies bei der Erwerbsunfähigkeit der Fall war. Neben der Übertragung von der Sozialversicherung auf die Privatversicherung muß auch die Änderung innerhalb der Sozialversicherung durch die Gesetzesänderung berücksichtigt werden. Dazu mußte noch eine sehr pauschale Aufteilung in EM-V und EM-T (EM-T-OA + EM-T-VA) durchgeführt werden.

Berechnungen der Eintrittswahrscheinlichkeiten für EM-T mit Anwendung eines Extrem-Szenarios für die Aufteilung der Leistungsfälle in der gesetzlichen Rentenversicherung liefern bei Männern 51% der BU-Eintrittswahrscheinlichkeiten und bei Frauen 56% der BU-Eintrittswahrscheinlichkeiten.

Auf Basis dieser Überlegungen und Szenariobetrachtungen wird vorgeschlagen, einen Zuschlag für das Irrtumsrisiko in Höhe von 10% sowohl auf die Eintrittswahrscheinlichkeiten für EM-T als auch für EM anzusetzen.

Änderungsrisiko: Sowohl bei der Entwicklung der DAV 1997 I als auch bei der DAV 1998 EU wurde für das Änderungsrisiko ein Zuschlag von 10% angesetzt. Bei den Eintrittswahrscheinlichkeiten für EM-T erscheint uns dieser Ansatz an der unteren Grenze, aber in Hinblick auf den höheren Zuschlag für das Irrtumsrisiko insgesamt ausreichend. Für EM ist er angemessen.

Schwankungsrisiko: Bei der Herleitung der DAV 1997 I wurde der Schwankungszuschlag so berechnet, dass sich für einen Musterbestand eine Sicherheitswahrscheinlichkeit für die Schadenzahl von 95% ergibt. Für die DAV 1998 EU wurde der Zuschlag mittels eines Proportionalitätsfaktors aus dem Zuschlag für die DAV 1997 I abgeleitet. Auch bei der DAV 1998 EU ergibt sich für denselben Musterbestand eine Sicherheitswahrscheinlichkeit für die Schadenzahl von 95%.

Für die Herleitung der Schwankungszuschläge auf die Eintrittswahrscheinlichkeiten für EM und für EM-T kann derselbe Ansatz verfolgt werden:

Die Eintrittswahrscheinlichkeiten für EM-T liegen bei 43% (für Männer) und bei 49% (für Frauen) der DAV1997I und für EM insgesamt bei 93% (für Männer) bzw. 99% (für Frauen) der DAV1997I. Berechnet man s^α mittels des Proportionalitätsansatzes analog wie bei der DAV 1998 E, so erhält man

$$\text{für Männer: } s^\alpha(\text{EM}) = 7,6\% \cdot \frac{1}{\sqrt{93\%}} = 7,9\% , \quad s^\alpha(\text{EM-T}) = 7,6\% \cdot \frac{1}{\sqrt{43\%}} = 11,6\%$$

$$\text{für Frauen: } s^\alpha(\text{EM}) = 11,3\% \cdot \frac{1}{\sqrt{99\%}} = 11,4\% , \quad s^\alpha(\text{EM-T}) = 11,3\% \cdot \frac{1}{\sqrt{49\%}} = 16,1\% .$$

Der Schwankungszuschlag auf die Eintrittswahrscheinlichkeiten für die EM entspricht also in etwa dem Schwankungszuschlag auf die Eintrittswahrscheinlichkeiten der DAV 1997 I.

Schwankungszuschläge in DAV 1997 I und DAV 1998 EU

	Männer	Frauen
DAV 1997 I	7,6%	11,3%
DAV 1998 EU	11,0%	16,0%
DAV 2001 EM-T	11,6%	16,1%
DAV 2001 EM	7,9%	11,4%

Bemerkung:

Da die Schwankungszuschläge der Teilrisiken EU (EM-V) und EM-T größer sind als die des zusammengesetzten Risikos EM, ist die Summe von Leistungsbarwerten zu EU und EM-T höher als der entsprechende Leistungsbarwert zu EM.

Insgesamt ergibt sich damit eine Gesamtsicherheit für die EM-Eintrittswahrscheinlichkeiten von:

	Männer	Frauen
DAV 1997 I	18,4%	22,4%
DAV 1998 EU	28,0%	33,0%
DAV 2001 EM-T	33,9%	39,3%
DAV 2001 EM	29,5%	33,7%

2.3 Rechnungsgrundlagen 1. Ordnung für Invalidensterblichkeiten zu EM-T und EM

Bei der DAV 1998 EU wurden dieselben Invalidensterblichkeiten 1. Ordnung gewählt wie bei der DAV1997I. Zwar ist bei voller Erwerbsminderung davon auszugehen, dass die gesundheitliche Beeinträchtigung schwerwiegender ist als im Falle der mindestens 50%igen Berufsunfähigkeit, da im Gegensatz zur Berufsunfähigkeit die betroffene Person bei voller Erwerbsminderung auch in Verweisungsberufen nur weniger als 3 Stunden täglich einer Erwerbstätigkeit nachgehen kann, und die Sterblichkeit voll erwerbsgeminderter Personen wird daher - im Vergleich zur mindestens 50%igen Berufsunfähigkeit - zumindest in den ersten Jahren nach Schadeneintritt voraussichtlich etwas höher ausfallen, doch ließ sich dieser Effekt anhand des vorhandenen Datenmaterials nicht quantifizieren. Um aktuariell ausreichende und angemessene Sicherheitsspannen für die Sterbewahrscheinlichkeiten Erwerbsunfähiger zu erreichen, wurden daher die Sterblichkeiten DAV1997I für Berufsunfähige verwendet.

Dagegen dürfte die Invalidensterblichkeit bei EM-T auf einem niedrigeren Niveau liegen als die Invalidensterblichkeit bei Berufsunfähigkeit. Da für EM-T ebenfalls kein auswertbares Material vorliegt und durch eine konservative Wahl der Reaktivierungswahrscheinlichkeiten ein eventuell vorhandenes niedrigeres Sterblichkeitsniveau mehr als kompensiert wird (siehe 2.6), wird auch für EM-T die Invalidensterblichkeit der DAV1997I vorgeschlagen.

Da bei EM von einem Invalidensterblichkeitsniveau auszugehen ist, das zwischen den Invalidensterblichkeitsniveaus bei BU und bei EM-T liegt, wird folglich für EM ebenfalls die Invalidensterblichkeit der DAV1997I vorgeschlagen.

2.4 Rechnungsgrundlagen 1. Ordnung für Reaktivierungen zu EM-T und EM

Da bei voller Erwerbsminderung in der Regel eine stärkere gesundheitliche Beeinträchtigung vorliegt als bei Berufsunfähigkeit, ist bei voller Erwerbsminderung auch von niedrigeren Reaktivierungswahrscheinlichkeiten auszugehen als bei Berufsunfähigkeit. Deshalb wurden die Reaktivierungswahrscheinlichkeiten 2. Ordnung der DAV 1998 EU auf ein Niveau von 60% der Reaktivierungswahrscheinlichkeiten 2. Ordnung der DAV 1997I festgelegt.

Auf der einen Seite erhöht die Ausweitung der möglichen zumutbaren Tätigkeiten vom ausgeübten Beruf auf den allgemeinen Arbeitsmarkt die Chancen einer Reaktivierung. Auf der anderen Seite spricht eine gesundheitliche Vorschädigung, die zu einer eingeschränkten Einsatzfähigkeit auf dem gesamten allgemeinen Arbeitsmarkt führt, für eingeschränkte Reaktivierungsmöglichkeiten. Insgesamt läßt aber die Anerkennung einer teilweisen Erwerbsminderung bei einem Restleistungsvermögen bis zu 6 Stunden einen größeren Anteil von Rentenempfängern mit geringeren gesundheitlichen Schäden erwarten, für die wieder höhere Reaktivierungswahrscheinlichkeiten als für Berufsunfähige angenommen werden können. Somit können die Reaktivierungswahrscheinlichkeiten der Berufsunfähigen als untere Schranke für die Reaktivierungswahrscheinlichkeiten der EM angenommen werden. Aufgrund nicht vorhandener statistischer Beobachtungsdaten und der deswegen größeren Irrtumswahrscheinlichkeit sowie wegen des Vorsichtsgebots ist es daher sinnvoll, im Falle der Erwerbsminderung für die Reaktivierungswahrscheinlichkeiten das gleiche Niveau wie im Falle der Berufsunfähigkeit anzusetzen.

Dementsprechend müßten dann die Reaktivierungswahrscheinlichkeiten 2. Ordnung für EM-T aber deutlich über den Reaktivierungswahrscheinlichkeiten 2. Ordnung für die BU bzw. EM liegen.

Eine grobe Abschätzung liefern die folgenden Überlegungen:

Unter Annahme eines gleichen Niveaus der Eintrittswahrscheinlichkeiten für EM-T und EM-V ist für einen Aktivenbestand von etwa der gleichen Anzahl EM-T und EM-V der EM auszugehen, d.h. $EM-V = VT \times EM-T$ mit VT nahe 1.

Mit den Annahmen $(R_{EM-T} + R_{EM-V}) / (EM-T + EM-V) = r_{bu}$,
 $R_{EM-V} / EM-V = 0,6 r_{bu}$
 und $EM-V = VT \times EM-T$ mit VT nahe 1

erhält man $R_{EM-T} / EM-T = r_{bu} (1 + 0,4 \times VT) \approx 1,4 r_{bu}$.

Dies wäre, vor allem für reine EM-T-Produkte, eine sehr aggressive Annahme. Als untere sichere Schranke ist auf jeden Fall wieder r_{bu} gegeben. Deshalb ist es angebracht als Reaktivierungswahrscheinlichkeiten für EM-T dieselben wie für EM anzusetzen.

Vergleiche für Erwerbsunfähigenbarwerte, Nettojahresprämien und Anwartschaftsdeckungs-kapitalien zu BU, EU (=EM-V), EM-T und EM enthalten die Tabellen 6-11.

2.5 Aktivensterblichkeit

Eine Leistung wegen Erwerbsminderung ist vom Erleben des Invalidisierungsalters abhängig. Insofern müsste wie bei der Pflegezusatzversicherung für die Aktivensterblichkeit eine Tafel mit Erlebensfallcharakter verwendet werden. Die für Rentenversicherungen aktuelle Sterbetafel DAV1994R eignet sich aber nicht un-

mittelbar, da dort die eingerechneten Sicherheitsabschläge speziell auf die Leibrentenversicherung abgestellt sind. Es müsste also grundsätzlich eine spezielle Tafel für die Aktivensterblichkeit bei Erwerbsminderungsversicherungen entwickelt werden. Berechnungsbeispiele zeigen jedoch, dass der Einfluss der Aktivensterblichkeit auf die Deckungsrückstellung gering ist. So liegen die Differenzen für die verschiedenen Grade der Erwerbsminderung bzw. Berufsunfähigkeit bei der Deckungsrückstellung, gerechnet mit der Todesfalltafel DAV1994T im Vergleich zur Aktivensterblichkeit auf der Basis der DAV1994R, bei üblichen Alter-/Dauerkombinationen für die Männer bei bis zu 3% und für die Frauen bei bis zu 1,5%. Bei den ungezillmerten Nettojahresprämien fallen die Differenzen für die Männer mit bis zu 1,5% und für die Frauen mit bis zu 1% noch geringer aus. Genaue Werte sind den Tabellen 13 - 16 zu entnehmen.

Der Wahl der Tafel für die Aktivensterblichkeit kommt also materiell eine geringe Bedeutung zu. Es liegt daher nahe, wie bisher aus Praktikabilitätsgründen üblich, für die Aktivensterblichkeit die aktuelle Sterbetafel für das Todesfallrisiko, DAV1994T, zu verwenden.

2.6 Bemerkungen zu Reaktivierung und Invalidensterblichkeit bei EM-T

Zu Reaktivierung und Invalidensterblichkeit liegt für EM-T kein statistisch auswertbares Material vor. Vorschläge für diese Rechnungsgrundlagen werden in den Abschnitten 2.3 und 2.4 begründet. Allerdings zeigen Beispielberechnungen einen deutlichen Einfluss der Invalidenausscheidungsordnungen. Da in der Regel eine Erhöhung der Reaktivierungswahrscheinlichkeiten mit einer Reduktion der Invalidensterbewahrscheinlichkeiten verbunden ist, ist aufgrund dieser teilweisen Kompensation der Einfluss auf Nettoprämien und Invalidenbarwerte gering. Angenommene Reduzierungen der Invalidensterblichkeit um 50% (25%) und Erhöhungen der Reaktivierungswahrscheinlichkeiten um 40% (20%) führen bei Eintrittsalter-Dauer-Kombinationen bei langen Laufzeiten generell zu niedrigeren Nettoprämien und Invalidenbarwerten (Tabellen 17-22), bei kurzen Laufzeiten für Männer um bis zu 3,4% (1,7%) höhere Nettobeiträge und bis zu 5% (2%) höhere Invalidenbarwerte und für Frauen um bis zu 2,3% (1,2%) höhere Nettobeiträge und bis zu 3% (1,5%) höhere Invalidenbarwerte.

Jedoch ergeben sich aus diesen Annahmen generell höhere Deckungskapitalverläufe. Da aber die Regulierungspolitik der Unternehmen einen großen Einfluss auf das Reaktivierungsniveau hat, der teilweise das Niveau des Schwankungsintervalls übersteigt, wird auf den Vorschlag eigener Reaktivierungswahrscheinlichkeiten für EM-T verzichtet. Den erhöhten Deckungskapitalverläufen kann in diesem Fall durch eine vorsichtige Gewinnverteilungspolitik Rechnung getragen werden.

2.7 Selbständige EM-Versicherung

Die dargestellten Rechnungsgrundlagen 1.Ordnung führen für eine EM-Zusatzversicherung zu einer angemessenen und ausreichenden Reservierung. Für die Berechnung der Deckungsrückstellung einer selbständigen EM-Versicherung müssen diese Rechnungsgrundlagen dagegen als nicht ausreichend vermutet werden, da die gleichen subjektiven Selektionsgründe, die bei der selbständigen BU zu einem im Vergleich zur BU-Zusatzversicherung erhöhtem Risiko [DAV2] führen, auch bei der selbständigen EM-Versicherung eine Rolle spielen dürften. Mangels Beobachtungsmaterial sollten daher die Rechnungsgrundlagen für eine selbständige EM-Versicherung entsprechend vorsichtig gewählt werden.

2.8 Einfluss der Berufsstruktur

Beim Erwerbsminderungsrisiko ist von einer ähnlichen Berufsabhängigkeit auszugehen, wie sie beim Berufsunfähigkeitsrisiko beobachtet wird. Damit stellen die Tafeln der DAV2001EM und DAV2001EM-T ausreichend sichere und angemessene biometrische Rechnungsgrundlagen 1.Ordnung für eine gemischte Berufsstruktur dar, wie sie bei der Erstellung der DAV1998EU zugrunde lag (siehe [DAV1, Tabelle 12, Seite 8], vergleiche [DAV2, Seiten 10-12, Tabellen 2-4]). Ist bei einem künftigen Neugeschäft von Erwerbsminderungsversicherungen eine ungünstigere Berufsstruktur als die der DAV1998EU zugrundeliegende zu erwarten, ist es erforderlich, dieser Erkenntnis durch geeignete Maßnahmen Rechnung zu tragen.

3 Zusammenfassung

3.1 Ausscheideordnungen der Aktiven

3.1.1 Invalidisierungen

Risiken, für die Rechnungsgrundlagen 1.Ordnung zur Verfügung stehen, sind:

- **Berufsunfähigkeit (DAV1997I)**
- **Erwerbsunfähigkeit (DAV1998EU)** $\hat{=}$ nach Rentenreformgesetz volle Erwerbsminderung (EM-V), d.h. weniger als 3 Stunden arbeitsfähig
- **Teilweise Erwerbsminderung (DAV2001 EM-T)** $\hat{=}$ d.h. zwischen 3 und 6 Stunden arbeitsfähig
- **Erwerbsminderung (DAV2001 EM)** $\hat{=}$ teilweise oder volle Erwerbsminderung d.h. höchstens 6 Stunden arbeitsfähig

Als Grundlage zur Ableitung von Rechnungsgrundlagen 1.Ordnung für die aufgeführten Risiken i_x^R werden die Berufsunfähigkeitswahrscheinlichkeiten 2.Ordnung der DAV1997I verwendet.

Sie ergeben mit Abschlagsfaktoren zur Berücksichtigung der unterschiedlichen Risikoniveaus und mit Zuschlagsfaktoren zur Berücksichtigung von Irrtums-, Änderungs- und statistischem Schwankungsrisiko die jeweiligen Eintrittswahrscheinlichkeiten 1.Ordnung mit

$$i_x^R = s_x^\alpha \cdot f_x^R \cdot i_x^{BU2.Ordnung} \quad \text{und} \quad s_x^\alpha = (1 + r_x^i + r_x^{\ddot{a}}) \cdot (1 + r_x^s)$$

(Genauigkeit von s_x^α wie in Tabelle angegeben, i_x 7 Stellen)

Faktoren f	Verhältnis zu $i_x^{BU2.Ordnung}$		Irrtumsrisiko		Änderungsrisiko		statistisches Schwankungsrisiko		Gesamtsicherheitszuschlag zu 2.Ordnung		Verhältnis i_x^R zu DAV1997I (gerundet)	
	f_x^R		r_x^i		$r_x^{\ddot{a}}$		r_x^s		s_x^α			
Risikoart R	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
Berufs-unfähigkeit	1,00	1,00	0%	0%	10%	10%	7,6%	11,3%	18,4%	22,4%	1,000	1,000
volle Erwerbsminderung	0,50	0,50	5%	5%	10%	10%	11,0%	16,0%	28,0%	33,0%	0,541	0,543
teilweise Erwerbsminderung	0,43	0,49	10%	10%	10%	10%	11,6%	16,1%	33,9%	39,3%	0,486	0,557
Erwerbsminderung	0,93	0,99	10%	10%	10%	10%	7,9%	11,4%	29,5%	33,7%	1,017	1,081

3.1.2 Aktivensterblichkeit

Aufgrund des geringen Einflusses der Aktivensterblichkeit auf die versicherungstechnischen Werte wird die Verwendung der DAV1994T vorgeschlagen.

3.2 Ausscheideordnungen der Erwerbsunfähigen, Erwerbsgeminderten, Berufsunfähigen

Je nach Erwerbsminderungsrisiko werden die Invalidenausscheidewahrscheinlichkeiten Reaktivierung und Invalidentod ebenfalls durch einen faktoriellen Bezug auf Reaktivierung und Invalidensterblichkeit der Berufsunfähigen ermittelt.

3.2.1 Invalidensterbewahrscheinlichkeiten

Die Invalidensterbewahrscheinlichkeiten DAV1997I werden für DAV1998EU, DAV2001 EM-T und DAV2001 EM übernommen.

3.2.2 Reaktivierungswahrscheinlichkeiten

Die Reaktivierungswahrscheinlichkeiten der DAV1998EU wurden durch proportionale Reduktion der Reaktivierungswahrscheinlichkeiten der DAV1997I bestimmt. Die Reaktivierungswahrscheinlichkeiten zu teilweiser und zu allgemeiner Erwerbsminderung werden von der DAV1997I übernommen.

Risikoart	DAV1998EU		DAV2001EM-T		DAV2001-EM	
DAV1997RE = 100%	52,1%	53,2%	100%	100%	100%	100%

4 Literaturverzeichnis

- [DAV1] Herleitung von Rechnungsgrundlagen für die Erwerbsunfähigkeitsversicherung DAV1998EU, DAV-Mitteilung Nr.14
- [DAV2] Neue Rechnungsgrundlagen für die Berufsunfähigkeitsversicherung DAV1997, DAV-Mitteilung Nr.11
- [VDR1] Kruse, Deutsche Rentenversicherung,
Zu Auswirkungen der Rentenreform1999 auf die Höhe der Erwerbsminderungsrenten, Heft 1-2/98, S 48 ff
- [VDR2] VDR Statistik „Rentenzugang, Rentenwegfall“,
1995-1999, Bände 117.