

## **Herleitung der Rechnungsgrundlagen DAV 2008 P für die Pflegerenten(zusatz)versicherung**

DAV-Unterarbeitsgruppe „Rechnungsgrundlagen der Pflegeversicherung“\*

---

\* Dr. Marcus Bauer, Guido Berendes, Dr. Christian Cypris, Tim Eppert, Dr. Gunter Fleischer, Andreas Lauth, Horst Loebus, Kornelia Nolle, Ulrich Pasdika, Dr. Volker Priebe, Helga Riedel, Dr. Frank Schiller, Dr. Matthias Seybold

# Inhalt

<b>Präambel</b> .....	<b>1</b>
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>2</b>
1.1 Pflegeprodukte und Leistungsdefinitionen.....	2
1.2 Methodisches Vorgehen bei der Herleitung der Rechnungsgrundlagen .....	4
1.3 Überblick über den Aufbau der Ausarbeitung.....	5
1.3.1 Rechnungsgrundlagen 2. Ordnung (Abschnitt 2).....	5
1.3.2 Trends in den Rechnungsgrundlagen (Abschnitt 3).....	6
1.3.3 Sicherheitszuschläge (Abschnitt 4).....	7
1.3.4 Formelwerk und Hinweise zur Reservierung (Abschnitt 5) .....	8
1.3.5 Versicherungsschutz bei Demenz (Abschnitt 6) .....	8
<b>2 Rechnungsgrundlagen 2. Ordnung</b> .....	<b>9</b>
2.1 Das Modell zur Herleitung von Pflegeinzidenzen .....	9
2.2 Eingangsgrößen zur Herleitung von Pflegeinzidenzen.....	11
2.2.1 Pflegeprävalenzen .....	12
2.2.2 Storno .....	14
2.2.3 Sterblichkeit aller Versicherten .....	15
2.2.4 Sterblichkeit der Pflegebedürftigen.....	16
2.2.5 Weitere Daten zur Invalidensterblichkeit.....	18
2.2.6 Ansatz für die Herleitung von Pflegeinzidenzen.....	20
2.3 Pflegeinzidenzen .....	24
2.3.1 Extrapolation in hohe Alter.....	25
2.4 Invalidensterblichkeiten für die Berechnung der Barwerte von Pflegerenten .....	27
2.4.1 Ausgangslage und Ansatz .....	27
2.4.2 Formeln.....	29
2.4.3 Ergebnisse.....	30
2.4.4 Extrapolation in hohe Alter.....	32
2.5 Sterbewahrscheinlichkeiten der Aktiven.....	34
2.6 Extrapolation in junge Alter .....	35
2.7 Rechnungsgrundlagen für ADL-Produkte.....	35
2.7.1 Zum Zusammenhang zwischen ADL- und SGB-Leistungsbegriff .....	36
2.7.2 Genauere Untersuchung mithilfe der Begutachtungs-Richtlinien.....	37
2.7.3 Genauere Untersuchung auf Datenbasis konkreter Pflegegutachten .....	39
2.7.4 Fazit.....	39
<b>3 Trends</b> .....	<b>42</b>
3.1 Grundannahme konstanter Pflegeprävalenzen als “best estimate” .....	42
3.2 Trends in den angesetzten Rechnungsgrundlagen .....	44
3.2.1 Pflegeinzidenzen .....	44
3.2.2 Aktivensterblichkeit .....	44
3.2.3 Invalidensterblichkeit .....	45
<b>4 Rechnungsgrundlagen 1. Ordnung</b> .....	<b>46</b>
4.1 Sicherheitszu- bzw. -abschläge für statistisches Schwankungsrisiko.....	47
4.1.1 Modellbestände .....	48

4.1.2	Ergebnisse.....	49
4.2	Zu- bzw. Abschläge für Irrtums- und Änderungsrisiken.....	49
4.3	Zuschlag auf den Trend der Sterbewahrscheinlichkeiten der Aktiven.....	50
4.4	Gesamtniveau.....	50
4.4.1	Gesamtniveau: Auswirkung auf den Nettobeitrag.....	51
4.4.2	Gesamtniveau: Auswirkung auf den Barwert von Pflegerenten.....	52
4.5	Stresstests.....	54
4.5.1	Auswirkungen auf die Beiträge: Irrtum.....	55
4.5.2	Auswirkungen auf die Beiträge: Trend.....	61
<b>5</b>	<b>Formelwerk und Hinweise zur Reservierung.....</b>	<b>65</b>
5.1	Grundbezeichnungen.....	65
5.2	Barwerte.....	66
5.3	Beiträge.....	67
5.4	Reservierung.....	67
<b>6</b>	<b>Versicherungsschutz bei Demenz.....</b>	<b>70</b>
6.1	Demenzerkrankung und Pflegebedarf.....	70
6.2	Begrenztes Leistungskonzept der gesetzlichen Pflegeversicherung.....	71
6.3	Lösungen der privaten Pflegerenten(zusatz)versicherung.....	72
6.3.1	Aktuarielle Grundannahmen zum Demenzrisiko.....	72
6.3.2	Leistungsfalldefinition.....	79
	<b>Literatur.....</b>	<b>82</b>
	<b>Anhang 1: Rechnungsgrundlagen für die Pflegeversicherung.....</b>	<b>85</b>
	<b>Anhang 2: Rechnungsgrundlagen 2. Ordnung.....</b>	<b>95</b>
	<b>Anhang 3: Exemplarische Beiträge und Aktivendeckungsrückstellungen.....</b>	<b>105</b>
	<b>Anhang 4 (zu Abschnitt 2): Daten zur Herleitung der Rechnungsgrundlagen</b>	<b>108</b>
	<b>Anhang 5 (zu Abschnitt 2): Musterdefinition für ADL-Produkte.....</b>	<b>112</b>
	<b>Anhang 6 (zu Abschnitt 2): Vergleich von ADL- mit SGB-Kriterien.....</b>	<b>114</b>
	<b>Anhang 7 (zu Abschnitt 6): Verlauf der Demenzerkrankung nach dem 7-Stadien- Modell von Reisberg u. a.....</b>	<b>117</b>

## **Präambel**

Die Arbeitsgruppe Biometrische Rechnungsgrundlagen des Ausschusses Lebensversicherung der Deutschen Aktuarvereinigung (DAV) hat sich mit der Herleitung aktuariell ausreichend vorsichtiger Rechnungsgrundlagen für Pflegerenten(zusatz)versicherungen in der Lebensversicherung befasst. Als Ergebnis legt die DAV diese Ausarbeitung vor, in der ein System von Rechnungsgrundlagen „DAV 2008 P“ zur Reservierung von Pflegerenten(zusatz)versicherungen hergeleitet wird.

Die Ausarbeitung ist mit der Verabschiedung durch den Vorstand der DAV am 04.12.2008 als Richtlinie in Kraft getreten. Ihr sachlicher Anwendungsbereich umfasst die Lebensversicherungsunternehmen. Sie gilt für die Reservierung von ab Anfang 2009 neu abgeschlossenen Pflegerenten(zusatz)versicherungen ab dem ersten Bilanztermin, der auf den 01.01.2009 folgt.

Selbstverständlich muss jeder Verantwortliche Aktuar überprüfen, ob unternehmensindividuelle Sachverhalte bestehen, die gegen eine unveränderte Übernahme der in der Richtlinie hergeleiteten Rechnungsgrundlagen für die Reservierung von Pflegerenten(zusatz)versicherungen sprechen. Genauso muss der Verantwortliche Aktuar entscheiden, ob die Rechnungsgrundlagen unverändert für die Reservierung eines bestimmten Produktes verwendet werden können. Gegebenenfalls muss der Verantwortliche Aktuar geeignete Anpassungen der Rechnungsgrundlagen vornehmen.

Gemäß dem „Verfahren zur Feststellung von Fachgrundsätzen“ der DAV können in überzeugend begründeten Fällen auch andere Rechnungsgrundlagen für die Reservierung von Pflegerenten(zusatz)versicherungen Verwendung finden. Überzeugend begründet heißt in diesem Zusammenhang: Die Angemessenheit der Rechnungsgrundlagen ist über die Qualität und Signifikanz der Datenquellen nachgewiesen; das gesamte Rechnungsgrundlagensystem wurde auf innere Konsistenz geprüft; Struktur und Höhe der gewählten Sicherheitszuschläge wurde durch eine Analyse des erzeugten Gesamtsicherheitsniveaus als angemessen bestätigt. Die Darlegungen der Richtlinie zu diesen Aspekten stellen dabei einen methodischen Mindeststandard dar.

Die Rechnungsgrundlagen DAV 2008 P sind grundsätzlich auch für die Beitragskalkulation von Pflegerenten(zusatz)versicherungen geeignet.

# 1 Einleitung

## 1.1 Pflegeprodukte und Leistungsdefinitionen

Bereits seit Mitte der 80er Jahre bieten die deutschen Lebensversicherer Produkte an, bei denen (Renten-)Leistungen im Fall der Pflegebedürftigkeit erbracht werden. Die entsprechenden Rechnungsgrundlagen finden sich in [4] bzw. [5] sowie bei [21]. Definitionsgemäß liegt bei diesen Produkten Pflegebedürftigkeit vor, wenn die versicherte Person auf Dauer so hilflos ist, dass sie für bestimmte Verrichtungen des täglichen Lebens in erheblichem Umfang täglich der Hilfe einer anderen Person bedarf. In Abhängigkeit von der Anzahl der nicht mehr selbstständig durchführbaren Verrichtungen wird ein Pflegefall einer von drei unterschiedlichen Pflegestufen zugeordnet.

Mit der Einführung der gesetzlichen Pflegepflichtversicherung im Jahr 1995 wurde eine von diesen Ansätzen faktisch abweichende Definition für Pflegebedürftigkeit geschaffen. Der Versicherte erhält dort eine Leistung, wenn er „für die gewöhnlichen und regelmäßig wiederkehrenden Verrichtungen im Ablauf des täglichen Lebens bei bestimmten Verrichtungen [der Hilfe bedarf]“. Die Höhe der Leistung hängt vom Grad der Pflegebedürftigkeit ab, der mit § 15 SGB XI in drei Stufen unterteilt wird (Stufe I: erhebliche Pflegebedürftigkeit, Stufe II: schwere Pflegebedürftigkeit, Stufe III: schwerste Pflegebedürftigkeit), wobei die Höhe der Leistung mit der Pflegestufe steigt. Die Zuordnung von Leistungsfällen zu diesen Pflegestufen richtet sich sowohl nach der Anzahl bestimmter Verrichtungen, in denen Hilfebedarf besteht, als auch nach dem Zeitumfang für die Pflege.

Die Höhe der Leistungen der gesetzlichen Pflegepflichtversicherung ist nach oben begrenzt und reicht erfahrungsgemäß auch nach der jüngsten Pflegereform nicht aus, die im Pflegefall entstehenden Versorgungslücken vollständig auszugleichen.

Es besteht daher nach wie vor Bedarf für Pflegerenten(zusatz)versicherungen.

Im Markt üblich sind dabei unterschiedliche Definitionen der Kriterien, durch die der Leistungsfall ausgelöst wird.

- Ein sogenanntes SGB-Produkt leistet in Fällen, in denen auch die gesetzliche Pflegepflichtversicherung leistet, und schließt auf diese Weise die beschriebenen Versorgungslücken der gesetzlichen Pflegeversicherung.
- Ein sogenanntes ADL-Produkt prüft Pflegebedürftigkeit anhand der selbstständigen Durchführbarkeit bestimmter Tätigkeiten des täglichen Lebens (vom englischen: „Activities of Daily Living“). Solche Produkte sind auch international stark verbreitet. Es zeichnet sich ab, dass sich in Deutschland vor allem eine Variante am Markt durchsetzt, bei der sechs solcher Verrichtungen des täglichen Lebens im obigen Sinn überprüft werden.
- Eine weitere Variante stellen Produkte dar, bei denen der Lebensversicherer sowohl Rentenleistungen erbringt, wenn eine Pflegestufe gemäß SGB vorliegt, als auch in dem Fall, in dem eine bestimmte Anzahl definierter Verrichtungen des täglichen Lebens vom Versicherten nur noch mit fremder Hilfe durchgeführt werden kann („ADL-oder-SGB-Produkte“).
- Weitere Produktvarianten beinhalten auch Leistungen im Fall der Demenz. Aufgrund der jeweiligen Leistungsdefinitionen ist nicht jeder Demenzfall auto-

matisch ein Pflegefall in den SGB-Produkten bzw. in den ADL-Produkten. So wird der umfangreiche Beaufsichtigungs- und Betreuungsaufwand für Demenzkranke mit Leistungsbeschreibungen, die auf die Hilfe bei körperlichen Verrichtungen abstellen, nicht erfasst.

Marktrelevante und zukunftsfähige Rechnungsgrundlagen für die Reservierung von Pflegerenten(zusatz)versicherungen müssen diese möglichen Definitionen möglichst breit berücksichtigen. Beim Zusammenspiel der Definition des Leistungsfalls in den Vertragsbedingungen, der Vorgehensweise bei der Leistungsprüfung und der Beurteilung aktuariell ausreichender Vorsicht in den Rechnungsgrundlagen sind die folgenden Aspekte zu beachten, die beispielsweise in [37] ausführlicher dargelegt werden.

Denkbar sind solche SGB-Produkte, die genau in den Fällen leisten, in denen der Versicherte Leistungen aus der gesetzlichen (oder der substitutiven privaten) Pflegepflichtversicherung erhält, indem sie unmittelbar auf die Leistungsregulierung der gesetzlichen Pflegepflichtversicherung verweisen. Eine solche Konstruktion hätte den Kostenvorteil, dass auf eine eigene Leistungsregulierung beim Lebensversicherer verzichtet werden könnte. Allerdings bestünden hierbei massive Änderungsrisiken aus einer zukünftig veränderten gesetzlichen Definition von Pflegebedürftigkeit (bis hin zur völligen Abkehr vom heutigen Pflegebegriff) oder auch nur aus einer veränderten Praxis bei der Leistungsprüfung. Es ist kaum sinnvoll möglich, solche Risiken in Umfang oder Ausgestaltung bei der Herleitung von aktuariell ausreichend vorsichtigen Rechnungsgrundlagen zu berücksichtigen. Dies trifft auf die konkrete Situation der gesetzlichen Pflegepflichtversicherung in besonderem Maße zu, wenn man berücksichtigt, dass deren grundlegende Reform allgemein für notwendig erachtet wird. Das Bundesministerium für Gesundheit hat bereits eine Kommission zur Überarbeitung des Pflegebegriffs eingesetzt.

Es verbleibt damit für SGB-Produkte der Weg, in den Vertragsbedingungen eine eigene Leistungsdefinition anzugeben, die der momentanen gesetzlichen folgt, ohne (über einen direkten Bezug auf SGB XI) das beschriebene Änderungsrisiko in Kauf zu nehmen. Dabei stellen sich i. W. zwei Herausforderungen: Zunächst sind für das Bedingungsnetz geeignete Formulierungen zu finden, mit denen der Pflegebegriff aus SGB XI abgebildet wird. Hierbei ist selbstverständlich auf Transparenz zu achten. Zudem ist grundsätzlich mindestens die Möglichkeit zu berücksichtigen, dass der Lebensversicherer eine eigene Leistungsprüfung einzuführen hat. Insbesondere erscheint es ratsam, auf Verletzung der vorvertraglichen Anzeigepflichten zu prüfen und die Möglichkeit hierzu nicht in den Bedingungstexten auszuschließen. Eine eigene Leistungsprüfung wäre dann auch beim aktuariellen Ansatz der Kosten zu berücksichtigen. Bei beiden Aspekten ist zu berücksichtigen, dass Pflegebedürftigkeit keineswegs abschließend mit den Regelungen der §§ 14 und 15 SGB XI definiert ist. Hinzu kommen die ebenfalls Änderungen unterworfenen sogenannten „Begutachtungs-Richtlinien“, anhand derer die Medizinischen Dienste und Medicproof als begutachtende Stellen den Grad der Pflegebedürftigkeit eines Versicherten ermitteln.

Auch bei ADL-Produkten ist auf eine sorgfältige Leistungsdefinition in den Vertragsbedingungen zu achten, wenn das Risiko ungewollter (weil in den Rechnungsgrundlagen nicht berücksichtigter) Leistungspflichten minimiert werden soll.

## **1.2 Methodisches Vorgehen bei der Herleitung der Rechnungsgrundlagen**

In der Lebensversicherung umfassen Rechnungsgrundlagen, die für die Reservierung von Pflegerenten(zusatz)versicherungen verwendbar sind, Wahrscheinlichkeiten für den Eintritt der Pflegebedürftigkeit (im Folgenden auch Pflegeinzidenzen genannt), Sterbewahrscheinlichkeiten der Pflegebedürftigen (im Folgenden auch Invalidensterblichkeiten genannt) und Sterblichkeiten derjenigen Personen, die nicht pflegebedürftig sind (Aktivensterblichkeiten).

Die Herleitung von Rechnungsgrundlagen für die Pflegerenten(zusatz)versicherung wird grundsätzlich dadurch erschwert, dass für keine der oben geschilderten Leistungsvarianten allgemein zugängliche Schadenerfahrungen zu den oben genannten Rechnungsgrundlagen für Deutschland vorliegen. Die von anderen Rechnungsgrundlagen bekannte unmittelbare Herleitung der Rechnungsgrundlagen anhand der Auswertung von Beobachtungsdaten scheidet für die vorliegende Ausarbeitung daher aus. Die Übertragbarkeit ausländischer Daten wird dadurch stark eingeschränkt, dass in Deutschland wegen der Existenz der Pflegepflichtversicherung von einem grundsätzlich anderen Verhalten bei der Anmeldung von Leistungsfällen auszugehen ist.

In der vorliegenden Ausarbeitung werden diese besonderen Herausforderungen gelöst, indem auf die Schadenerfahrungen in der die gesetzliche Pflegepflichtversicherung (bei gleichem Leistungsbild) substituierenden privaten Pflegepflichtversicherung der deutschen privaten Krankenversicherer zurückgegriffen wird. Diese wurden den Autoren dieser Arbeit vom Verband der privaten Krankenversicherung e. V. (PKV-Verband) dankenswerter Weise zur Verfügung gestellt. Es liegen dort allerdings keine Häufigkeiten für den Eintritt von Pflegefällen vor, sondern lediglich die Anzahl von Pflegebedürftigen und die Anzahl von Versicherten, deren Verhältnis die sogenannte Pflegeprävalenz bildet.

Aus Pflegeprävalenzen können die für Lebensversicherungsprodukte erforderlichen Wahrscheinlichkeiten für den Eintritt von Pflegebedürftigkeit errechnet werden, wenn zudem die vorzeitigen Abgänge (Storno), die Sterblichkeit aller Versicherten und die Sterblichkeit der Pflegebedürftigen bekannt sind. Das entsprechende Verfahren wurde bereits für die Herleitung der Rechnungsgrundlagen von 1985 [4] und 1992 [5], [21] verwendet (siehe auch [54]); es kommt auch in der vorliegenden Ausarbeitung zum Einsatz.

Dabei wird stark auf Konsistenz der für die Herleitung verwendeten Input-Daten geachtet. Die verwendeten Daten und die hergeleiteten Rechnungsgrundlagen konnten sehr weitgehend mit Daten und Informationen (z. T. nicht öffentlich) von Erst- oder Rückversicherungsunternehmen plausibilisiert werden.

Auf diesem Weg wird unter Berücksichtigung von Sicherheitszu- und Abschlägen ein System von Rechnungsgrundlagen für eine aus aktuarieller Sicht ausreichend vorsichtige Reservierung von SGB-Produkten hergeleitet. Dabei werden die Pflegeinzidenzen und die Invalidensterblichkeiten nach der Pflegestufe differenziert. Diese Differenzierung geht wesentlich über frühere Rechnungsgrundlagen hinaus. Sie ermöglicht die Reservierung von Produkten mit unterschiedlichen Leistungsspektren für die einzelnen Pflegestufen, nicht nur für das aus den Rechnungsgrundlagen von 1992 bekannte Spektrum 40 % / 70 % / 100 %.

Anschließend wird hieraus auf Rechnungsgrundlagen für ADL-Produkte und ADL- oder-SGB-Produkte geschlossen. Ergänzt wird das diskutierte Leistungsspektrum um

Leistungen bei Demenz, zu deren Berücksichtigung in Rechnungsgrundlagen für Pflegeversicherungsprodukte erste Hinweise gegeben werden.

### **1.3 Überblick über den Aufbau der Ausarbeitung**

#### **1.3.1 Rechnungsgrundlagen 2. Ordnung (Abschnitt 2)**

##### **1.3.1.1 Wahrscheinlichkeiten für den Eintritt von Pflegebedürftigkeit**

Für die Erstellung dieser Ausarbeitung wird auf das in [54] beschriebene und oben bereits erwähnte Verfahren zurückgegriffen, mit dem Pflegeinzidenzen aus Prävalenzen konsistent errechnet werden.

Vom Verband der Privaten Krankenversicherung e. V. (PKV-Verband) werden jährlich die Pflegeprävalenzen erhoben. Grundgesamtheit sind die bei den Mitgliedsunternehmen des PKV-Verbandes im Rahmen der Pflegepflichtversicherung versicherten Personen. Das versicherte Leistungsspektrum ist also das des SGB XI. Dieses Datenmaterial wird in der vorliegenden Ausarbeitung verarbeitet. Gegenüber der Verwendung von Daten aus der gesetzlichen Pflegepflichtversicherung besteht hierbei der Vorteil, dass bestimmte Aspekte des privaten Versicherungsabschlusses (Selektion, Schadenmeldung etc.) besser abgebildet sind. Gegenüber der Verwendung von Datenmaterial aus dem Ausland besteht der Vorteil, dass der zu Grunde liegende Pflegebegriff einem der in der deutschen Lebensversicherung üblichen Leistungsbegriffe entspricht.

Für die Berechnung der Pflegeinzidenzen aus den Pflegeprävalenzen werden außerdem die vorzeitigen Abgänge (Storno), die Sterblichkeit aller Versicherten und die Sterblichkeit der Pflegebedürftigen benötigt.

Storno und Gesamtsterblichkeit stehen über veröffentlichte Daten der BaFin für dieselbe Grundgesamtheit zur Verfügung wie die Prävalenzen.

Bedeutsam für die Höhe der aus den Prävalenzen herzuleitenden Pflegeinzidenzen ist zudem die Sterblichkeit der Pflegebedürftigen. Hierzu liegen keine verwertbaren Daten aus der privaten Krankenversicherung vor. Es wird deshalb auf eine Studie der Vereinigung der bayerischen Wirtschaft zurückgegriffen, die auf Daten der AOK Bayern beruht [1]. Diese Daten werden mit Hilfe nicht öffentlicher Informationen eines PKV-Unternehmens im Hinblick auf die in dieser Ausarbeitung zu berücksichtigenden Reservierungserfordernisse adjustiert.

Mit den so ermittelten Stornowahrscheinlichkeiten, Gesamt- und Invalidensterblichkeiten werden aus den Prävalenzen des PKV-Verbandes rohe Pflegeinzidenzen 2. Ordnung hergeleitet, die noch geglättet und in Alter über 90 extrapoliert werden.

##### **1.3.1.2 Sterbewahrscheinlichkeiten der Pflegebedürftigen**

Die Sterbewahrscheinlichkeiten der Pflegebedürftigen werden grundsätzlich konsistent zu den für die Herleitung verwendeten Daten festgelegt. Diese werden jedoch im folgenden Aspekt noch detaillierter gefasst: Aus Beobachtungsdaten von Rückversicherern aber auch aus Veröffentlichungen zu den Erfahrungen aus der gesetzlichen Pflegepflichtversicherung [46] ist bekannt, dass die Sterblichkeit in den ersten



Jahren (und vor allem im ersten Jahr) der Pflegebedürftigkeit besonders hoch ausfällt. Dies legt eine nach der Dauer der Pflegebedürftigkeit abgestufte Invalidensterblichkeit nahe, zumal ein deutlicher Einfluss auf die Höhe der Barwerte von Pflegerenten zu verzeichnen ist.

Die für die Herleitung der Pflegeinzidenzen verwendeten Invalidensterblichkeiten (für die mangels entsprechender Informationen zu den Prävalenzen keine Erstjahresübersterblichkeiten ermittelt wurden) werden deshalb aufgespalten in Erstjahres- und ultimate Sterblichkeiten. Deren Verhältnis ist aus Untersuchungen eines Rückversicherers bekannt und wird vorgegeben. Die Aufspaltung wird dabei über Projektionsrechnungen vorgenommen, mit denen die Übereinstimmung mit den verwendeten Prävalenzen, Gesamtsterblichkeiten und Storni sowie den hergeleiteten Pflegeinzidenzen sicher gestellt wird.

Hierdurch werden Invalidensterblichkeiten bis zum Alter 100 hergeleitet, die dann in Alter bis 120 extrapoliert werden.

#### 1.3.1.3 Sterbewahrscheinlichkeiten der Aktiven

Da Pflegeversicherungstarife im allgemeinen Erlebensfallcharakter aufweisen, wird (in Analogie zu [4], [5]), für die Sterblichkeit der Aktiven auf die aktuelle Tafel DAV 2004 R Bezug genommen. Da dort auch die Sterblichkeit pflegebedürftiger Personen enthalten ist, ist aus Gründen der aktuariellen Vorsicht ein Abschlag auf die Basistafel erforderlich. Auf eine exakte Herleitung (aus den anderen Rechnungsgrundlagen) wurde verzichtet, da sich daraus Aktivensterblichkeiten in Abhängigkeit von der jeweiligen Definition von „aktiv“, das heißt in Abhängigkeit von den Pflegestufen ergeben hätten. Darauf wurde im Sinne einer Praktikabilität der Rechnungsgrundlagen verzichtet. Es wurde ein pauschaler Abschlag auf die Basistafel zur DAV 2004 R (select) in Höhe von 10 % angesetzt. Die sich ergebenden Sterblichkeiten konnten mit Erfahrungen bei Rückversicherern plausibilisiert werden.

#### 1.3.1.4 Anwendung der Rechnungsgrundlagen auf ADL- bzw. auf ADL-oder-SGB-Produkte

Es wird in dieser Ausarbeitung nachgewiesen, dass die für SGB-Produkte hergeleiteten Rechnungsgrundlagen auch angemessen sind für bestimmte, im Anhang dieser Arbeit genauer definierte ADL-Produkte. Dabei ist zu beachten, dass lediglich vergleichbare Leistungshäufigkeiten bestehen, nicht aber identische Leistungsfälle. Dies zeigen sowohl theoretische Überlegungen als auch die Analyse von Pflegegutachten. So sind sowohl Fälle zu beobachten mit vielen anrechenbaren ADLs und niedriger SGB-Pflegestufe als auch Fälle mit wenigen ADLs aber hoher SGB-Pflegestufe. Aus diesem Grund sind für die Reservierung der ADL-oder-SGB-Produkte höhere Pflegeinzidenzen anzusetzen als für reine SGB- oder reine ADL-Produkte. Zu diesem Effekt lagen nur wenige Informationen vor. Es wird ein pauschaler Zuschlag von 20 % auf die für SGB-Produkte hergeleiteten Pflegeinzidenzen angesetzt.

### 1.3.2 Trends in den Rechnungsgrundlagen (Abschnitt 3)

Das teilweise vorhandene Datenmaterial liegt noch nicht in ausreichend langen Zeitreihen vor, um belastbare Aussagen zur künftigen Entwicklung der Rechnungsgrund-

lagen und zu ihrer wechselseitigen Beeinflussung auf Basis von Datenauswertungen zu treffen. Daher wird für die Ermittlung von Trends in den Rechnungsgrundlagen zunächst ein Konsistenzrahmen hergeleitet. Dieser besteht in der künftigen Entwicklung der Pflegeprävalenzen. Hierzu liegt umfangreiche Literatur vor. Deren Analyse führt zu dem Ergebnis, dass künftig eher mit sinkenden als mit steigenden Prävalenzen zu rechnen ist, die Annahme gleichbleibender Prävalenzen („Nulltrend“) also bereits ein gewisses Maß an Vorsicht beinhaltet.

Es wird zudem als bester Schätzer für zukünftige Entwicklungen unterstellt, dass sich die Aktivensterblichkeit ähnlich wie die Gesamtsterblichkeit entwickelt. Für die Aktivensterblichkeit wird deshalb der Starttrend der DAV 2004 R übernommen.

Aus diesen Rahmenbedingungen wird zunächst für die Pflegeinzidenzen, dann auch für die Invalidensterblichkeiten die Annahme eines Nulltrends hergeleitet.

### **1.3.3 Sicherheitszuschläge (Abschnitt 4)**

Entsprechend dem üblichen aktuariellen Vorgehen werden Zu- bzw. Abschläge für die Risiken der Schwankung, der Änderung und des Irrtums für jede einzelne Rechnungsgrundlage hergeleitet.

Die Schwankungszu- bzw. -abschläge werden anhand von Modellbeständen so abgeleitet, dass sie den innerhalb eines Sicherheitsniveaus von 95 % pro Pflegestufe maximal möglichen Schaden abdecken. Der Schaden wird dabei durch die Anzahl der Toten (bei den Sterbewahrscheinlichkeiten) bzw. durch die Anzahl der Pflegeeintritte (Pflegeinzidenzen) beschrieben. Die Zuschläge werden alters- und geschlecht-sunabhängig festgelegt.

Für die Risiken der Änderung und des Irrtums werden pauschale multiplikative Ab- bzw. Zuschläge angesetzt, die unabhängig von Alter und Geschlecht sind. Dabei fällt der Abschlag auf die Invalidensterblichkeiten (prozentual) höher aus als die übrigen Zu-/Abschläge, da sich dort einerseits aus der Herleitung die größeren Unsicherheiten ergeben und andererseits der vorsichtigen Bemessung der Invalidendeckungsrückstellung besonderes Augenmerk gilt.

Der Trend 1. Ordnung bei den Aktivensterblichkeiten entspricht dem Trend 1. Ordnung bei der Tafel DAV 2004 R.

Für die Beurteilung des sich ergebenden Gesamtsicherheitsniveaus kann – im Gegensatz zu den anderen Produkten der Lebensversicherung – nicht auf die Sicherheit der einzelnen Rechnungsgrundlagen abgestellt werden. Denn bei der Pflegeversicherung beeinflussen sich die Rechnungsgrundlagen in starkem Maß gegenseitig. Dies gilt insbesondere für die Invalidensterblichkeiten und die Pflegeinzidenzen; beide mit großer Relevanz in hohen Altern. Folglich ist eine Analyse der Sicherheitsniveaus auf die einzelnen Rechnungsgrundlagen nicht angemessen.

Vor diesem Hintergrund wird das Gesamtsicherheitsniveau untersucht, das die gewählten Zu- und Abschläge bieten. Hierzu werden solche unterschiedliche Stressszenarien – schockartige und trendförmige Verschlechterungen der Rechnungsgrundlagen 2. Ordnung – ermittelt, die durch das Gesamtsicherheitsniveau aufgefangen werden können. Anschließend wird für diese Stressszenarien anhand ihrer Auswirkungen auf die künftige Entwicklung der Pflegeprävalenzen bzw. auf die künftige

Entwicklung der Restlebenserwartung nachgewiesen, dass sie tatsächlich als unwahrscheinlich bis unrealistisch eingestuft werden können.

Damit ist nachgewiesen, dass die gewählten Sicherheitszu- und -abschläge als ausreichend vorsichtig anzusehen sind.

Die resultierenden Rechnungsgrundlagen DAV 2008 P sind in Anhang 1 aufgelistet.

#### **1.3.4 Formelwerk und Hinweise zur Reservierung (Abschnitt 5)**

Die Berechnung von Deckungsrückstellungen und Beiträgen berücksichtigt die Pflegegradabhängigkeit der hergeleiteten Rechnungsgrundlagen: In Tarifen mit entsprechendem Leistungsspektrum besteht die Rückstellung jeder versicherten Person aus drei Teilen. Für Aktive sind alle drei Teile Aktivenrückstellungen. Für Pflegebedürftige treten je nach erreichter Pflegestufe Invalidenrückstellungen an die Stelle der Anwartschaften auf Leistungen bzw. Mehrleistungen ab Stufe I, II bzw. III.

#### **1.3.5 Versicherungsschutz bei Demenz (Abschnitt 6)**

Aufgrund der Bedeutung, die die Absicherung von Demenz haben kann, werden Hinweise zur aktuariellen Umsetzung eines um das Demenzrisiko erweiterten Pflegefallbegriffes für die private Pflegeversicherung gegeben.

Dazu wird zunächst aufgezeigt, welche spezifischen Pflegerisiken mit den Demenzerkrankungen einhergehen und worin die Unzulänglichkeiten der gesetzlichen Versicherung liegen.

Um das zusätzliche Risiko einer erweiterten Leistungsfalldefinition zu quantifizieren, genügt die Kenntnis über Eintrittswahrscheinlichkeiten der Demenzerkrankungen und der Sterblichkeit der dann Pflegerente beziehenden Pflegebedürftigen nicht. Darüber hinaus sind Informationen erforderlich, inwieweit Demenzfälle bereits in den ermittelten Rechnungsgrundlagen (Pflegeinzidenzen und Invalidensterblichkeiten) berücksichtigt sind. Beide Aspekte werden in der vorliegenden Ausarbeitung behandelt, wobei für den zweiten Aspekt auf keine empirischen Ergebnisse verwiesen werden kann.

## 2 Rechnungsgrundlagen 2. Ordnung

Dieser Abschnitt dokumentiert die verschiedenen Schritte der Herleitung von Rechnungsgrundlagen 2. Ordnung für die Pflegeversicherung als Lebensversicherungsprodukt.

Zunächst werden Rechnungsgrundlagen für Produkte hergeleitet, bei denen die Definition von Pflegebedürftigkeit der derzeitigen Festlegung von Pflegestufen gemäß SGB entspricht. Dazu wird in Abschnitt 2.1 zunächst ein methodischer Überblick gegeben. Der darauf folgende Abschnitt 2.2 enthält die Festlegungen der für die Herleitung von Pflegeinzidenzen benötigten Eingangsgrößen. Die hergeleiteten Pflegeinzidenzen sind in Abschnitt 2.3 dargestellt. Abschnitt 2.4 ist der Invalidensterblichkeit im Rahmen der Reservierung und Beitragsberechnung gewidmet, der Abschnitt 2.5 der Sterblichkeit der Aktiven. In Abschnitt 2.6 wird dann noch eine mögliche Erweiterung der Rechnungsgrundlagen für jüngere Altersgruppen angesprochen.

Abschließend wird in Abschnitt 2.7 die Anwendbarkeit der hergeleiteten Rechnungsgrundlagen auf solche Pflegeprodukte diskutiert, bei denen die Pflegebedürftigkeit anhand von Verrichtungen des täglichen Lebens (Activities of Daily Living) überprüft wird.

### 2.1 Das Modell zur Herleitung von Pflegeinzidenzen

Es liegen keine verwertbaren Beobachtungsdaten zu Pflegeinzidenzen von Pflegebedürftigkeit nach den in Abschnitt 1 definierten Leistungskriterien vor. Es wird daher auf ein Verfahren zurückgegriffen, das bereits bei der Herleitung der Rechnungsgrundlagen von 1985 [24] und 1992 [21] verwendet worden ist (siehe auch [54]). Dabei werden aus den sogenannten Pflegeprävalenzen, d. h. dem Anteil von Pflegebedürftigen an einer Grundgesamtheit zu einem bestimmten Stichtag, die Pflegeinzidenzen unter Verwendung weiterer Eingangsgrößen berechnet.

Dieser Berechnung liegt die Überlegung zu Grunde, dass die Pflegebedürftigen zu Beginn des Alters  $x+1$

- entweder zu Beginn des Alters  $x$  bereits pflegebedürftig waren und ein Jahr als Pflegebedürftige überlebt haben oder
- zu Beginn des Alters  $x$  noch nicht pflegebedürftig waren, im Alter  $x$  pflegebedürftig geworden sind und bis zum Erreichen des Alters  $x+1$  als Pflegebedürftige überlebt haben.

Dieser Zusammenhang wird mit der folgenden Formel beschrieben:

$$J_x^{i,j} * l_x * (1 - q_x^{i,j}) + (1 - J_x^{i,j}) * l_x * p_x^{ai,j} = J_{x+1}^{i,j} * l_{x+1} \quad j = 1, 2, 3,$$

dabei bezeichnen

$J_x^{i,j}$  die Prävalenz von Pflegebedürftigkeit des Alters  $x$  mindestens der Stufe  $j$ ,

$l_x$  die Anzahl aller Versicherten des Alters  $x$  (Aktive und Pflegebedürftige),

$q_x^{i,j}$  die Sterbewahrscheinlichkeit für Pflegebedürftige des Alters  $x$ , die mindestens pflegebedürftig der Stufe  $j$  sind und

$p_x^{ai,j}$  die Wahrscheinlichkeit, dass ein x-jähriger Aktiver (d. h. ein Versicherter, der nicht pflegebedürftig mindestens der Stufe j ist) nach einem Jahr (im Alter x+1) pflegebedürftig mindestens der Stufe j ist.

Die Wahrscheinlichkeit, als zuvor Aktiver nach einem Jahr pflegebedürftig zu sein, hängt von der Pflegeinzidenz und von der Sterblichkeit als Pflegebedürftiger ab, wobei gilt:

$$p_x^{ai,j} = i_x^{(j)} * {}_{0,5}P_{x+0,5}^{i,j}$$

Dabei bezeichnet

$i_x^{(j)}, j=1,2,3$  die Wahrscheinlichkeit eines x-jährigen Aktiven, im nächsten Jahr pflegebedürftig mindestens der Pflegestufe j zu werden und

${}_k P_{x+m}^{i,j}$  die k-jährige Überlebenswahrscheinlichkeit eines (x+m)-jährigen Pflegebedürftigen mindestens der Stufe j.

Die Anzahl aller Versicherten verändert sich durch Tod und andere Ausscheideursachen:

$$l_{x+1} = (1 - q_x) * (1 - w_x) * l_x$$

mit

$q_x$  der Sterbewahrscheinlichkeit für alle Versicherten des Alters x (Aktive und Pflegebedürftige) und

$w_x$  der Wahrscheinlichkeit für einen Versicherten des Alters x, seinen Vertrag zu stornieren und aus dem Kollektiv der Versicherten auszuschneiden. Wendet man die Formel an auf das Kollektiv der Mitglieder der sozialen Pflegepflichtversicherung, so werden die  $w_x$  wesentlich bestimmt durch Personen, die durch Abschluss einer privaten Pflegepflichtversicherung – z. B. im Zusammenhang mit dem Abschluss einer privaten Vollversicherung – die soziale Pflegepflichtversicherung verlassen. Wird die Formel dagegen auf die privat Pflegepflichtversicherten angewendet, so ist  $w_x$  die Wahrscheinlichkeit für einen Versicherten des Alters x, seine Pflegepflichtversicherung zu stornieren und aus dem Kollektiv der privat Pflegepflichtversicherten auszuschneiden.

Mit einigen Umformungen (für Details vgl. [54]) erhält man die Gleichung

$$i_x^{(j)} = \frac{1 - 0,5 * q_x^{i,j}}{1 - q_x^{i,j}} * \frac{(1 - q_x) * (1 - w_x) * J_{x+1}^{i,j} - J_x^{i,j} * (1 - q_x^{i,j})}{(1 - J_x^{i,j})} \quad j = 1, 2, 3.$$

Diese Herleitung von Pflegeinzidenzen aus Pflegeprävalenzen beruht auf drei weiteren Annahmen:

- Reaktivierungen (auch im Sinne eines Wechsels in eine niedrigere Pflegestufe) werden nicht berücksichtigt. Diese Annahme wird getroffen, da zu Reaktivierungen nur sehr wenige Erkenntnisse vorliegen und daher sicherheitshalber im Folgenden grundsätzlich Tod als einzige Ausscheideursache der Pflegebedürftigen betrachtet wird. Durch den Verzicht auf Reaktivierung verringern sich die Abgänge aus dem Bestand der Invaliden. Dadurch reduzieren sich einerseits die hergeleiteten Pflegeinzidenzen geringfügig, auf der anderen Seite erhöht sich aber der Barwert der Pflegerenten. Da der Effekt des höheren Bar-

werts dominant wirkt, ergibt sich auf diese Weise eine gewisse implizite Sicherheitsmarge. Aufgrund von [55], [56] ist davon auszugehen, dass Reaktivierungen wesentlich seltener als Todesfälle der Pflegebedürftigen auftreten. Insofern ist es vertretbar, auch bei der Herleitung von Pflegeinzidenzen aus Pflegeprävalenzen keine Reaktivierung anzusetzen.

- Neben Abgang aus dem Kollektiv der Versicherten ist in einem vollständigen theoretischen Modell auch Zugang abzubilden. Zur Herleitung werden aber – wie in Abschnitt 2.2.1 erläutert – Daten der privaten Pflegepflichtversicherung verwendet. Es ist davon auszugehen, dass in den Altern, in denen höhere Pflegeinzidenzen auftreten (und die damit wesentlich die Größenordnung von Deckungsrückstellungen und Beiträgen bestimmen), praktisch kein Neuzugang mehr in die private Pflegepflichtversicherung erfolgt.
- Außerdem setzt die Formel voraus, dass die Prävalenz von Pflegebedürftigkeit im Zeitverlauf stabil ist. In den Beobachtungsdaten sind allerdings gewisse Veränderungen von Jahr zu Jahr zu verzeichnen (vgl. Abschnitt 3), so dass diese Annahme in der Realität sicherlich nicht in vollem Umfang erfüllt ist. Mit der Modellbildung zur Herleitung von Pflegeinzidenzen sind also gewisse Irrtumsrisiken verbunden, die in die Bemessung des Irrtumzuschlags (vgl. Abschnitt 4.2) einfließen müssen.

Zur Herleitung von Pflegeinzidenzen mit Hilfe der obigen Formel werden also folgende Größen benötigt:

- die Prävalenz von Pflegebedürftigkeit (hohe Prävalenzen und mit dem Alter steigende Prävalenzen führen zu hohen Pflegeinzidenzen),
- die Stornowahrscheinlichkeit (niedrige Stornowahrscheinlichkeiten führen zu hohen Pflegeinzidenzen, aber die Pflegeinzidenzen reagieren nicht besonders sensitiv),
- die Sterblichkeit aller Versicherten (niedrige Sterblichkeiten führen zu hohen Pflegeinzidenzen, aber die Pflegeinzidenzen reagieren nicht besonders sensitiv) und
- die Sterblichkeit der Pflegebedürftigen (hohe Invalidensterblichkeiten führen zu hohen Pflegeinzidenzen).

Die als Rechnungsgrundlage der Pflegerenten(zusatz)versicherung angesetzte Invalidensterblichkeit wirkt direkt auf Reservierung und Beiträge. Setzt man sie wie eben beschrieben außerdem bei der Herleitung der Pflegeinzidenzen an, wirkt sie damit zusätzlich indirekt auf die Reservierung und Beiträge. Hohe Invalidensterblichkeiten senken die Invalidendeckungsrückstellung direkt und erhöhen indirekt die Aktivendeckungsrückstellung. Indirekt erhöhen sie außerdem die Beiträge, was durch die direkte Wirkung deutlich gedämpft wird.

## **2.2 Eingangsgrößen zur Herleitung von Pflegeinzidenzen**

Die hier hergeleiteten Pflegeinzidenzen beruhen ausschließlich auf anzahlgewichteten Daten. Es gibt Hinweise, nach denen auf einen schlechteren Schadenverlauf geschlossen werden könnte, wenn die versicherten Renten berücksichtigt werden. Aufgrund der unklaren Datenlage wird dieses mögliche antiselektive Verhalten nicht in

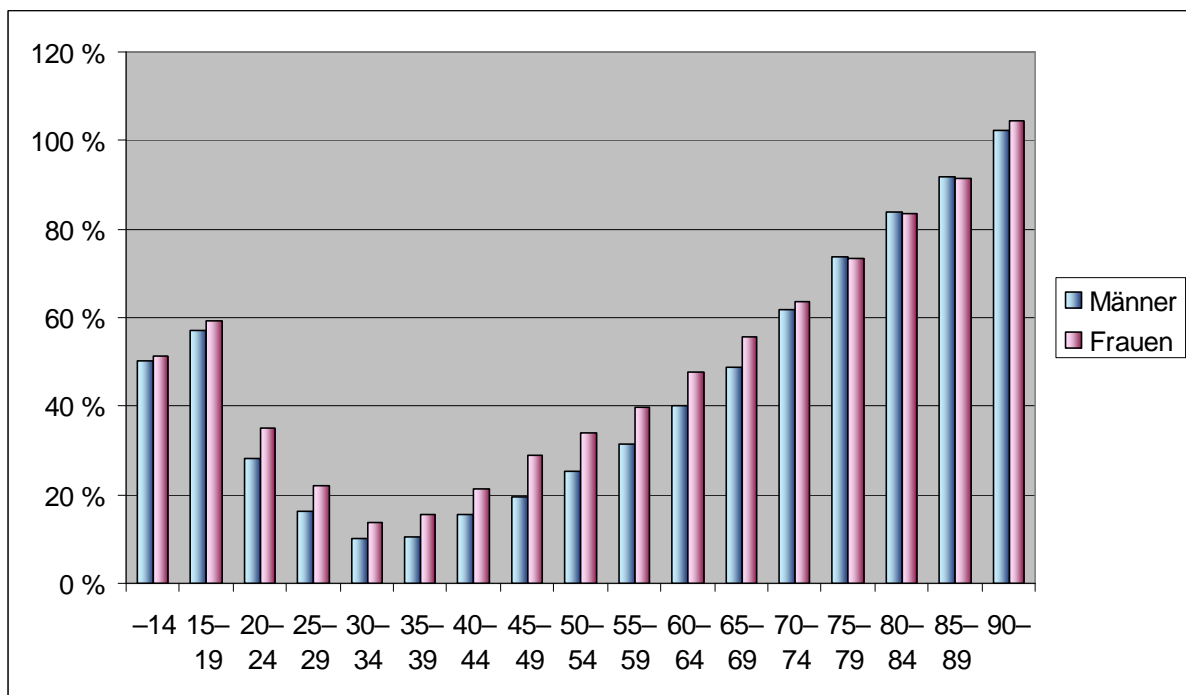
der Herleitung der 2. Ordnung berücksichtigt, sondern findet bei der Erhebung der Sicherheitszuschläge Berücksichtigung.

### 2.2.1 Pflegeprävalenzen

Daten zur Berechnung der Prävalenz von Pflegebedürftigkeit sind vom Bundesgesundheitsministerium für den Bereich der sozialen Pflegepflichtversicherung veröffentlicht worden [9], allerdings nur für Altersbänder von jeweils 5 Jahren. Vom PKV-Verband wurden außerdem für die Jahre bis 2004<sup>1</sup> Angaben zur Anzahl von Pflegebedürftigen und von Versicherten der privaten Pflegepflichtversicherung je Einzelalter zur Verfügung gestellt, aus denen unmittelbar Prävalenzen berechnet werden können.

Wie Abbildung 1 zeigt, bestehen erhebliche Abweichungen zwischen den Prävalenzen in der sozialen und der privaten Pflegepflichtversicherung.

Abbildung 1: Prävalenzen der PPV im Verhältnis zu denen der SPV (2004)



Besonders große Unterschiede bestehen dabei im Altersbereich der 20- bis 50-Jährigen. Hier macht sich die Selektionswirkung der medizinischen Risikoprüfung bemerkbar: Die meisten privaten Pflegepflichtversicherungsverträge wurden zusammen mit einer privaten Krankenvollversicherung abgeschlossen, bei der eine medizinische Risikoprüfung durchgeführt wurde. In höheren Altern bestehen allerdings immer noch erhebliche Unterschiede zwischen privater und sozialer Pflegepflichtversicherung, die nicht allein mit der oft Jahrzehnte zurückliegenden Risikoprüfung erklärt werden können. Vielmehr scheinen hier auch sozioökonomische Effekte vorzuliegen.

<sup>1</sup> Zum Zeitpunkt der Erstellung lagen noch keine verwendbaren Daten für die Jahre 2005 und 2006 vor. Sie liegen nach einer nachträglich durchgeführten Analyse in den relevanten Altersbereichen auf dem Niveau der verwendeten Daten von 2002 bis 2004.

Es bestehen auch bemerkenswerte Unterschiede zwischen der privaten und der sozialen Pflegepflichtversicherung bei der Verteilung der Pflegebedürftigen auf die einzelnen Pflegestufen (siehe Abbildung 2, Abbildung 3).

Abbildung 2: Verteilung der Pflegebedürftigen auf die Pflegestufen in SPV und PPV (2004)

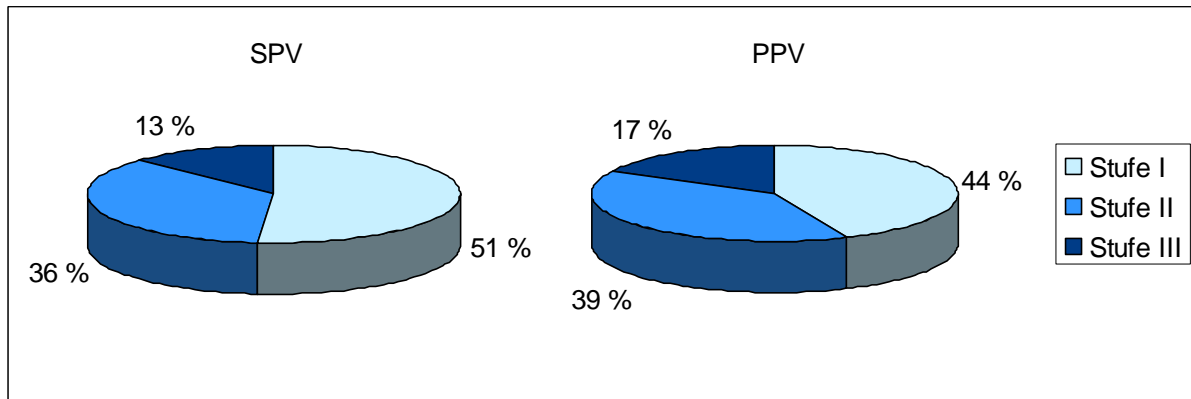
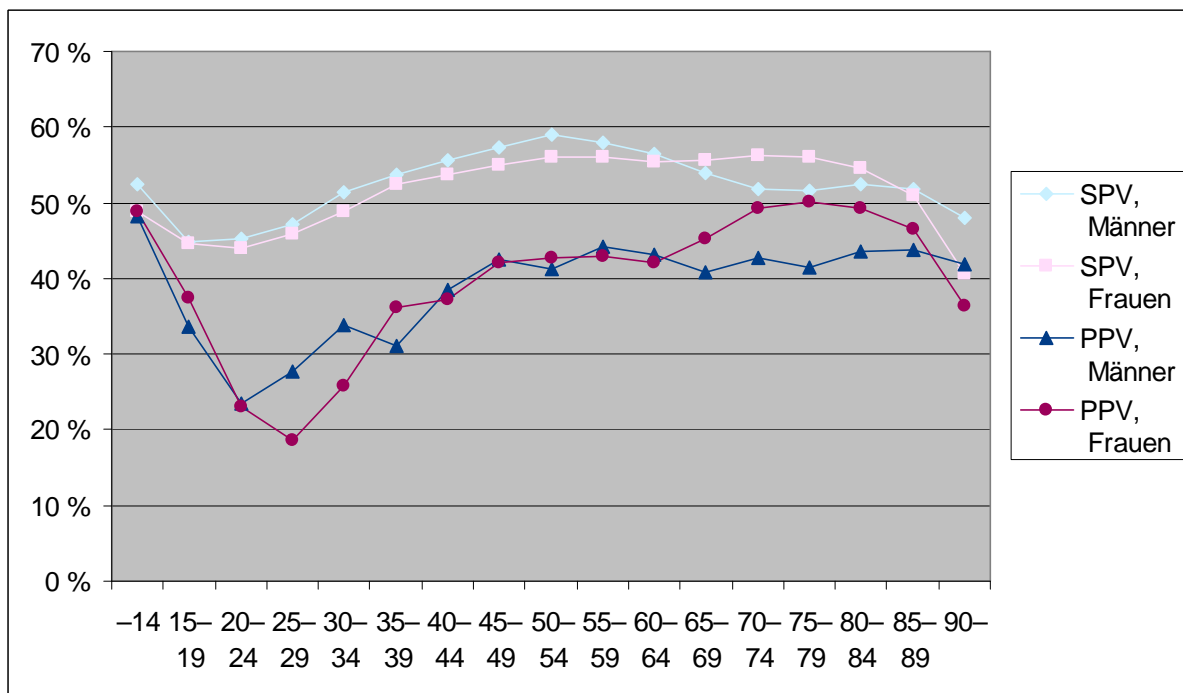


Abbildung 3: Anteil von Pflegestufe I an allen Pflegebedürftigen



Die Ursachen für diese Unterschiede bei der Verteilung der Pflegestufen sind derzeit nicht vollständig erklärbar. Es kann aber vermutet werden, dass Versicherte in der privaten Pflegepflichtversicherung unter anderem aufgrund eines weniger starken finanziellen Drucks einen Antrag auf Pflegeleistungen erst bei weiter fortgeschrittener Pflegebedürftigkeit stellen. Da diese Verzögerung bei der Schadenmeldung bei einer privaten Zusatzversicherung nur bedingt zu erwarten ist, besteht ein gewisses Irrtumsrisiko hinsichtlich der anzusetzenden Prävalenzen. Dieses Risiko wird bei der Erhebung der Sicherheitszuschläge berücksichtigt.

Für die Herleitung von Pflegeinzidenzen werden Daten der privaten Pflegepflichtversicherung verwendet, da davon auszugehen ist, dass die Zielgruppe für private Pflege-



geprodukte in der Lebensversicherung eher dem Kollektiv der privat als der sozial Pflegepflichtversicherten ähnelt. Dafür spricht einerseits, dass Versicherungsnehmer mit niedrigen verfügbaren Einkommen in der Regel nicht in der Lage oder bereit sein werden, die Beiträge für eine solche Zusatzdeckung zu bezahlen. Andererseits werden viele der Risiken, die zu der abweichenden Schadenerfahrung in der sozialen Pflegepflichtversicherung beitragen, aufgrund der vor Vertragsabschluss stattfindenden Gesundheitsprüfung in einem privaten Zusatzversicherungstarif nicht zu normalen Bedingungen versicherbar sein.

Wenn diese Voraussetzungen nicht gegeben sind – z. B. aufgrund spezieller Zielgruppe oder Verkaufsansätze – so ist zu überprüfen, ob die Prävalenzen der privaten Pflegepflichtversicherung tatsächlich angemessen sind oder ob nicht ein Übergang auf die Daten der sozialen Pflegepflichtversicherung erfolgen muss.

Um einen gewissen Ausgleich von Schwankungen zu erreichen, werden die Prävalenzen von Pflegebedürftigkeit aus den Daten der privaten Pflegepflichtversicherung für die Jahre 2002 bis 2004<sup>2</sup> zusammen bestimmt, indem für jedes Jahr die vorliegenden Anzahlen der Versicherten und der Pflegebedürftigen berücksichtigt werden. Die rohen Beobachtungswerte werden anschließend im Altersbereich 40 bis 100 mit dem Verfahren von Whittaker-Henderson geglättet (Glätte  $g=0,5$ , zweite Differenzen, keine Gewichtung). Die geglätteten Beobachtungswerte sind in Anhang 4 dokumentiert.

Alle weiteren Eingangsgrößen für die Formel aus Abschnitt 2.1 neben der Pflegeprävalenz müssen zur Wahrung der Konsistenz die Verhältnisse in der privaten Pflegepflichtversicherung möglichst gut widerspiegeln.

### 2.2.2 Storno

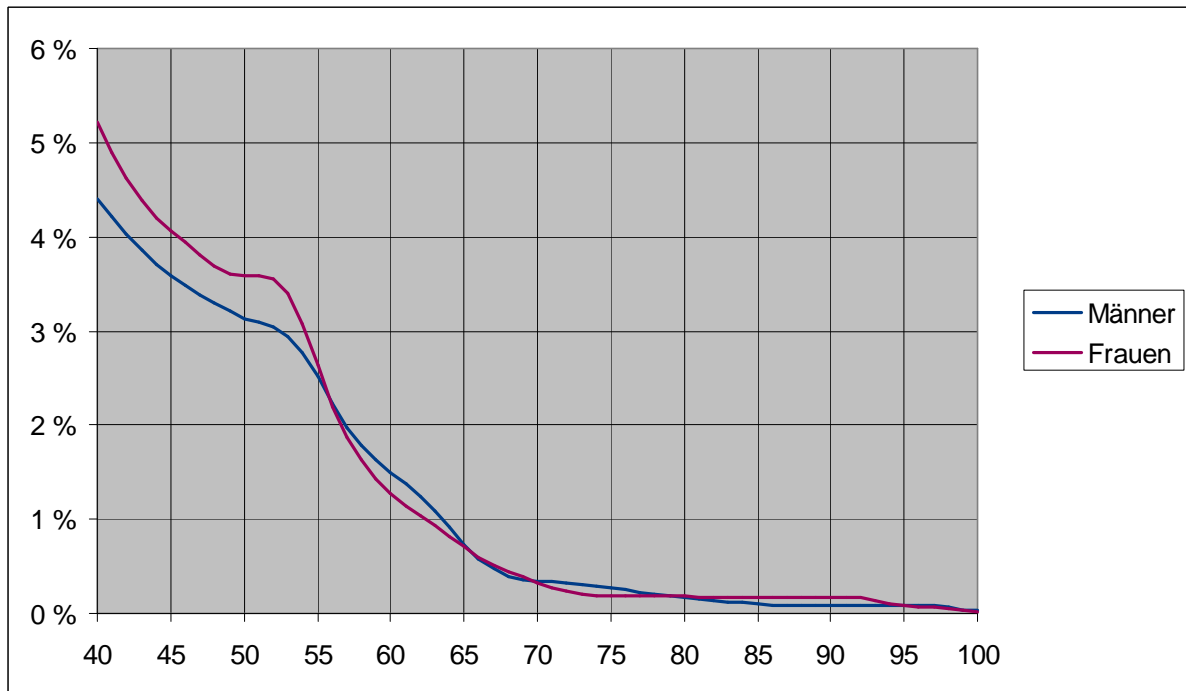
Als Storno im Sinne der Herleitung von Pflegeinzidenzen aus Prävalenzen ist bei Verwendung der Daten der privaten Pflegepflichtversicherung nur Vollstorno zu betrachten, d. h. der Austritt aus dem Kollektiv der privat Pflegepflichtversicherten. Die Stornostatistiken der PKV (Abbildung 4) enthalten dagegen alle Stornofälle, also auch Wechsel innerhalb der PKV. Für das Vollstorno wird aufgrund von Erfahrungswerten von einem Drittel des Stornos der sonstigen Versicherten in der privaten Pflegepflichtversicherung<sup>3</sup> [3] ausgegangen. Die sich ergebenden Stornowahrscheinlichkeiten sind in den Altern, in denen höhere Pflegeprävalenzen auftreten, sehr niedrig, z. B. weniger als ein Promille in den Altern über 75.

---

<sup>2</sup> Der PKV-Verband hat in seiner Statistik für die Pflegebedürftigen des Jahres 2004 inzwischen eine Korrektur vorgenommen, die bei der Herleitung der Prävalenzen nicht mehr berücksichtigt werden konnte. Die korrigierten Daten führen nur zu geringfügigen Abweichungen bei der Bestimmung der Prävalenz.

<sup>3</sup> Bei den sonstigen Versicherten sind Beihilfeberechtigte und Krankentagegeldversicherte nicht berücksichtigt.

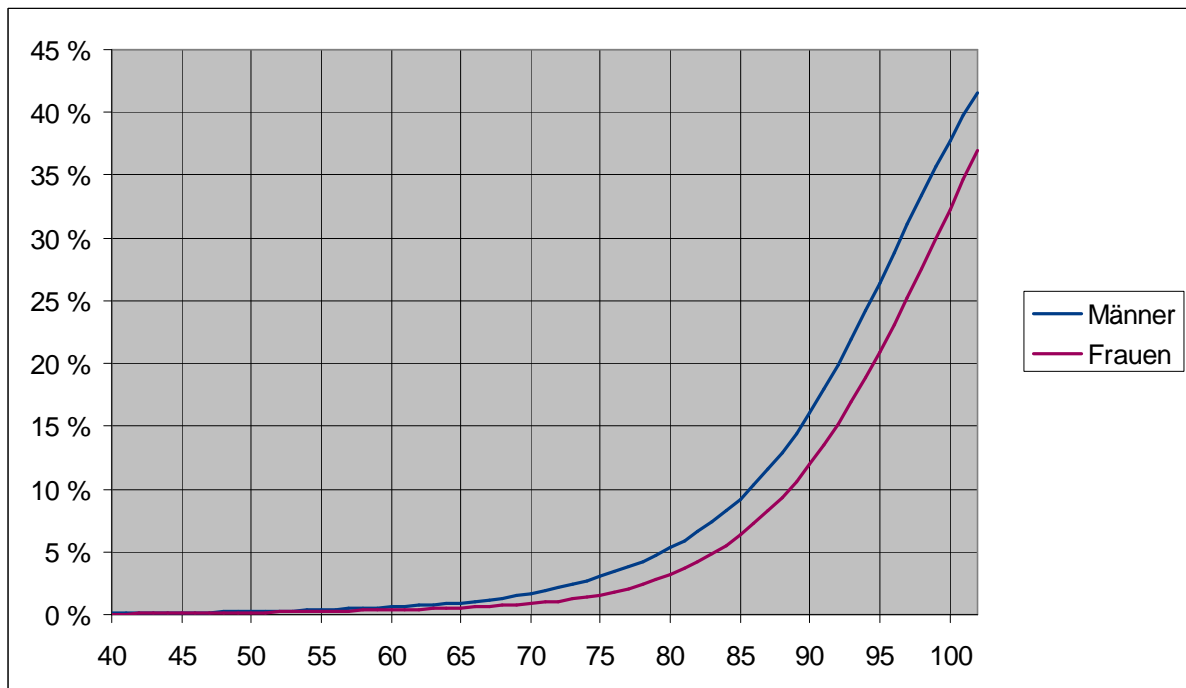
Abbildung 4: Stornowahrscheinlichkeiten PKV 2004 (sonstige Versicherte)



### 2.2.3 Sterblichkeit aller Versicherten

Die angesetzte Gesamtsterblichkeit (vgl. Abbildung 5) wird aus der beobachteten Versichertensterblichkeit der PKV des Jahres 2004 hergeleitet. Sie basiert auf den nach Einzelalter und Geschlecht differenzierten Todesfallstatistiken aller PKV-Unter-

Abbildung 5: Ausgeglichenere beobachtete Sterbewahrscheinlichkeiten in der PKV 2004



nehmen. Dabei sind sowohl vollversicherte als auch zusatzversicherte Personen einbezogen. Diese Rohdaten werden nach dem Verfahren von Whittaker-Henderson (Glätte  $g=1$ , vierte Differenzen, Gewichtung mit den Beständen) über die Alter ausgeglichen.

## 2.2.4 Sterblichkeit der Pflegebedürftigen

### 2.2.4.1 Datenlage in der Pflegepflichtversicherung

Es liegen nur wenige Daten zur Sterblichkeit der Pflegebedürftigen vor.

Da die Kalkulation der privaten Pflegepflichtversicherung nach dem üblichen Ansatz der Krankenversicherung mit Hilfe von Kopfschadenprofilen erfolgt, werden Daten zur Sterblichkeit der Pflegebedürftigen auch nicht flächendeckend von den privaten Krankenversicherern erfasst bzw. veröffentlicht. Auf der Ebene einzelner PKV-Unternehmen sind Auswertungen der Sterblichkeit der Pflegebedürftigen allerdings bereits durchgeführt worden. Da es sich um unternehmensindividuelle Daten handelt, konnten die Ergebnisse dieser Auswertungen für die Herleitung der Rechnungsgrundlagen nicht unmittelbar verwendet werden. Sie wurden aber für Anpassungen anderer Daten an die Verhältnisse in der privaten Pflegepflichtversicherung und zum Abgleich von Zwischenergebnissen herangezogen.

Die Veröffentlichungen des Bundesgesundheitsministeriums zur Schadenerfahrung der sozialen Pflegepflichtversicherung beschränken sich im Wesentlichen auf die Angabe der Anzahlen von Leistungsbeziehern und Versicherten nach gewissen Kriterien wie Geschlecht und Alter und sind somit nur zur Berechnung von Pflegeprävalenzen geeignet.

Der Medizinische Dienst ist allerdings in seinen letzten Pflegeberichten im Rahmen einer modellhaften Abschätzung auf die Sterblichkeit der Pflegebedürftigen eingegangen. Für den Berichtszeitraum 2004 hat der Medizinische Dienst die Zahl der verstorbenen Pflegebedürftigen im Bereich der sozialen Pflegepflichtversicherung für alle Pflegestufen zusammen auf knapp 405.000 Personen geschätzt [55]. Diese Angaben des Medizinischen Dienstes liefern einen Anhaltspunkt für die Größenordnung der Sterblichkeit der Pflegebedürftigen. So betrug Ende 2003 die Zahl der Leistungsempfänger in der sozialen Pflegepflichtversicherung 1.893.365 Personen; Ende 2004 waren es 1.925.703 Personen. Darüber hinaus schätzt der Medizinische Dienst, dass 2004 insgesamt 460.000 Personen erstmals als pflegebedürftig eingestuft wurden. Unter Vernachlässigung von Reaktivierung und unter der Annahme, dass die Pflegefälle im Durchschnitt zur Mitte des Jahres auftraten, ergibt sich damit folgende Formel zur Berechnung der Sterblichkeit der Pflegebedürftigen:

$$1.893.365 * (1 - q) + 460.000 * (1 - \frac{q}{2}) = 1.925.703.$$

Dies entspricht einer pauschalen Sterbewahrscheinlichkeit der Pflegebedürftigen von 20,1 % für die soziale Pflegepflichtversicherung – zusammengefasst für beide Geschlechter sowie für alle Alter und Pflegestufen.

Neben diesen bundesweiten Daten von Bundesgesundheitsministerium und Medizinischem Dienst sind die Bestände der einzelnen sozialen Pflegekassen mögliche Datenquellen. Zu der Sterblichkeitserfahrung der Pflegebedürftigen einer dieser Kas-

sen existiert eine Veröffentlichung, nämlich eine Studie der Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft [1], die auf Daten der AOK Bayern beruht.

#### 2.2.4.2 Daten der AOK Bayern

Die veröffentlichten Sterbewahrscheinlichkeiten der AOK Bayern (Tabelle 1) beziehen sich auf 166.616 Empfänger von Leistungen der sozialen Pflegepflichtversicherung aus dem Jahr 2001. Sie sind in Altersbändern von fünf Jahren und gestaffelt nach der Pflegestufe, aber ohne Unterscheidung nach dem Geschlecht veröffentlicht worden. Es handelt sich darüber hinaus um aggregierte Sterblichkeiten ohne Unterscheidung nach der seit Eintritt der Pflegebedürftigkeit verstrichenen Zeit.

*Tabelle 1: Sterbewahrscheinlichkeiten der Pflegebedürftigen der AOK Bayern 2001*

Alter	Pflegestufe		
	I	II	III
0 bis unter 15	0,68 %	1,14 %	2,66 %
15 bis unter 20	0,46 %	1,22 %	1,85 %
20 bis unter 25	0,31 %	0,29 %	2,46 %
25 bis unter 30	0,30 %	0,13 %	3,26 %
30 bis unter 35	0,71 %	0,66 %	1,63 %
35 bis unter 40	1,05 %	1,37 %	4,67 %
40 bis unter 45	2,56 %	3,49 %	9,23 %
45 bis unter 50	4,43 %	6,34 %	13,37 %
50 bis unter 55	6,43 %	11,18 %	26,29 %
55 bis unter 60	10,11 %	18,94 %	33,07 %
60 bis unter 65	10,07 %	20,47 %	42,92 %
65 bis unter 70	13,30 %	22,73 %	42,49 %
70 bis unter 75	13,23 %	23,47 %	43,32 %
75 bis unter 80	13,47 %	24,54 %	35,58 %
80 bis unter 85	14,41 %	26,08 %	39,38 %
85 bis unter 90	17,78 %	29,73 %	42,53 %
90 und älter	24,37 %	38,24 %	52,78 %

Die genaue Methodik zur Berechnung der veröffentlichten Sterbewahrscheinlichkeiten ist nicht bekannt. Es ist insbesondere unklar, ob die Verweildauer- oder ein weniger genaues Verfahren angewendet wurde. Sollte die Verweildauer- oder ein weniger genaues Verfahren nicht angewendet worden sein, so könnte durch Bildung des Quotienten aus der Anzahl der verstorbenen Pflegebedürftigen durch die Anzahl der Pflegebedürftigen zu einem festen Stichtag die Sterbewahrscheinlichkeit sowohl über- als auch unterschätzt werden: Einerseits sind nicht alle Pflegebedürftigen zu einem Stichtag bereits seit mindestens einem Jahr pflegebedürftig, so dass die Sterbewahrscheinlichkeit unterschätzt werden könnte. Andererseits könnten durch eine nicht ausreichende Berücksichtigung der verstorbenen Pflegebedürftigen bei der Zählung der Lebenden die Sterbewahrscheinlichkeiten auch überschätzt worden sein. Beide Effekte könnten sich auch gegenseitig teilweise aufheben.

Bei der Zählung von Toten und Lebenden wurden außerdem nur anerkannte Leistungsberechtigte der sozialen Pflegepflichtversicherung berücksichtigt. Es ist unklar, wie mit Personen verfahren wurde, die einen Antrag auf Leistung gestellt haben,

aber vor Anerkennung der Leistung verstorben sind. Obwohl es in der Pflegepflichtversicherung keine Karenzzeit gibt, könnte durch den zeitlichen Ablauf vom Eintritt der Pflegebedürftigkeit über den Antrag auf Leistungen aus der sozialen Pflegepflichtversicherung bis zur Anerkennung der Leistungsberechtigung in den Sterbewahrscheinlichkeiten implizit eine Zeitspanne zwischen Eintritt der Pflegebedürftigkeit und Beginn der Berücksichtigung in der Statistik reflektiert sein.

Mit Hilfe von Angaben zur Anzahl der Pflegebedürftigen in der sozialen Pflegepflichtversicherung (Stand 31.12.2005) können basierend auf der Veröffentlichung zur Sterblichkeitserfahrung bei der AOK Bayern Sterbewahrscheinlichkeiten für die Pflegestufen I, II und III zusammen sowie für die Pflegestufen II und III zusammen berechnet werden (Tabelle 2).

*Tabelle 2: Sterbewahrscheinlichkeiten, angepasst für Pflegestufen  $\geq I$ ,  $\geq II$ , = III*

Alter	Pflegestufe		
	$\geq I$	$\geq II$	= III
0 bis unter 15	1,16 %	1,66 %	2,66 %
15 bis unter 20	1,02 %	1,50 %	1,85 %
20 bis unter 25	0,82 %	1,23 %	2,46 %
25 bis unter 30	0,88 %	1,36 %	3,26 %
30 bis unter 35	0,86 %	1,01 %	1,63 %
35 bis unter 40	1,75 %	2,53 %	4,67 %
40 bis unter 45	3,83 %	5,36 %	9,23 %
45 bis unter 50	6,21 %	8,53 %	13,37 %
50 bis unter 55	10,36 %	15,75 %	26,29 %
55 bis unter 60	15,56 %	22,93 %	33,07 %
60 bis unter 65	17,17 %	26,27 %	42,92 %
65 bis unter 70	19,69 %	27,60 %	42,49 %
70 bis unter 75	20,02 %	28,20 %	43,32 %
75 bis unter 80	19,67 %	27,18 %	35,58 %
80 bis unter 85	21,22 %	29,34 %	39,38 %
85 bis unter 90	25,08 %	32,87 %	42,53 %
90 und älter	34,81 %	42,29 %	52,78 %

Werden diese Sterblichkeiten mit der Anzahl der Pflegebedürftigen in der SPV in den jeweiligen Altersbändern gewichtet, so ergibt sich eine durchschnittliche Sterblichkeit von 20,6 %, was die obige Schätzung einer pauschalen Sterbewahrscheinlichkeit von 20 % stützt.

## 2.2.5 Weitere Daten zur Invalidensterblichkeit

### 2.2.5.1 Daten eines Lebensversicherers

Ein deutscher Lebensversicherer hat die Sterblichkeit von Pflegebedürftigen in einem Bestand von Pflegeversicherungen mit dem Leistungsbegriff der Pflegepflichtversicherung analysiert. Die Sterbewahrscheinlichkeiten für die Pflegestufen I bis III zusammen weichen erheblich ab von den veröffentlichten Ergebnissen der AOK Bayern. Beispielsweise betragen bei diesem Lebensversicherer die Sterbewahrscheinlichkeiten bei den pflegebedürftigen Männern bis zum Alter 80 maximal 15 % und bei

den Frauen bis zum Alter 80 maximal 10 %. Damit sind die Sterbewahrscheinlichkeiten des Lebensversicherers je nach Alter nur halb so hoch wie bei der AOK Bayern.

Beim Vergleich der Sterblichkeitsniveaus von Pflegebedürftigen können beträchtliche Unterschiede unter anderem verursacht werden durch

- einen unterschiedlich hohen Frauenanteil, da weibliche Pflegebedürftige niedrigere Sterbewahrscheinlichkeiten aufweisen als männliche, jedenfalls in höheren Altern,
- unterschiedlich alte Bestände von Pflegebedürftigen. Überwiegen Pflegebedürftige, die erst vor relativ kurzer Zeit pflegebedürftig geworden sind, so sind durch die hohe Erstjahressterblichkeit entsprechend hohe Aggregatsterblichkeiten zu beobachten.

Diese beiden Effekte können die Unterschiede zwischen den Daten der AOK Bayern und denen des Lebensversicherers jedoch nicht erklären. Es konnte auch bei weiterer Analyse kein eindeutiger Grund für diese großen Abweichungen gefunden werden. Dieser abweichende Befund zu den Sterbewahrscheinlichkeiten der Pflegebedürftigen unterstreicht somit das große Irrtumsrisiko bei der Herleitung von Rechnungsgrundlagen für die Pflegeversicherung.

#### 2.2.5.2 Daten von Rückversicherern

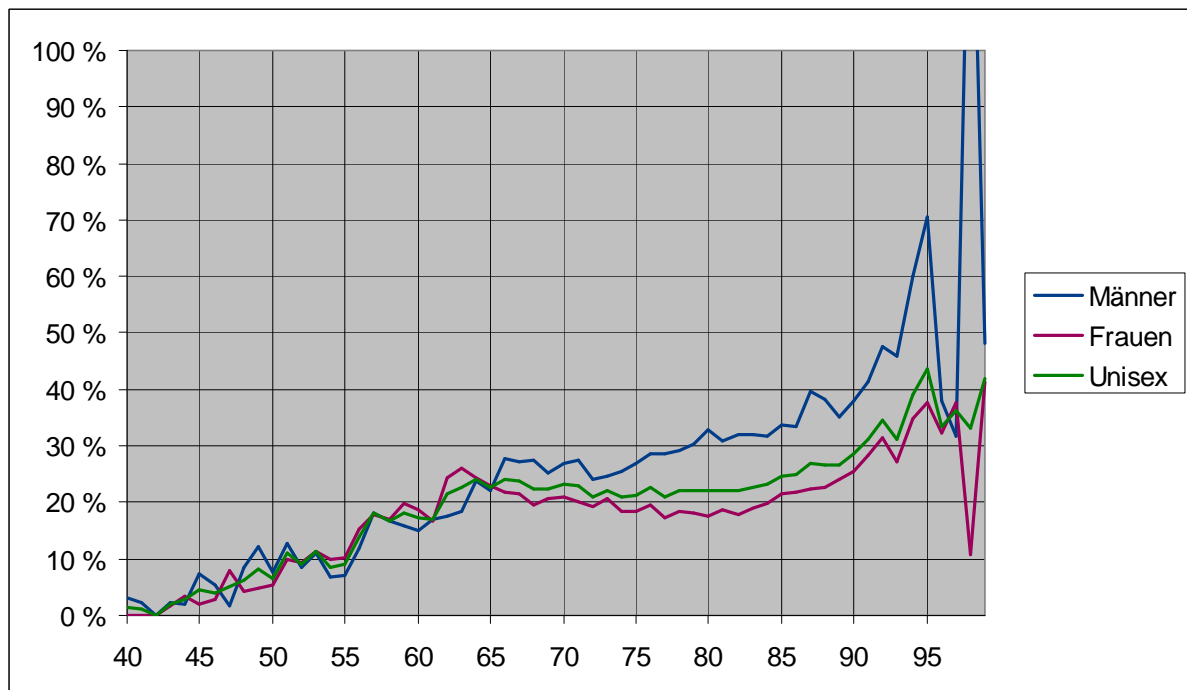
Die Gen Re hat verschiedene Beobachtungsdaten zur Sterblichkeit versicherter Pflegebedürftiger aus dem europäischen und außer-europäischen Ausland analysiert. Diese Quellen sprechen für einen relativ flachen Verlauf der Invalidensterblichkeit mit einem Unisex-Niveau von wenigstens 20 % Sterbewahrscheinlichkeit im Altersbereich 60 bis 85. Bei Versichertenbeständen mit einem schweren Pflegebegriff liegen die Invalidensterblichkeiten sogar teilweise noch deutlich darüber.

#### 2.2.5.3 Internationale Daten

Die "LTC Intercompany Study" der US-amerikanischen Aktuarvereinigung [11] ist die wohl umfangreichste öffentlich zugängliche Quelle zur Versichertenerfahrung in der privaten Pflegeversicherung. Allerdings basiert sie auf einer Zusammenfassung verschiedenster Produkte, Produktgenerationen sowie Standards der Risiko- und Leistungsprüfung. Es wurde bisher vermutet, dass die Todesfälle der Pflegebedürftigen in dieser Studie möglicherweise nicht vollständig erfasst wurden, was zum Beispiel darauf zurückgeführt werden könnte, dass ein Anspruch auf Leistungen bei manchen Produkten nur besteht bei häuslicher Pflege oder bei Pflege im Pflegeheim und Todesfälle nach einem Wechsel des Pflegearrangements unbekannt bleiben. Auch die in den USA weit verbreiteten begrenzten Leistungsdauern mögen hier eine Rolle spielen. Mit der neuesten Ausgabe dieser Studie sind die Sterblichkeitsniveaus aber deutlich angestiegen auf einen Wert von 23,1 % für beide Geschlechter und alle Alter zusammen. Die Invalidensterblichkeit aus der Studie wird in Abbildung 6 gezeigt.

Eine aktuelle schwedische Studie [25] zeigt teilweise überraschende Effekte (nämlich eine mit dem Pflegejahr ansteigende Sterblichkeit, die möglicherweise durch Abgrenzungsprobleme verursacht ist), deutet aber auch auf Sterblichkeitsniveaus zwischen 15 % und 20 % hin.

Abbildung 6: Invalidensterblichkeit laut LTC Intercompany Study [47]



## 2.2.6 Ansatz für die Herleitung von Pflegeinzidenzen

Vor den Hintergrund der in 2.2.4 und 2.2.5 dargestellten Datenlage sind die Daten der AOK Bayern die beste veröffentlichte Grundlage zur Herleitung von Invalidensterblichkeiten. Sie scheinen im vorliegenden Zusammenhang trotz der beschriebenen Unklarheiten als angemessene Grundlage, zumal einige im Folgenden näher beschriebene Adjustierungen vorgenommen werden. Auch wenn die oben erwähnten Daten des Lebensversicherers formal am besten zum Anwendungszweck der Tafel passen, so weichen die dort beobachteten Sterbewahrscheinlichkeiten zu deutlich von den anderen bekannten Quellen ab, insbesondere von den Erkenntnissen des Medizinischen Dienstes und von den Auswertungen der Schadenerfahrung bei privaten Krankenversicherern.

Die in diesem Abschnitt hergeleiteten Invalidensterblichkeiten werden in Abschnitt 2.4 für die Berechnung der Beiträge und der Deckungsrückstellung modifiziert, um zu berücksichtigen, dass im ersten Jahr nach Eintritt der Pflegebedürftigkeit die Sterblichkeit besonders stark erhöht ist. Für die Herleitung der Pflegeinzidenzen ist eine solche Differenzierung nicht möglich, da die vorliegenden Prävalenzdaten nicht nach der Dauer der Pflegebedürftigkeit aufgeschlüsselt sind.

### 2.2.6.1 Aufteilung nach Geschlecht und Anpassung der Sterblichkeiten für Pflegestufe $\geq$ I

Mit Hilfe von Erfahrungswerten eines PKV-Unternehmens zur Sterblichkeit der Pflegebedürftigen werden die Daten der AOK Bayern für die Pflegestufen I bis III zusammen weiter adjustiert, so dass sie zur Anwendung auf Prävalenzen aus der privaten Pflegepflichtversicherung geeignet sind. Mit über 10.000 in einem mehrjährigen Beobachtungszeitraum verstorbenen Pflegebedürftigen ist die Erfahrung des PKV-

Unternehmens groß genug für differenzierte Betrachtungen. Der überwiegende Teil der bisher beobachteten Pflegefälle liegt im Altersbereich der über 75-Jährigen.

In den Daten der AOK Bayern ist die höchste Altersgruppe von 90 und älter für die weiteren Schritte der Herleitung zu grob, da immerhin ca. 20 % der Pflegebedürftigen in der privaten Pflegepflichtversicherung auf diesen Altersbereich entfallen. Diese Altersgruppe wird daher in zwei Gruppen zerlegt. Folgende Anpassungen ergeben sich aus dem Abgleich mit den Daten des PKV-Unternehmens:

- Generell weisen die Sterbewahrscheinlichkeiten der AOK Bayern und die des PKV-Unternehmens eine gute Übereinstimmung auf. Die Sterbewahrscheinlichkeiten der Pflegebedürftigen in der PKV sind aber etwas niedriger. Daher werden die Beobachtungswerte der AOK Bayern um 10 % reduziert.
- Die Sterbewahrscheinlichkeiten der AOK Bayern sind nicht nach dem Geschlecht differenziert. Die erheblichen Unterschiede in der Pflegeprävalenz sprechen jedoch dafür, dass das Geschlecht ein wesentlicher Risikofaktor für den Eintritt von Pflegebedürftigkeit und die Sterblichkeit im pflegebedürftigen Zustand ist (vgl. [12]). Dieser Umstand konnte ebenfalls unter Zuhilfenahme der Beobachtungsdaten des PKV-Unternehmens berücksichtigt werden, da diese getrennt für Männer und Frauen vorliegen. Die an diese Beobachtungsdaten angelehnten Verhältnisse zwischen den Sterbewahrscheinlichkeiten von Männern bzw. Frauen und den Unisex-Sterbewahrscheinlichkeiten laut Tabelle 3 wurden auf die Beobachtungswerte der AOK Bayern übertragen.

*Tabelle 3: Verhältnisse zwischen Sterbewahrscheinlichkeiten von Männern bzw. Frauen und Unisex-Sterbewahrscheinlichkeiten eines PKV-Unternehmens*

Alter	Männer	Frauen
40 bis 59	90 %	110 %
60 bis 69	100 %	100 %
70 bis 79	120 %	80 %
80 bis 89	130 %	85 %
90 bis 94	120 %	90 %
95 bis 99	110 %	95 %

Anschließend werden die so adjustierten Sterbewahrscheinlichkeiten mit dem Verfahren von Whittaker-Henderson geglättet (Glätte  $g=0,5$ , zweite Differenzen, keine Gewichtung) und mit kubischen Splines für die Einzelalter 40 bis 99 interpoliert.

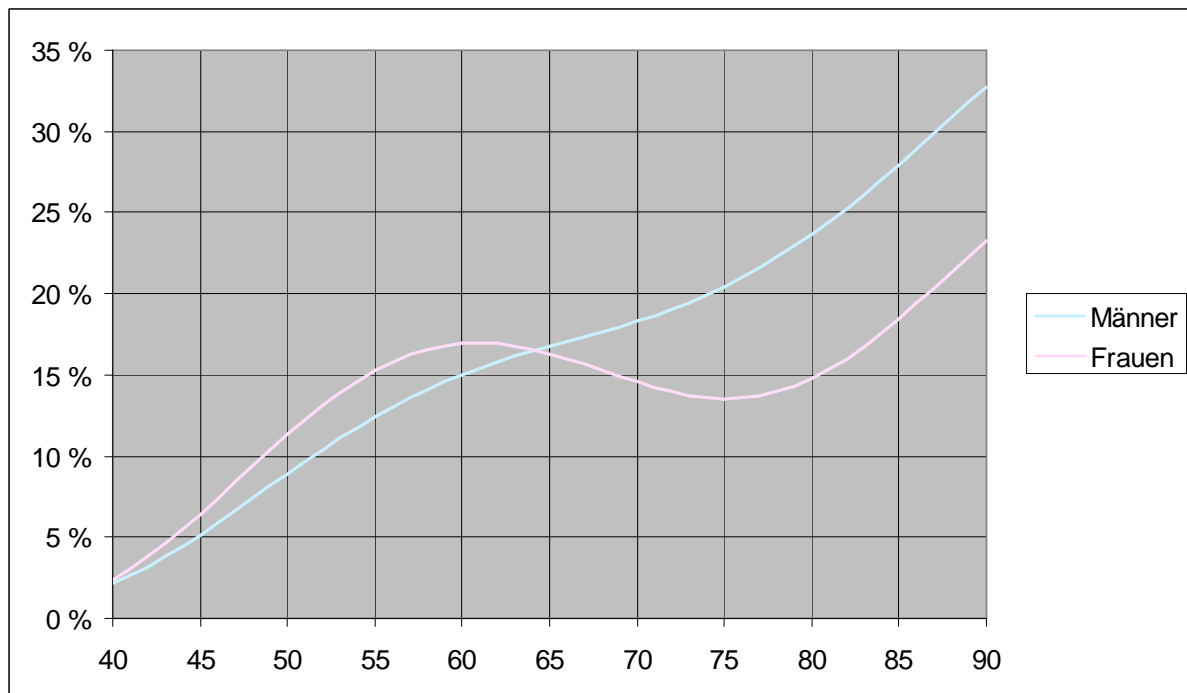
Diese Sterbewahrscheinlichkeiten (vgl. Abbildung 7) weisen gegenüber anderen Sterbetafeln wie z. B. Bevölkerungsterbetafeln einige Besonderheiten auf:

- Die Sterbewahrscheinlichkeiten verlaufen relativ flach, bei den Frauen treten in einem kleinen Altersbereich sogar fallende Sterbewahrscheinlichkeiten auf. Der recht flache Verlauf ist nicht unplausibel, da die Sterbewahrscheinlichkeiten von Pflegebedürftigen neben dem Alter maßgeblich von den vorliegenden Erkrankungen oder Verletzungen bestimmt werden.

Es ist davon auszugehen, dass etwa im Altersbereich von 40 bis 60 ein wichtiger Übergang in den Ursachen von Pflegebedürftigkeit stattfindet: In jüngeren Altern dürften chronische Krankheiten, Behinderungen und Unfälle eine große



Abbildung 7: Invalidensterblichkeit für die Herleitung der Pflegeinzidenzen, Pflegestufe  $\geq 1$



Rolle spielen. Mit steigendem Alter treten dann zunehmend mit dem Alterungsprozess in Zusammenhang stehende Ursachen (Krebs, Herz-Kreislauf etc.) hinzu, die in höheren Altern als Pflegeursache dominieren. Dieser Wandel der Pflegeursachen schlägt sich auch in Form einer signifikanten Veränderung des Verlaufs der Sterbewahrscheinlichkeiten nieder.

Es ist darauf hinzuweisen, dass auch in der DAV 1997 I die Invalidensterbewahrscheinlichkeiten einen Bereich mit ansteigenden Sterbewahrscheinlichkeiten und einen eher flachen Bereich aufweisen. Ein solcher Verlauf ist also nicht ohne Präzedenz in den Tafelwerken der DAV. Grundsätzlich ist die Größenordnung der BU-Invalidensterbewahrscheinlichkeiten jedoch um ein Vielfaches kleiner als die der Sterbewahrscheinlichkeiten der Pflegebedürftigen.

- Die Sterbewahrscheinlichkeiten von Frauen sind in der Bevölkerung und auch in der neuen Tafel DAV 2008 T bis Alter 80 etwa 40 bis 60 % niedriger als die Sterbewahrscheinlichkeiten der Männer. Bei den Sterbewahrscheinlichkeiten der Pflegebedürftigen ist der Abstand zwischen Frauen und Männern dagegen in den meisten Altern viel kleiner; teilweise liegen die Sterbewahrscheinlichkeiten der Frauen sogar etwas über denen der Männer. Ähnlich wie beim Alter ist davon auszugehen, dass der Zustand der Pflegebedürftigkeit für Männer und Frauen eine starke, mit deutlich erhöhter Sterblichkeit verbundene Beeinträchtigung darstellt, so dass der Einfluss des Geschlechts bei dieser Rechnungsgrundlage geringer ist als üblich. Dessen ungeachtet zeigen die Beobachtungsdaten, dass pflegebedürftige Frauen mindestens in den hier besonders relevanten Altern ab ca. 65 Jahren eine deutlich längere Lebenserwartung als pflegebedürftige Männer haben.
- Die Übersterblichkeit der Pflegebedürftigen gegenüber der Bevölkerungsterblichkeit ist in vergleichsweise jungen Altern von 50 bis 60 Jahren besonders

hoch. Hier beträgt die Sterblichkeit der Pflegebedürftigen bei den Männern bis zum 20-fachen und bei den Frauen bis zum 40-fachen der Bevölkerungsterblichkeit. Mit zunehmendem Alter nimmt die Übersterblichkeit dann ab. Dies ist auch plausibel, da der Anteil der Pflegebedürftigen an der Bevölkerung mit dem Alter wächst und damit auch der Einfluss der Sterblichkeit der Pflegebedürftigen auf die Bevölkerungsterblichkeit. Zu beachten ist auch die fast völlige Übereinstimmung der Sterblichkeit der Pflegebedürftigen und der Bevölkerungsterblichkeit in den höchsten Altern.

#### 2.2.6.2 Herleitung für Stufe $\geq$ II und Stufe III

Zur Herleitung von Sterbewahrscheinlichkeiten für die Stufen II und III zusammen sowie für die Stufe III werden aus Tabelle 2 in Abschnitt 2.2.4.2 Verhältnisse zu den Sterbewahrscheinlichkeiten für die Stufen I bis III zusammen gebildet. Diese Verhältnisse werden anschließend geglättet (Tabelle 4).

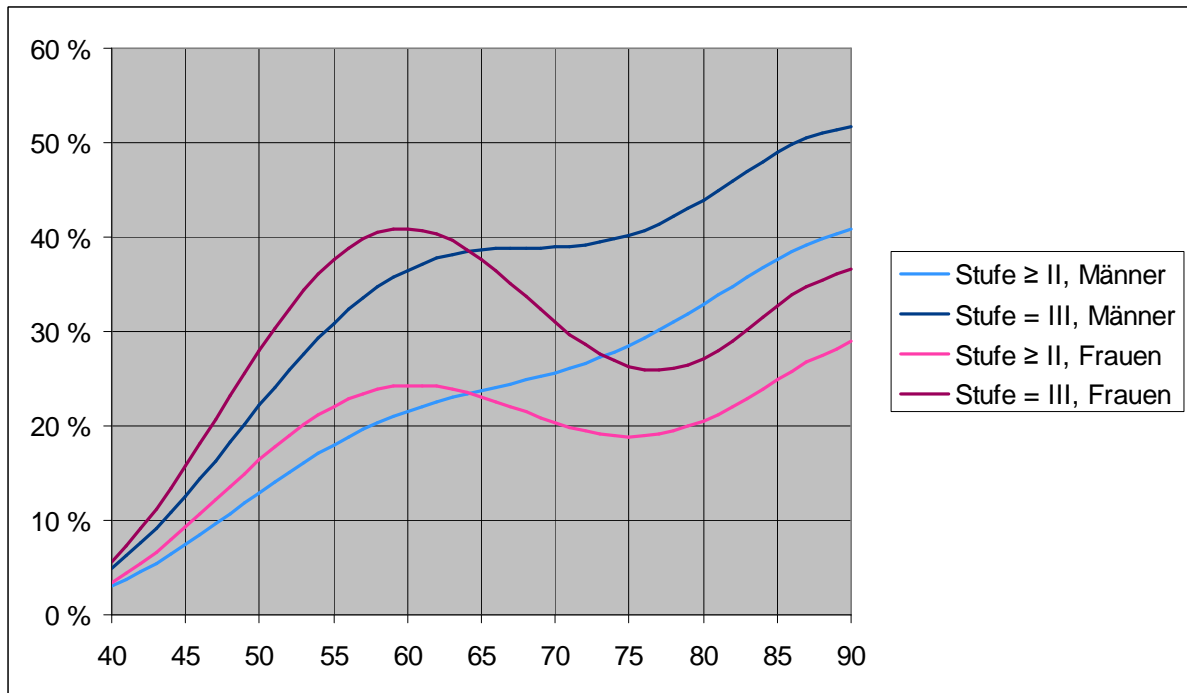
*Tabelle 4: Verhältnisse von Sterbewahrscheinlichkeiten unterschiedlicher Pflegestufen*

Alter	$\geq$ II zu $\geq$ I roh	$\geq$ III zu $\geq$ I roh	$\geq$ II zu $\geq$ I Glättung	$\geq$ III zu $\geq$ I Glättung
0 bis unter 15	143,25 %	230,17 %	143,95 %	244,06 %
15 bis unter 20	146,21 %	180,88 %	143,95 %	244,06 %
20 bis unter 25	150,24 %	300,22 %	143,95 %	244,06 %
25 bis unter 30	155,31 %	372,39 %	143,95 %	244,06 %
30 bis unter 35	117,69 %	189,15 %	143,95 %	244,06 %
35 bis unter 40	144,83 %	267,24 %	143,95 %	244,06 %
40 bis unter 45	140,06 %	241,26 %	143,95 %	244,06 %
45 bis unter 50	137,26 %	215,18 %	143,95 %	244,06 %
50 bis unter 55	152,04 %	253,83 %	143,95 %	244,06 %
55 bis unter 60	147,38 %	212,60 %	143,95 %	244,06 %
60 bis unter 65	153,01 %	250,02 %	143,95 %	244,06 %
65 bis unter 70	140,16 %	215,79 %	140,51 %	216,08 %
70 bis unter 75	140,86 %	216,37 %	140,51 %	216,08 %
75 bis unter 80	138,18 %	180,91 %	138,21 %	183,23 %
80 bis unter 85	138,24 %	185,56 %	138,21 %	183,23 %
85 bis unter 90	131,05 %	169,57 %	131,05 %	169,57 %
90 und älter	121,48 %	151,63 %	121,48 %	151,63 %

Diese Faktoren werden angewendet auf die Sterbewahrscheinlichkeiten für die Stufen I bis III zusammen, die sich im obigen Abschnitt 2.2.6.1 nach Multiplikation mit dem Faktor für die niedrigere Sterblichkeit in der privaten Pflegepflichtversicherung und dem Split für Männer und Frauen ergeben haben.

Anschließend werden die Sterbewahrscheinlichkeiten wieder mit dem Verfahren von Whittaker-Henderson geglättet (Glätte  $g=0,5$ , zweite Differenzen, keine Gewichtung) und mit kubischen Splines für die Einzelalter 40 bis 99 interpoliert. Das Ergebnis ist in Abbildung 8 zu sehen.

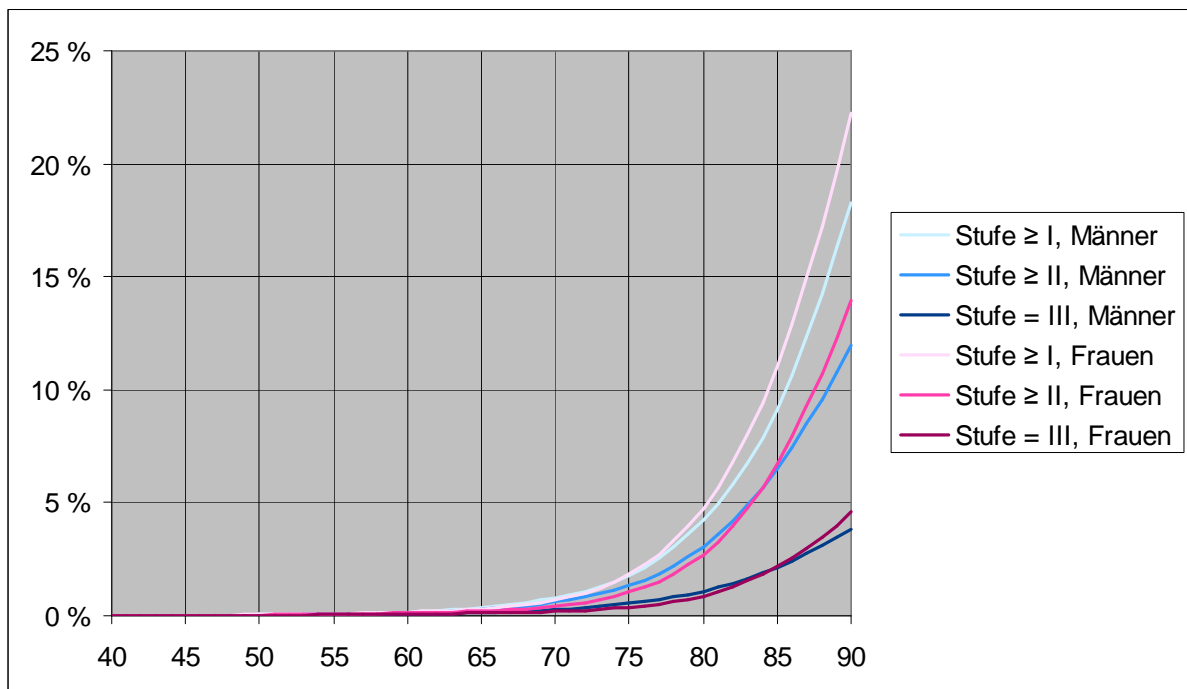
Abbildung 8: Invalidensterblichkeit für die Herleitung der Pflegeinzidenzen, Pflege-  
stufen  $\geq$  II und III



### 2.3 Pflegeinzidenzen

Mit der Formel aus Abschnitt 2.1 und den Eingangsgrößen aus Abschnitt 2.2 lassen sich nun die Pflegeinzidenzen bis zu einem Alter von 99 Jahren rechnen. Diese Pflegeinzidenzen werden mit dem Verfahren von Whittaker-Henderson geglättet (Glät-

Abbildung 9: Pflegeinzidenzen



tungsfaktor 0,25 mit dritten Differenzen). Bei den so hergeleiteten Pflegeinzidenzen treten allerdings bei Altern ab 90 Jahren Effekte auf, die nicht sehr plausibel sind. Daher gehen nur die Ergebnisse für die bis 90-Jährigen in die Rechnungsgrundlagen ein, höhere Alter werden extrapoliert. Die Pflegeinzidenzen bis Alter 90 sind in Abbildung 9 dargestellt.

Insbesondere für Frauen für Pflegestufe III steigt im Altersbereich zwischen 40 und 50 Jahren die Pflegeinzidenz teilweise sehr stark an. Da die absoluten Werte in diesem Altersbereich aber sehr niedrig sind, hat dieser steile Anstieg keinen relevanten Einfluss auf die zu zahlenden Beiträge. Bei einer Extrapolation der Pflegeinzidenzen für junge Alter kann es lohnend sein, hier noch einmal Anpassungen vorzunehmen.

### 2.3.1 Extrapolation in hohe Alter

Die rohinzidenzen zeigen vor allem für Männer ab Alter 90 ein unplausibles Verhalten auf. Deshalb werden bereits ab Alter 90 die Pflegeinzidenzen durch eine quadratische Funktion extrapoliert. Als Endalter werden analog zur DAV 2004 R 120 Jahre angesetzt und die Pflegeinzidenz für dieses Alter konservativ als 1 angenommen. Hierfür werden die drei Parameter  $a$ ,  $b$  und  $c$  eines Polynoms zweiten Grades der Form

$$p(x) = ax^2 + bx + c$$

durch folgende Bedingungen bestimmt:

- Schnittpunkt des Polynoms bei Alter 90 gleich Pflegeinzidenz bei Alter 90:

$$p(90) = i_{90},$$

- Pflegeinzidenz bei Alter 120 gleich 1:

$$p(120) = 1,$$

- Steigung des Polynoms bei Alter 90 gleich Zuwachs der Pflegeinzidenz zwischen Alter 89 und 90:

$$p'(90) = 2ax + b = i_{90} - i_{89}.$$

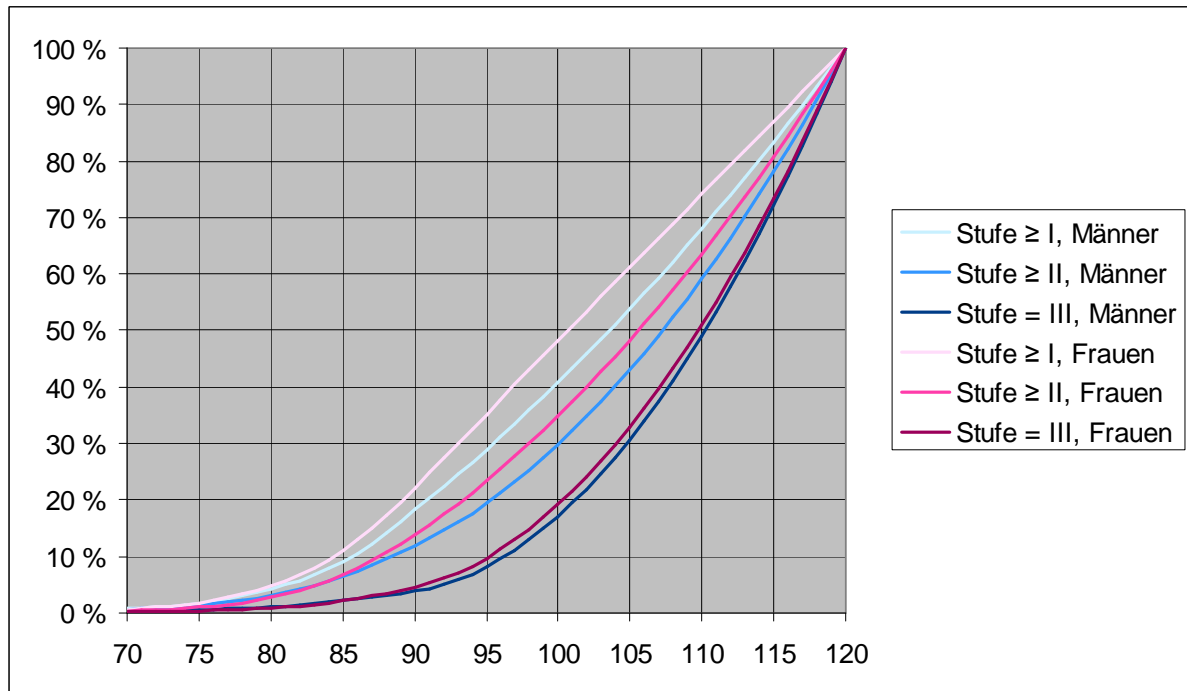
Aus diesen drei Gleichungssystemen lassen sich die Parameter der Polynome für die verschiedenen Pflegestufen bestimmen. Die erhaltenen Parameter sind geschlechtsabhängig ermittelt worden und in Tabelle 5 zusammengefasst.

Tabelle 5: Koeffizienten der Polynome zur Extrapolation der Pflegeinzidenzen

		$a$	$b$	$c$
Stufe $\geq$ I	$i_x$	0,000238	-0,022813	0,305423
	$i_y$	-0,000001	0,026174	-2,123938
Stufe $\geq$ II	$i_x$	0,000577	-0,091792	3,708315
	$i_y$	0,000389	-0,052962	1,756870
Stufe $\geq$ III	$i_x$	0,000942	-0,165772	7,327387
	$i_y$	0,000861	-0,149095	6,486791

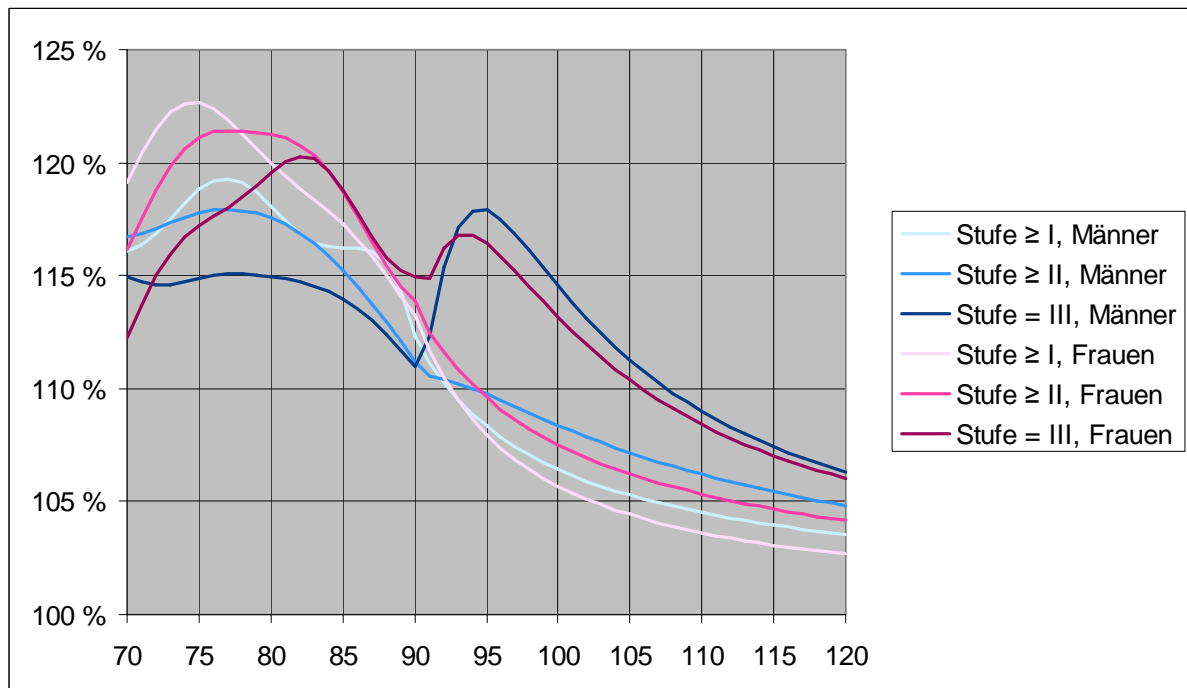
Die sich insgesamt ergebenden Pflegeinzidenzen sind für die Alter 70 bis 120 in Abbildung 10 dargestellt.

Abbildung 10: Extrapolation der Pflegeinzidenzen



Die Steigungen der Pflegeinzidenzen (Abbildung 11) sind durch die Extrapolation in einer angemessenen Größenordnung, auch im Vergleich zu Sterbetafeln aus Japan (vgl. [26]) und Deutschland (vgl. [12]) und liegen für alle Pflegestufen und Geschlechter bis zum Alter 99 über der angenommenen Mindeststeigerung von 6 %.

Abbildung 11: Veränderung der rohen Pflegeinzidenzen ( $i_x/i_{x-1}$ )



## 2.4 Invalidensterblichkeiten für die Berechnung der Barwerte von Pflegerenten

Verschiedene Analysen der Schadenerfahrung in der Pflegeversicherung (vgl. v. a. [46] für die SPV) deuten darauf hin, dass die Sterblichkeit pflegebedürftiger Personen im ersten Jahr der Pflegebedürftigkeit besonders hoch ausfällt und danach nicht mehr stark vom Pflegejahr abhängt.

Bei der Herleitung der Pflegeinzidenzen konnte dieser Effekt nicht berücksichtigt werden, da die Pflegeprävalenzen nicht getrennt nach dem Pflegejahr vorliegen.

Die erhöhte Erstjahressterblichkeit von pflegebedürftig gewordenen Personen spielt jedoch eine wichtige Rolle bei der Berechnung von Barwerten von Pflegerenten: Wird eine nach dem Pflegejahr abgestufte Invalidensterblichkeit verwendet, so fallen die Barwerte ab dem zweiten Pflegejahr höher aus als auf Basis der Aggregatsterblichkeit.

Daher sollte für die Berechnung von Barwerten von Pflegerenten eine nach dem Pflegejahr abgestufte Sterblichkeit der Pflegebedürftigen verwendet werden.

### 2.4.1 Ausgangslage und Ansatz

Es wird die Aggregatsterblichkeit aus Abschnitt 2.2.6 als bekannt vorausgesetzt.

Aus Beobachtungsdaten von Rückversicherern ist bekannt, dass die Übersterblichkeit im ersten Jahr in jüngeren Altern besonders hoch ist und mit zunehmendem Alter abnimmt. Es wird daher ein mit dem Alter linear fallendes Verhältnis  $a_x$  zwischen den Sterbewahrscheinlichkeiten im ersten Jahr der Pflegebedürftigkeit und den ultimatsten Sterbewahrscheinlichkeiten in den darauf folgenden Jahren angesetzt (Tabelle 6).

Tabelle 6: *Relative Übersterblichkeiten im ersten Jahr der Pflegebedürftigkeit*

Alter	$a_x$
bis 55	4,5
60	4,0
65	3,0
70	2,5
80	1,5
90	1,0

Diese Verhältnisse sowie die Aggregatsterblichkeit werden zur Herleitung von nach dem Pflegejahr abgestuften Sterbewahrscheinlichkeiten benutzt. Dazu werden ausgehend von den bekannten Daten zur Anzahl aller Versicherten und aller Pflegebedürftigen in der privaten Pflegepflichtversicherung sowie den in den vorherigen Abschnitten festgelegten stufenabhängigen Rechnungsgrundlagen getrennt für jede Pflegestufe und getrennt für Männer und Frauen zwei Projektionen über einen Zeitraum von 20 Jahren durchgeführt:

- Dies ist zum einen eine Projektion des gesamten Versichertenbestands der privaten Pflegepflichtversicherung, wobei kein zukünftiger Neuzugang betrachtet wird. Projiziert werden die Anzahl aller Versicherten, die Anzahl der Aktiven und die Anzahl der Pflegebedürftigen, wobei in jedem Jahr der Projektion neue Pflegefälle gemäß den hergeleiteten Pflegeinzidenzen angesetzt wer-

den. Die Sterblichkeit der Pflegebedürftigen wird in Form der Aggregatsterblichkeit berücksichtigt. Diese Projektion entspricht in ihrer Modellierung exakt dem Ansatz zur Herleitung von Pflegeinzidenzen aus Pflegeprävalenzen. In dieser Projektion ist also insbesondere die Prävalenz von Jahr zu Jahr der Projektion konstant. Um diese Konsistenz zur Herleitung der Pflegeinzidenzen beizubehalten, wird die Berechnung auch mit den rohen und nicht mit den monotonisierten und geglätteten Werten durchgeführt.

- In der anderen Projektion wird die Bestandsentwicklung der Aktiven aus der ersten Projektion übernommen und diejenige der Pflegebedürftigen neu berechnet. Es werden dabei drei Teilbestände der Pflegebedürftigen unterschieden:
  - Der Teilbestand der Pflegebedürftigen, die bereits zum Startzeitpunkt der Projektion pflegebedürftig sind. Bei diesen Pflegebedürftigen ist die Aufteilung in Pflegebedürftige im ersten Jahr der Pflegebedürftigkeit und solche in den darauf folgenden Jahren der Pflegebedürftigkeit unbekannt. Daher kann für den Abbau dieses Teilbestands nur die Aggregatsterblichkeit der Pflegebedürftigen verwendet werden. Der Anteil dieser „Alt“-Pflegebedürftigen an allen Pflegebedürftigen geht in jedem Jahr der Projektion auf schließlich nur noch wenige Prozent zurück.
  - Der Teilbestand der Pflegebedürftigen, die nach dem Startzeitpunkt der Projektion pflegebedürftig werden und sich noch im ersten Jahr der Pflegebedürftigkeit befinden. Dabei wird vereinfachend angenommen, dass Pflegebedürftigkeit grundsätzlich zur Mitte des Jahres eintritt. Ein  $x$ -Jähriger, der im Jahr  $j$  pflegebedürftig wird, wird also im Alter  $x+0,5$  und zum Zeitpunkt  $j+0,5$  pflegebedürftig. Für die Modellierung der Sterblichkeit im ersten Jahr der Pflegebedürftigkeit bedeutet dies, dass der Bestandsabbau ein halbes Jahr mit der Sterblichkeit des  $x$ -Jährigen und ein halbes Jahr mit der Sterblichkeit des  $(x+1)$ -Jährigen erfolgt.
  - Der Teilbestand der Pflegebedürftigen, die nach dem Startzeitpunkt der Projektion pflegebedürftig werden und länger als ein Jahr pflegebedürftig sind. Der Bestandsabbau erfolgt hier mit der ultimatsten Sterblichkeit, wobei wegen der zuvor beschriebenen zentralen Annahme im Projektionsjahr  $j+1$  nach dem Projektionsjahr des Schadeneintritts für ein halbes Jahr die Sterblichkeit des ersten Jahres und anschließend für ein halbes Jahr die ultimale Sterblichkeit angesetzt wird.

Die Sterblichkeit im ersten Jahr der Pflegebedürftigkeit und die ultimale Sterblichkeit sind dabei zunächst nicht bekannt. Bekannt ist lediglich das Verhältnis  $a_x$  zwischen beiden. Die ultimale Sterblichkeit in der zweiten Projektion kann aber für jedes Einzelalter aufsteigend so festgelegt werden, dass sich über den gesamten Projektionszeitraum von 20 Jahren die Anzahlen der Pflegebedürftigen in der ersten und der zweiten Projektion möglichst wenig unterscheiden (Lösung über Excel-Solver). Auf diese Weise wird die abgestufte Sterblichkeit der Pflegebedürftigkeit so eingestellt, dass der Unterschied zwischen Erstjahres- und ultimatster Sterblichkeit den oben angegebenen  $a_x$  entspricht und sich andererseits eine möglichst gute Übereinstimmung mit den Annahmen ergibt, die in die Herleitung der Pflegeinzidenzen eingeflossen sind.

Die Dauer des Projektionszeitraums wurde unter Berücksichtigung der Approximationsgüte festgelegt. Dazu wurden die Anzahlen der verstorbenen Pflegebedürftigen in beiden Projektionen für verschiedene Dauern miteinander verglichen. Dabei erwies es sich, dass bei Dauern von 10, 15 und auch von 25 Jahren eine etwas weniger gute Approximation erreicht wird als bei der 20-jährigen Projektion.

Eine sehr kurze Projektionsdauer von z. B. nur 5 Jahren ist ungeeignet, weil in der zweiten Projektion erst ab etwa dem 6. Projektionsjahr der Altbestand der Pflegebedürftigen, bei denen das Jahr der Pflegebedürftigkeit nicht bekannt ist, weitgehend abgewickelt ist. Ab diesem Zeitpunkt liegt der Anteil dieses Altbestands im einstelligen Prozentbereich und die weitere Entwicklung des Bestands der Pflegebedürftigen wird von der nach dem Pflegejahr abgestuften Sterblichkeit dominiert.

## 2.4.2 Formeln

In der ersten Projektion werden folgende Größen betrachtet:

$I_x^j$  die Anzahl aller Versicherten des Alters  $x$  (Aktive und Pflegebedürftige),

$I_x^{j,a}$  die Anzahl der aktiven Versicherten des Alters  $x$ ,

$I_x^{j,i}$  die Anzahl der pflegebedürftigen Versicherten des Alters  $x$ ,

$i_x^j$  die Pflegeinzidenz für Pflegebedürftigkeit im Alter  $x$ ,

$q_x^j$  die Sterbewahrscheinlichkeit im Alter  $x$  (Aktive und Pflegebedürftige),

$q_x^{j,i,aggr}$  die Sterbewahrscheinlichkeit der Pflegebedürftigen im Alter  $x$  ohne Unterscheidung nach dem Jahr der Pflegebedürftigkeit,

$s_x^j$  die Stornowahrscheinlichkeit im Alter  $x$ .

Der Index  $j$  steht hier nicht für verschiedene Pflegestufen, sondern für das Projektionsjahr  $j$ . Der Index für die Pflegestufe wird der besseren Übersichtlichkeit halber weggelassen, alle Angaben sind aber getrennt je Pflegestufe zu verstehen. Es bestehen folgende Zusammenhänge:

$$I_{x+1}^{j+1} = (1 - q_x^j) * (1 - s_x^j) * I_x^j,$$

$$I_{x+1}^{j+1,i} = (1 - q_x^{j,i}) * I_x^{j,i} + i_x^j * \frac{1 - q_x^{j,i,aggr}}{1 - 0,5 * q_x^{j,i,aggr}} * I_x^{j,a} \text{ und}$$

$$I_{x+1}^{j+1,a} = I_{x+1}^{j+1} - I_{x+1}^{j+1,i}.$$

In der zweiten Projektion werden folgende Größen betrachtet:

$I_x^{j,i,alt}$  die Anzahl der pflegebedürftigen Versicherten, die bereits im Zeitpunkt  $j=0$  pflegebedürftig waren, zu Beginn des Jahres  $j$ ,

$I_x^{j,i,neu-1}$  die Anzahl von Versicherten des Alters  $x$ , die im Jahre  $j$  pflegebedürftig werden,

$I_x^{j,i,neu-2}$  die Anzahl von Versicherten des Alters  $x$ , die im Jahre  $j-1$  pflegebedürftig wurden und zu Beginn des Jahres  $j$  noch leben,



$I_x^{j,i,neu\_ult}$  die Anzahl von Versicherten des Alters  $x$ , die im Zeitpunkt  $j=0$  noch nicht pflegebedürftig waren und seit mindestens einem Jahr pflegebedürftig sind, zu Beginn des Jahres  $j$ ,

$q_x^{j,i,1st}$  die Sterbewahrscheinlichkeit der Pflegebedürftigen im Alter  $x$  im ersten Jahr der Pflegebedürftigkeit,

$q_x^{j,i,ult}$  die Sterbewahrscheinlichkeit der Pflegebedürftigen im Alter  $x$  ab dem zweiten Jahr der Pflegebedürftigkeit,

$d_x^{j,i,alt}$  diejenigen aus  $I_x^{j,i,alt}$ , die innerhalb des Jahres  $j$  versterben,

$d_x^{j,i,neu\_1}$  diejenigen aus  $I_x^{j,i,neu\_1}$ , die innerhalb des Jahres  $j$  versterben,

$d_x^{j,i,neu\_2}$  diejenigen aus  $I_x^{j,i,neu\_2}$ , die innerhalb des Jahres  $j$  und innerhalb des ersten Jahres der Pflegebedürftigkeit versterben und

$d_x^{j,i,neu\_ult}$  diejenigen aus  $I_x^{j,i,neu\_ult}$ , die innerhalb des Jahres  $j$  versterben sowie diejenigen aus  $I_x^{j,i,neu\_2}$ , die innerhalb des Jahres  $j$  und nach dem ersten Jahr der Pflegebedürftigkeit versterben.

Der Index  $j$  steht wieder für das Projektionsjahr  $j$ . Es gelten:

$$d_x^{j,i,alt} = q_x^{j,i,aggr} * I_x^{j,i,alt},$$

$$d_x^{j,i,neu\_1} = \frac{0,5 * q_x^{j,i,1st}}{1 - 0,5 * q_x^{j,i,1st}} * I_x^{j,i,neu\_1},$$

$$d_x^{j,i,neu\_2} = 0,5 * q_x^{j,i,1st} * I_x^{j,i,neu\_2},$$

$$q_x^{j,i,ult} = \frac{0,5 * q_x^{j,i,ult}}{1 - 0,5 * q_x^{j,i,ult}} * (1 - 0,5 * q_x^{j,i,1st}) * I_x^{j,i,neu\_2} + q_x^{j,i,ult} * I_x^{j,i,neu\_ult},$$

$$I_{x+1}^{j+1,i,alt} = I_x^{j,i,alt} - d_x^{j,i,alt},$$

$$I_x^{j,i,neu\_1} = i_x^j * I_x^{j,a},$$

$$I_{x+1}^{j+1,i,neu\_2} = I_x^{j,i,neu\_1} - d_x^{j,i,neu\_1},$$

$$I_{x+1}^{j+1,i,neu\_ult} = I_x^{j,i,neu\_ult} - d_x^{j,i,neu\_ult} + I_x^{j,i,neu\_2} - d_x^{j,i,neu\_2}.$$

### 2.4.3 Ergebnisse

Die nachfolgenden Abbildungen (Abbildung 12, Abbildung 13, Abbildung 14) zeigen die abgestuften Sterbewahrscheinlichkeiten als Ergebnis der Projektionen für die Alter ab 42. Die Werte für die Alter 40 und 41 werden so extrapoliert, dass das Verhältnis der Invalidensterblichkeit im jeweiligen Alter  $x$  zur Invalidensterblichkeit im nächsthöheren Alter  $x+1$  dem Mittelwert der entsprechenden Verhältnisse für die fünf darüber liegenden Alter  $x=42, \dots, 46$  entspricht.

Abbildung 12: Abgestufte Invalidensterblichkeit für Pflegestufe  $\geq I$

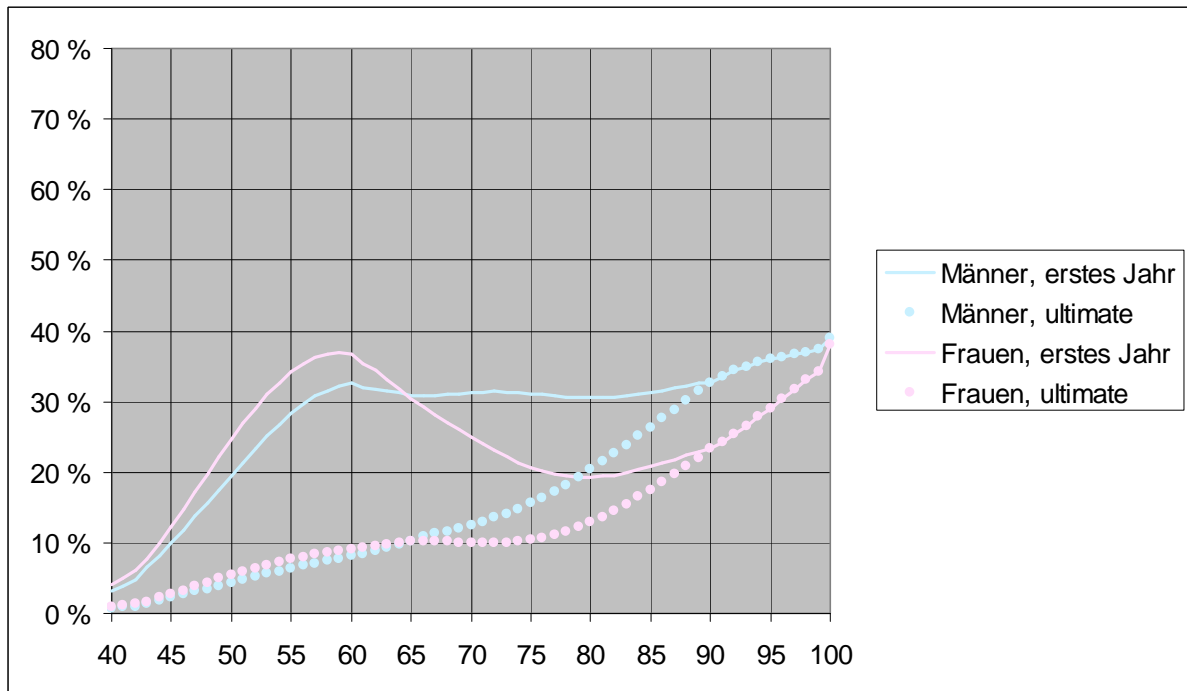


Abbildung 13: Abgestufte Invalidensterblichkeit, Pflegestufe  $\geq II$

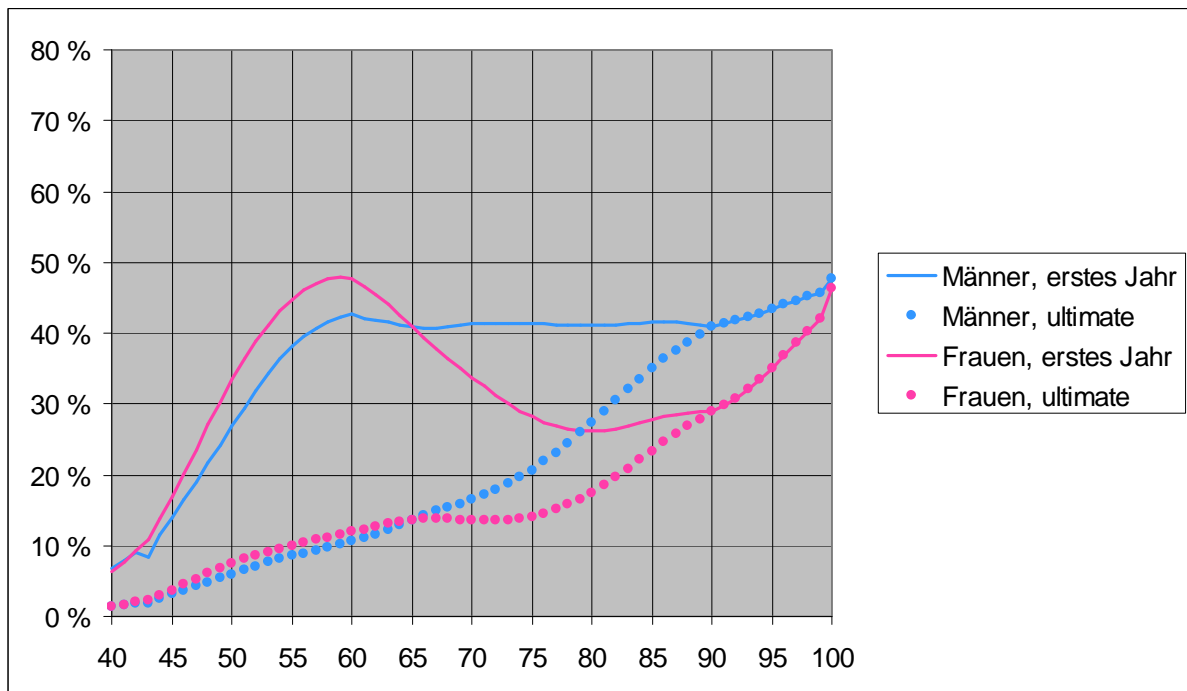
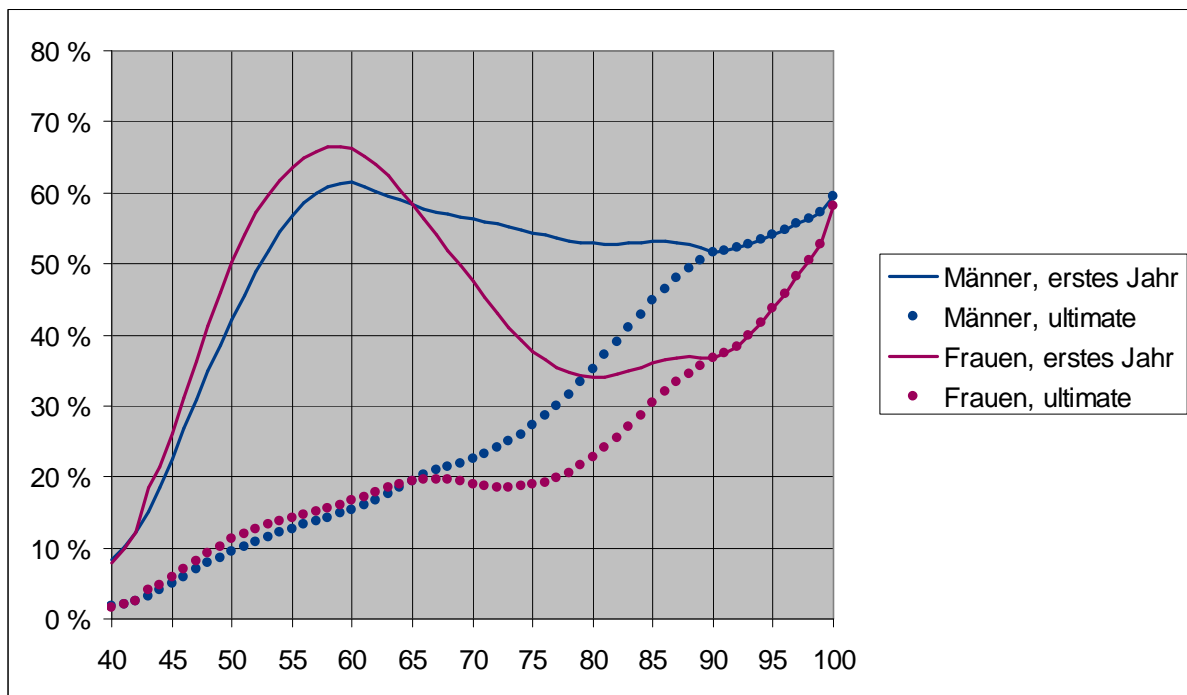


Abbildung 14: Abgestufte Invalidensterblichkeit, Pflegestufe = III



Da der für die Erstjahressterblichkeit teilweise fallende Verlauf um Alter 90 (vgl. Abbildung 13 und Abbildung 14) nicht plausibel erscheint, wird ab Alter 85 eine Mindeststeigung von 0,5 Prozentpunkten pro Alter angesetzt. Dadurch wird auch eine Extrapolation in höhere Alter erleichtert.

#### 2.4.4 Extrapolation in hohe Alter

Mit der vorangegangenen Projektion wurden Invalidensterblichkeiten bis zum Alter 100 hergeleitet. Da als Endalter der DAV 2008 P das Alter 120 festgesetzt ist, ist wie bei den Pflegeinzidenzen eine Extrapolation erforderlich.

Bei der Herleitung der Sterbetafel DAV 2004 R [12] wurden verschiedene Extrapolationsverfahren sehr detailliert untersucht. Dabei kamen das logistische Modell wie auch das Kannisto-Modell als geeignete Verfahren in die engere Wahl. Im Falle der Rententafel fiel die Entscheidung auf das logistische Modell, da dieses die Sterblichkeiten in höheren Altern höher ansetzt und die Erfahrungswerte japanischer Daten damit besser nachgebildet wurden. Im vorliegenden Fall der Invalidensterblichkeiten führte die Verwendung des logistischen Modells insbesondere in höheren Pflegestufen zu teilweise unplausibel stark ansteigenden Sterblichkeiten, weshalb in diesem Falle dem Kannisto-Modell mit  $c = 0$  der Vorzug gegeben wurde. Weiterhin ermöglichte die Verwendung dieses Modells einen Übergang auf die Basistafel der DAV 2004 R in Extremaltern.

Das Kannisto-Modell mit  $c = 0$  folgt der Beziehung

$$\hat{q}_x^{\text{extrapoliert}} = 1 - \exp\left(-\left(\frac{a \exp(bx)}{1 + a \exp(bx)}\right)\right).$$

Die zwei Parameter des Kannisto-Modells mit  $c = 0$  werden geschätzt mittels des Levenberg-Marquardt-Algorithmus. Dabei dienen die Alter 85 bis 95 der geglätteten

Invalidensterblichkeiten als Stützstellen. Die erhaltenen Parameter sind geschlechterspezifisch ermittelt worden und in Tabelle 7 zusammengefasst.

Tabelle 7: *Extrapolationsparameter für die ultimativen Invalidensterblichkeiten*

		<i>a</i>	<i>b</i>	Schnittalter
Stufe ≥ I	$q_x^i$	0,00214117	0,06303925	94
	$q_y^i$	0,00032807	0,07766412	95
Stufe ≥ II	$q_x^i$	0,00744543	0,05494611	93
	$q_y^i$	0,00090222	0,07061766	95
Stufe ≥ III	$q_x^i$	0,00095129	0,08708608	98
	$q_y^i$	0,00075365	0,07801083	95

Um einen möglichst glatten Übergang auf die mit Hilfe des Kannisto-Modells ermittelten Sterblichkeiten zu erhalten, wird im Anpassungszeitraum der minimale Abstand zu den Eingangsdaten bestimmt und daran das Schnittalter mit den projizierten Sterblichkeiten festgesetzt. Die extrapolierten Invalidensterblichkeiten sind für die Alter 80 bis 120 in den folgenden Abbildungen (Abbildung 15, Abbildung 16) dargestellt.

Abbildung 15: *Extrapolation der Invalidensterblichkeiten, ultimate*

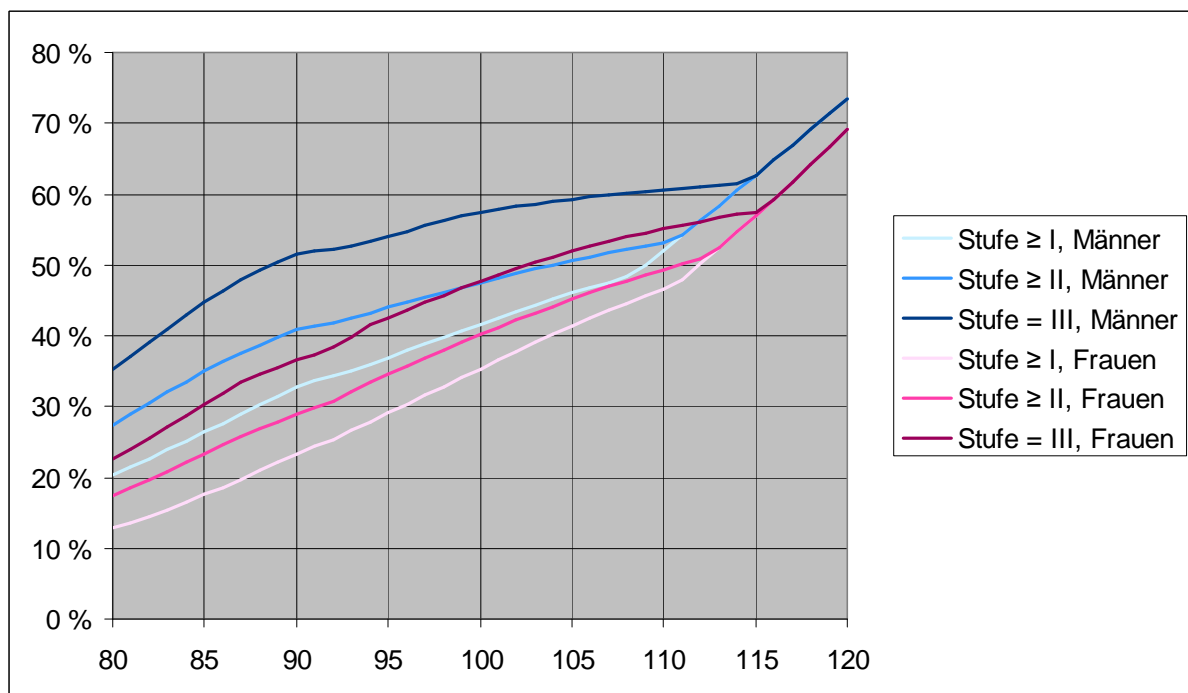
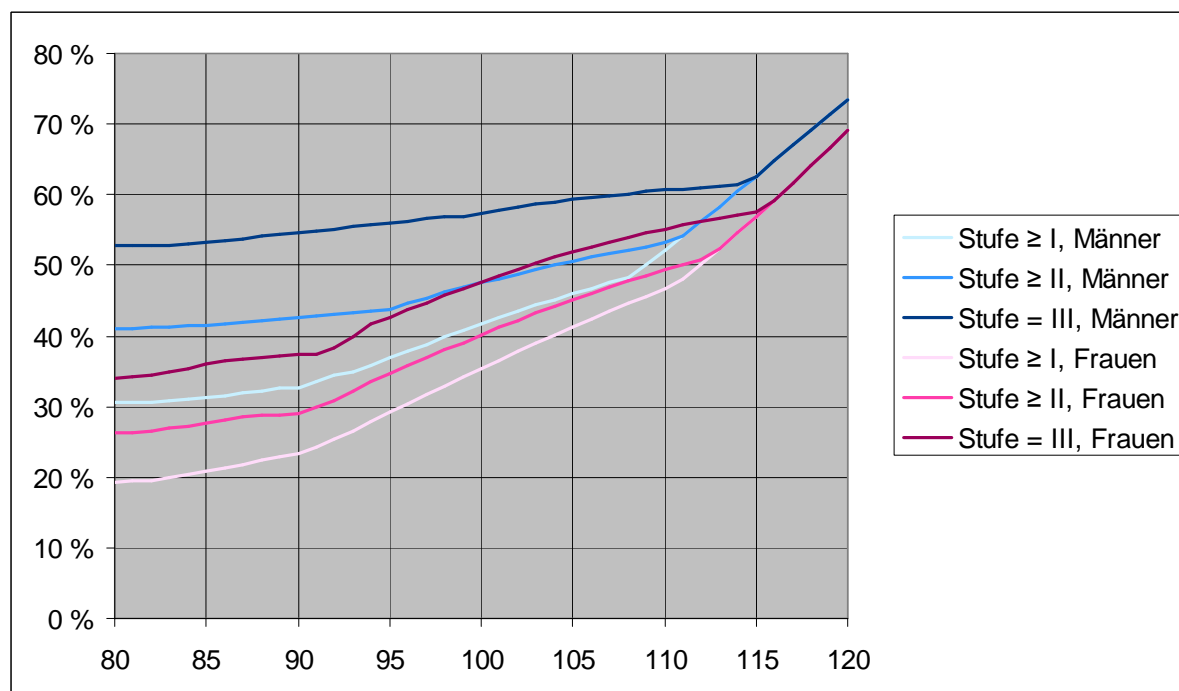


Abbildung 16: Extrapolation der Invalidensterblichkeiten, Erstjahressterblichkeit



## 2.5 Sterbewahrscheinlichkeiten der Aktiven

Pflegeversicherungstarife weisen im allgemeinen Erlebensfallcharakter auf. Ausnahmen können Tarife mit möglicher Todesfalleistung sein. Wegen des Erlebensfallcharakters ist in früheren Veröffentlichungen zu Rechnungsgrundlagen für die Pflegeversicherung empfohlen worden, als Sterbewahrscheinlichkeiten der Aktiven die jeweils aktuelle Sterbetafel für private Rentenversicherungen zu verwenden. Bei der Tafel DAV 2004 R handelt es sich jedoch grundsätzlich um Gesamtsterbewahrscheinlichkeiten für Aktive und Pflegebedürftige zusammen. Der Einfluss der Sterbewahrscheinlichkeiten der Aktiven auf dieses Gesamtniveau dürfte erheblich sein, wenn man bedenkt, dass von den ca. 820.000 jährlichen Todesfällen in Deutschland [52] schätzungsweise 400.000 (vgl. Abschnitt 2.2.4.1) allein auf Pflegebedürftige in der sozialen Pflegepflichtversicherung entfallen, also mehr als jeder zweite Todesfall. Insofern ist der Ansatz einer von der Tafel DAV 2004 R abweichenden Sterblichkeit für die Aktiven naheliegend.

Die Sterblichkeit der Aktiven lässt sich theoretisch aus den anderen Rechnungsgrundlagen herleiten. Wenn  $q_x$  die Gesamtsterbewahrscheinlichkeiten aller Versicherten,  $J_x$  die Pflegeprävalenzen und  $q_x^i$  die Sterbewahrscheinlichkeiten der Pflegebedürftigen sind, so beträgt die Sterbewahrscheinlichkeit der Aktiven

$$q_x^a = \frac{q_x - J_x * q_x^i}{1 - J_x} .$$

Proberechnungen mit dieser Formel haben jedoch tatsächlich in sehr hohen Altern zu extrem niedrigen und teilweise negativen Werten geführt. Diese unplausiblen Effekte sind auf die hohen Pflegeprävalenzen in diesen Altern in Verbindung mit den Unsicherheiten bei der Herleitung der einzelnen Rechnungsgrundlagen zurückzuführen. Eine wichtige Rolle spielt auch die Tatsache, dass die einzelnen Rechnungsgrundla-

gen nicht aus einer einheitlichen, vollständig konsistenten Datenbasis abgeleitet werden konnten. Bestände in der Lebensversicherung dürften sich außerdem von denen in der privaten Pflegepflichtversicherung unterscheiden. Insofern können Berechnungen aus Prävalenzen, Gesamt- und Invalidensterblichkeiten lediglich Hinweise auf die sinnvolle Festlegung von Aktivensterblichkeiten geben.

Die Anwendung der Formel hätte außerdem unterschiedliche Sterbewahrscheinlichkeiten der Aktiven je Pflegestufe zur Folge. Dies ist formal korrekt, da sich auch die Kollektive der Aktiven bei verschiedenen Pflegestufen unterscheiden. Bei einem Tarif mit Leistung erst ab Pflegestufe II zählen beispielsweise alle Personen in Pflegestufe I zu den Aktiven. Ein solcher Ansatz würde jedoch einen unverhältnismäßig hohen Aufwand bei der Umsetzung in den Verwaltungssystemen bedeuten.

Zur Berücksichtigung des Einflusses der Sterblichkeit der Pflegebedürftigen auf die Sterbewahrscheinlichkeiten der Tafel DAV 2004 R wird daher pauschal bei allen Pflegestufen ein Abschlag von 10 % erhoben. Bezugsgröße sollte dabei wegen der gegenüber den Rentenbeginnen weniger einheitlichen Eintrittsalter bei Pflegeversicherungen die Selektionstafel DAV 2004 R (ultimate) sein. Die Aktivensterblichkeiten 2. Ordnung betragen also 90 % der Sterbewahrscheinlichkeiten 2. Ordnung der Selektionstafel DAV 2004 R (ultimate) ohne Selektionsfaktoren.

## **2.6 Extrapolation in junge Alter**

Aufgrund der vorhandenen Daten lassen sich für niedrige Eintrittsalter unter 40 keine Rechnungsgrundlagen direkt herleiten. Von einer Extrapolation wurde abgesehen, da in diesem Bereich eine starke Abhängigkeit von den unternehmensspezifischen Besonderheiten besteht. Je nach Vertriebskonzept können hier Selektionseffekte auftreten. Zu beachten sind auch die Pflegeursachen bei jungen Personen. Pflegebedürftigkeit tritt im Wesentlichen aufgrund von Unfällen mit Folgen für das Gehirn und Querschnittslähmung auf [10]. Hier ist also bei der Annahme eventuell auf ein erhöhtes Unfallrisiko zu achten. Des Weiteren haben die Pflegebedürftigen wahrscheinlich eine längere Lebenserwartung. Zum Beispiel haben viele der pflegebedürftigen Kinder bei sorgfältiger medizinischer Betreuung heute eine Lebenserwartung von 50 und mehr Jahren [10].

Rechnungsgrundlagen für niedrige Eintrittsalter sind also vom Verantwortlichen Aktuar sorgfältig zu prüfen. Eventuell bietet sich eine Anlehnung an die Tafeln der Erwerbsunfähigkeitsversicherung an.

## **2.7 Rechnungsgrundlagen für ADL-Produkte**

Die Herleitung von Rechnungsgrundlagen erfolgte in den vorangegangenen Abschnitten für Produkte, die eine zwar eigenständige, aber inhaltlich stark am Pflegebegriff des Sozialgesetzbuchs orientierte Definition des Begriffs Pflegebedürftigkeit verwenden (SGB-Leistungsbegriff). Alternativ lässt sich Pflegebedürftigkeit auch anhand der sogenannten Verrichtungen des täglichen Lebens (Activities of Daily Living – ADLs) überprüfen.

Die ADLs umfassen grundlegende Tätigkeiten wie Nahrungsaufnahme, Waschen oder Anziehen. Komplexere Ausführungen wie die Nahrungszubereitung oder die Fähigkeit einkaufen zu gehen sind damit nicht abgedeckt; sie fallen unter den Begriff

der Instrumental Activities of Daily Living (IADLs). Die Zahl der zur Feststellung von Pflegebedürftigkeit verwendeten ADLs ist international nicht einheitlich. Während in Frankreich in der Regel nur vier ADLs betrachtet werden, werden in anderen Ländern teilweise neun oder mehr ADLs zur Begutachtung herangezogen. Am gebräuchlichsten dürfte ein auf sechs Verrichtungen basierender Pflegebegriff sein<sup>4</sup>. In der Regel wird für jede einzelne Verrichtung nur entweder ein vollständiger Hilfebedarf anerkannt, oder überhaupt kein Hilfebedarf. Es gibt aber auch Modelle, die stärker differenzieren und einen eingeschränkten Hilfebedarf anerkennen.

Deutsche Lebensversicherer, die Pflegebedürftigkeit nach dem ADL-Schema überprüfen, verwenden bisher in der Regel sechs verschiedene ADLs: Fortbewegen im Zimmer, Aufstehen und Zubettgehen, An- und Auskleiden, Einnehmen von Mahlzeiten und Getränken, Waschen sowie Verrichten der Notdurft. Während früher entweder das ADL- oder das SGB-Kriterium verwendet wurde, zeichnet sich in der jüngeren Vergangenheit der Trend ab, beide Definitionen als Maß der Pflegebedürftigkeit parallel zu verwenden. In der Werbung der Anbieter werden die ADLs oft als Pflegepunkte bezeichnet. Eine Abstufung des Hilfebedarfs innerhalb der einzelnen Verrichtungen erfolgt bei den deutschen Anbietern bislang nicht.

In diesem Abschnitt wird der Zusammenhang zwischen Pflegebedürftigkeit nach dem SGB- und nach dem ADL-Kriterium untersucht, und es wird eine Empfehlung abgegeben, wie diese Rechnungsgrundlagen für Produkte zu verwenden sind, die nach beiden Kriterien leisten. Musterdefinitionen für einen auf den Verrichtungen des täglichen Lebens beruhenden Leistungsbegriff sind in Anhang 5 zu finden.

### **2.7.1 Zum Zusammenhang zwischen ADL- und SGB-Leistungsbegriff**

Der gesetzliche Leistungsbegriff der Pflegebedürftigkeit (SGB-Leistungsbegriff) berücksichtigt Verrichtungen des täglichen Lebens aus den Bereichen Körperpflege, Ernährung und Mobilität. Aus diesen Bereichen werden im Bereich der sogenannten Grundpflege 15 ADLs<sup>5</sup> einzeln aufgeführt. Ferner werden auch Verrichtungen aus dem Bereich der hauswirtschaftlichen Versorgung betrachtet, die wie auch die Zubereitung der Nahrung aus dem Bereich „Ernährung“ den Instrumental Activities of Daily Living zuzuordnen sind. Die ADLs und IADLs werden dann verknüpft mit einem zeitlichen Kriterium, wonach zum Beispiel in der Pflegestufe III rund um die Uhr (auch nachts) ein Pflegebedarf von mindestens 5 Stunden pro Tag gegeben sein muss.

Dieses SGB-Leistungskriterium ist seit Einführung dieses Zweigs der Sozialversicherung vor ca. zehn Jahren unverändert geblieben und wird vom Medizinischen Dienst bzw. Medicproof im Rahmen der Gutachtertätigkeit angewendet.

Demgegenüber wird bei ADL-Produkten ausschließlich die Fähigkeit betrachtet, ohne die physische Hilfe einer anderen Person und ggf. unter Inanspruchnahme von technischen Hilfsmitteln sechs genau definierte Verrichtungen des täglichen Lebens auszuführen.

---

<sup>4</sup> So vor allem in den USA und Deutschland gebräuchlich

<sup>5</sup> Je nach Abgrenzung der verschiedenen Verrichtungen untereinander kann man auch auf einen etwas höheren oder niedrigeren Wert kommen.

Es gibt damit folgende wesentliche Unterschiede zwischen dem ADL- und dem SGB-Kriterium:

- Die ADLs sind beim SGB-Kriterium weiter gefasst, und es werden auch IADLs berücksichtigt.
- Nur beim SGB-Kriterium wird ein zeitlicher Mindestbedarf an Pflege gefordert, aber i. w. keine Mindestanzahl von ADLs genannt, bei denen Hilfebedarf bestehen muss. Umgekehrt gilt eine ADL als ausgelöst, wenn entsprechend des Gutachtens die jeweilige Ausübung nicht mehr möglich ist oder nur noch mit vollständiger Unterstützung erfolgen kann. Eine direkte Kopplung an den damit verbundenen Zeitbedarf gemäß SGB-Kriterium besteht jedoch nur in sehr geringem Umfang, alleine schon weil sich der Zeitaufwand bei vollständiger Übernahme je nach ADL deutlich unterscheidet.
- Bei der Einstufung des Pflegebedarfs gemäß dem SGB-Kriterium kann grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass die konkrete Lebens- und Pflegesituation des Antragstellers berücksichtigt wird (siehe dazu auch Ausführungen weiter unten). Bei der Leistungsprüfung von ADL-Produkten sollte dagegen zumindest idealerweise nur die reine physische Fähigkeit des Antragstellers bewertet werden, die ADL eigenständig und ggf. mit technischen Hilfsmitteln auszuführen, unabhängig vom konkreten Wohnumfeld.

Ein klarer Zusammenhang zwischen den beiden Leistungsbegriffen ist damit nicht herleitbar.

## 2.7.2 Genauere Untersuchung mithilfe der Begutachtungs-Richtlinien

Der Zusammenhang zwischen ADL- und SGB-Kriterium kann anhand der Begutachtungs-Richtlinien (BRi) [34] genauer untersucht werden<sup>6</sup>.

Allein aufgrund der gesetzlichen Regelungen in §§ 14 bis 15 SGB XI wäre eine objektive und bundesweit einheitliche Einschätzung des Pflegebedarfs kaum möglich. Von der in § 16 SGB XI vorgesehenen Ermächtigung zum Erlass einer Verordnung zur näheren Abgrenzung der in § 14 SGB XI genannten Merkmale der Pflegebedürftigkeit und der Pflegestufen nach § 15 SGB XI hat das Bundesministerium für Gesundheit bisher keinen Gebrauch gemacht<sup>7</sup>. Es existieren aber eben die nach § 17 SGB XI vorgesehenen Richtlinien „BRi“ zur genaueren Abgrenzung der Regelungen in §§ 14 bis 15 SGB XI, die in der Vergangenheit schon mehrfach Änderungen erfahren haben. Die BRi werden von den Spitzenverbänden der (sozialen) Pflegekassen mit dem Medizinischen Dienst der Krankenkassen unter Beteiligung diverser Verbände beschlossen. Die BRi werden bundeseinheitlich angewendet und sind ganz konkret die Grundlage bei der Erstellung von Pflegegutachten; sie enthalten unter anderem entsprechende Formularvorlagen.

In Anhang 1 der BRi werden Orientierungswerte zur Pflegezeitbemessung für die beim SGB-Kriterium relevanten ADLs der Grundpflege angegeben. Bei der Festle-

---

<sup>6</sup> Es gibt mittlerweile eine neuere Version (August 2006), wobei sich in den hier untersuchten Punkten kein wesentlicher Änderungsbedarf ergeben hat.

<sup>7</sup> Die Möglichkeit einer solchen Rechtsverordnung sowie von Änderungen der im folgenden näher erläuterten BRi stellt aber ein Änderungsrisiko für SGB-Produkten in der Lebensversicherung dar.



gung der Zeitkorridore wurde von einer vollständigen Übernahme der Verrichtungen durch eine Laienpflegekraft ausgegangen. Die Zeitkorridore haben nur Leitfunktion und entbinden den Gutachter nicht von der Aufgabe und der Verantwortung, in jedem Einzelfall den Hilfebedarf entsprechend der individuellen Situation festzustellen. So wird der Hilfebedarf beispielsweise davon abhängen, welche Form der Pflege zum Einsatz kommt (aktivierende Pflege<sup>8</sup>, teilweise oder vollständige Übernahme von Verrichtungen, Beaufsichtigung, Anleitung). Aktivierende Pflege ist sicher in minder schweren Fällen erfolgversprechend, bei denen aufgrund des ADL-Kriteriums möglicherweise noch gar kein Hilfebedarf anerkannt würde. Gerade die aktivierende Pflege ist aber gegenüber der vollständigen Übernahme (häufig bei schweren Fällen) mit einem hohen Zeitaufwand verbunden. Im Einzelfall zeigt also ein in den Pflegegutachten festgestellter hoher Zeitaufwand für Pflege nicht notwendigerweise einen schweren Pflegefall im Sinne des ADL-Kriteriums an. Schon dieses Beispiel unterstreicht, dass der Zusammenhang zwischen ADL- und SGB-Kriterium komplex ist und eine einfache Regel nur eine grobe Approximation der tatsächlichen Verhältnisse sein kann.

Abweichungen von den Zeitkorridoren der BRi sind darüber hinaus beispielsweise möglich wegen

- eines hohen oder niedrigen Gewichts des Pflegebedürftigen (relevant i. B. beim Umlagern und Windelwechsel),
- der Raumverhältnisse,
- des Einsatzes von Hilfsmitteln (die den Zeitaufwand nicht nur mindern, sondern auch erhöhen können wie im Falle von Liftern),
- Abwehrverhaltens des Pflegebedürftigen oder
- eingeschränkter Sinneswahrnehmung, starker Schmerzen oder Gelenkversteifungen des Pflegebedürftigen.

Ist der Hilfebedarf nach den BRi ermittelt, so erfolgt die Zuordnung zu den drei SGB-Pflegestufen wie folgt:

- Hilfebedarf in der Grundpflege > 45 min und < 120 min ⇒ Pflegestufe I,
- Hilfebedarf in der Grundpflege ≥ 120 min und < 240 min ⇒ Pflegestufe II und
- Hilfebedarf in der Grundpflege ≥ 240 min ⇒ Pflegestufe III.

Mit Hilfe der Zeitkorridore aus den BRi kann nun näherungsweise bemessen werden, welcher SGB-Pflegestufe Leistungsfälle aus ADL-Produkten zuzuordnen wären. Aufgrund der reinen Leitfunktion der Zeitkorridore und der zahlreichen zu berücksichtigenden Sonderfaktoren kann auch dies nur eine grobe Approximation sein. Dabei wird davon ausgegangen, dass der Hilfebedarf einer Person, die eine ADL aus dem ADL-Kriterium nicht mehr eigenständig ausführen kann, am oberen Ende des Zeitkorridors für diese ADL aus den BRi anzusiedeln ist. Dies erscheint insofern angemessen, als beim ADL-Kriterium (in seiner Reinform) eine ADL nur dann als nicht mehr eigenständig ausführbar angesehen wird, wenn tendenziell von einer vollstän-

---

<sup>8</sup> Bei der aktivierenden Pflege wird angestrebt, noch vorhandene Fähigkeiten bei den Verrichtungen des täglichen Lebens zu erhalten und zu fördern sowie dem Pflegebedürftigen zu helfen, verloren gegangene Fähigkeiten wieder zu erlernen und nicht vorhandene zu entwickeln.

digen Übernahme der Verrichtung durch die Pflegeperson ausgegangen werden muss. Eine nur teilweise Übernahme oder die Anleitung des Pflegebedürftigen durch die Pflegeperson würde beim ADL-Kriterium nicht als Leistungsauslöser anerkannt, im Bereich der Pflegepflichtversicherung hingegen mit einem niedrigeren Zeitaufwand berücksichtigt.

### 2.7.3 Genauere Untersuchung auf Datenbasis konkreter Pflegegutachten

Einem Rückversicherer liegt eine belastbare Anzahl von Pflegegutachten für die Festlegung der Pflegestufe nach SGB vor (nahezu 600 Policen). Zusätzlich zur Einstufung nach SGB enthalten diese Gutachten auch Informationen zu ADLs und I-ADLs und deren jeweiligem Schweregrad (teilweise oder vollständige Übernahme von Verrichtungen, Beaufsichtigung, Anleitung).

Eine Gruppierung der ADLs und IADLs in die sechs am deutschen Markt üblichen ADLs zusammen mit der tatsächlichen Einstufung nach SGB macht es möglich, Aussagen über die Korrelation der beiden unterschiedlichen Pflegedefinitionen nach SGB- bzw. ADL-Kriterium zu treffen und die Auswirkungen unterschiedlicher Leistungsdefinitionen auf die Pflegeinzidenzen zu quantifizieren.

### 2.7.4 Fazit

Die angestellten Überlegungen und analysierten Pflegegutachten zeigen, dass die zuvor hergeleiteten Pflegeinzidenzen auch für ein Produkt genutzt werden können, bei dem die Leistung ausschließlich nach Anzahl der ADLs ausgelöst wird. Dazu ist zunächst vorauszusetzen, dass eine ADL nur dann als eingetreten gewertet wird, wenn die jeweilige Tätigkeit vollständig übernommen werden muss oder nicht mehr durchführbar ist. Unter dieser Annahme stimmen im Mittel die Pflegeinzidenzen für Stufen  $\geq I$ , Stufen  $\geq II$  bzw. Stufe III jeweils mit denen von ADLs  $\geq 2$ , ADLs  $\geq 4$  bzw. ADLs = 6 überein (Tabelle 8).

*Tabelle 8: Pflegebedürftigkeiten mit paarweise vergleichbaren Pflegeinzidenzen*

SGB-Kriterium	ADL-Kriterium
keine Pflege	0 oder 1 ADLs
Pflegestufe I	2 oder 3 ADLs
Pflegestufe II	4 oder 5 ADLs
Pflegestufe III	6 ADLs

Diese Zuordnung bedeutet jedoch nicht, dass sogar jeweils der gleiche Personenkreis von Pflegebedürftigkeit betroffen ist, unabhängig davon ob als leistungsauslösendes Kriterium eine bestimmte Pflegestufe oder die dieser Pflegestufe zugeordnete Anzahl von ADLs vereinbart ist.

Darauf deutet bereits eine Tabelle (hier: Tabelle 9) aus einem Pflegebericht des Medizinischen Dienstes hin. Es wird z. B. sichtbar, dass der Hilfebedarf in Pflegestufe I zwar beim Waschen und beim An- und Auskleiden besonders ausgeprägt ist, insgesamt aber recht breit über alle Verrichtungen streut. Auch in Pflegestufe II scheint es durch die weite Streuung des Hilfebedarfs auf die verschiedenen Bereiche möglich, dass nach dem ADL-Kriterium weniger als vier ADLs anerkannt werden.

Tabelle 9: Verrichtungen mit Hilfebedarf in den drei Bereichen der Grundpflege in v. H. 2002

Verrichtungen mit Hilfebedarf	Erstbegutachtete mit Empfehlung... in v. H.			
	Pflegebedürftig	Pflegestufe I	Pflegestufe II	Pflegestufe III
<u>Körperpflege</u>				
Waschen	88,0	86,8	91,0	91,6
Duschen/Baden	65,2	71,2	53,4	31,6
Zahnpflege	70,7	63,1	89,3	91,5
Kämmen/Rasieren	71,8	67,2	83,2	83,2
Darm-Blasenentleerung	66,3	61,2	60,0	73,4
<u>Ernährung</u>				
Mundgerechte Zubereitung	73,2	68,2	86,1	81,6
Aufnahme der Nahrung	35,4	24,6	58,5	86,2
<u>Mobilität</u>				
Aufstehen/Zu-Bett-Gehen	60,2	51,9	80,9	80,7
An-/Auskleiden	88,3	88,2	88,8	86,1
Gehen	43,3	34,8	67,7	45,8
Stehen	46,9	41,7	61,3	51,3
Treppensteigen	7,6	8,4	6,4	2,7
Verlassen/Wieder-aufsuchen der Wohnung	6,9	7,8	4,9	2,7

Zu beachten ist bei der Zuordnung nach Tabelle 8 insbesondere, dass in keiner der vier Gruppierungen eine wirkliche 1-zu-1-Beziehung zwischen dem SGB- und dem ADL-Kriterium besteht. Konkret konnte bei der Auswertung der Pflegegutachten beobachtet werden, dass etwa in der Pflegestufe I Fälle auftreten, die laut ADL-Kriterium (vollständige Übernahme nötig oder Tätigkeit nicht mehr durchführbar) nur Hilfebedarf in einer oder auch gar keiner ADL haben, dafür aber einen gewissen zeitlichen Hilfebedarf laut BRi in einer ganzen Reihe von Verrichtungen der Grundpflege mit teilweiser Übernahme, Beaufsichtigung oder Anleitung aufweisen. Umgekehrt lagen bei den analysierten Pflegegutachten auch Fälle vor, die laut ADL-Kriterium Hilfebedarf in 4 oder mehr Kriterien zeigten, aber auf Grund des geringen zugeordneten Zeitbedarfs (trotz vollständiger Übernahme der Tätigkeit) insgesamt nur in SGB-Pflegestufe I eingeordnet wurden. Analoge Effekte traten auch für Pflegestufe II und III auf.

#### Produkt mit Auslösung nur nach ADL-Kriterium

Wenn eine Zuordnung der ADL-Leistungskriterien zu den SGB-Pflegestufen nach Tabelle 8 angewandt wird, zeigen die Ergebnisse der Pflegegutachten sowie die Überlegungen in Anhang 6 trotz auftretender Unterschiede einzelner Leistungsbeurteilungen nach den SGB- oder ADL-Kriterien, dass Pflegeinzidenzen von Produkten, die nur nach den ADL-Kriterien auslösen, im Mittel mit denen übereinstimmen, die nur nach den SGB-Kriterien auslösen.

Auch die Aktiven- und Invalidensterblichkeiten der SGB-Produkte können für ADL-Produkte übernommen werden. Dies gilt auch für Produkte, die Pflegebedürftigkeit sowohl nach SGB- als auch bei ADL-Kriterien anerkennen, und wird dort genauer untersucht (siehe unten).

## Produkt mit Auslösung sowohl nach SGB- als auch nach ADL-Kriterium

Der Zuordnung des ADL- und SGB-Kriteriums entsprechend Tabelle 8 folgend, aber jetzt für ein Produkt ausgewertet, das mit einer Leistungsauslösung sowohl nach ADL- als auch nach SGB-Kriterium entsprechend ausgestattet ist (vgl. Tabelle 10), erhöhen sich entsprechend der Auswertungen der Pflegegutachten die Pflegeinzidenzen gegenüber den in dieser Ausarbeitung abgeleiteten Pflegeinzidenzen für die Pflegestufen  $\geq I$ ,  $\geq II$  und III um etwa 20 %.

Tabelle 10: Leistungen beim ADL-oder-SGB-Produkt

	keine Pflege	Pflegestufe I	Pflegestufe II	Pflegestufe III
0 ADLs	keine Pflege	Pflegestufe I	Pflegestufe II	Pflegestufe III
1 ADL	keine Pflege	Pflegestufe I	Pflegestufe II	Pflegestufe III
2 ADLs	<i>Pflegestufe I</i>	Pflegestufe I	Pflegestufe II	Pflegestufe III
3 ADLs	<i>Pflegestufe I</i>	Pflegestufe I	Pflegestufe II	Pflegestufe III
4 ADLs	<i>Pflegestufe II</i>	<i>Pflegestufe II</i>	Pflegestufe II	Pflegestufe III
5 ADLs	<i>Pflegestufe II</i>	<i>Pflegestufe II</i>	Pflegestufe II	Pflegestufe III
6 ADLs	<i>Pflegestufe III</i>	<i>Pflegestufe III</i>	<i>Pflegestufe III</i>	Pflegestufe III

Die Erhöhung der Pflegeinzidenzen lässt sich durch die in Tabelle 10 kursiv dargestellten zusätzlichen Leistungsfälle im Vergleich zu einem rein nach dem SGB-Kriterium auslösenden Produkt plausibilisieren. Bei weniger strikter Leistungsregulierung als oben vorausgesetzt (z. B. wenn bereits bei teilweiser Übernahme einer Tätigkeit das betreffende ADL-Kriterium anerkannt wird) können auch deutlich höhere Zuschläge auf die Pflegeinzidenzen nötig sein.

In Übereinstimmung mit Tabelle 10 kann davon ausgegangen werden, dass es durch die niedrigere Schwelle für eine Eingruppierung in eine bestimmte Pflegestufe zu einer Verschiebung der Aktiven in die Gruppe der Pflegebedürftigen mit Pflegestufe  $\geq I$  sowie von Pflegebedürftigen in höhere Pflegestufen kommt. Die zu erwartenden Bestände der Pflegebedürftigen werden etwa im gleichen Maße wie die Pflegeinzidenzen steigen. Die zusätzlichen Leistungsfälle spielen zahlenmäßig also keine wesentliche Rolle, so dass keine eigenen Sterbewahrscheinlichkeiten für die neuen, etwas größeren Invalidenkollektive hergeleitet werden müssen.

Wird nur nach ADL-Kriterien geleistet (siehe oben), kehren die Prävalenzen auf das Niveau der SGB-Produkte zurück. Das entspricht einem weiteren Übergang auf immer noch weitgehend deckungsgleiche Kollektive, und die Invalidensterblichkeiten können auch für reine ADL-Produkte verwendet werden.

Die Aktivensterblichkeiten der SGB-Produkte werden nicht nach der noch nicht erreichten Pflegestufe differenziert, sondern einheitlich für die unterschiedlichen Aktivenbestände festgelegt (Abschnitt 2.5). Als pauschaler Wert sind sie auch für die übrigen hier diskutierten Produkte geeignet.

Die vorliegenden Rechnungsgrundlagen sind damit auch für ADL-oder-SGB-Produkte geeignet, sofern ein entsprechender Zuschlag auf die Pflegeinzidenzen berücksichtigt wird.

### 3 Trends

Zu den in Abschnitt 2 hergeleiteten Rechnungsgrundlagen 2. Ordnung sind jeweils noch Annahmen darüber zu entwickeln, welchen Trends sie in ihrer künftigen Entwicklung unterliegen. Hierfür wird ein zweistufiges Vorgehen gewählt. Aufgrund der unsicheren Datenlage für die Entwicklung der Pflegeinzidenzen und Sterblichkeiten sowie deren Interdependenzen wird zunächst als Konsistenzrahmen eine aktuariell als konservativ zu betrachtende Entwicklung der Pflegeprävalenzen hergeleitet (Abschnitt 3.1). In einem zweiten Schritt (Abschnitt 3.2) werden die Trendannahmen für die Pflegeinzidenzen und Invalidensterblichkeiten so festgelegt, dass sie mit dem im ersten Schritt festgelegten Trend bei den Pflegeprävalenzen konsistent sind. Zusätzlich wird der Trend für die Aktivensterblichkeit in Anlehnung an die Arbeiten zur DAV 2004 R festgelegt.

#### 3.1 Grundannahme konstanter Pflegeprävalenzen als "best estimate"

Es besteht ein weit reichender, empirisch gestützter Konsens darüber, dass für Deutschland mit einer zunehmenden Lebenserwartung (LE) bzw. sinkenden Sterblichkeiten gerade auch im hohen Alter zu rechnen ist (vgl. Arbeiten zur DAV 2004 R). Zu der Frage, inwieweit sich dieser Gewinn an Lebensdauer in einem Mehr an „aktiven“ Lebensjahren, frei von Krankheit oder Pflegebedürftigkeit, niederschlagen, oder ob gar die hinzugewonnenen Lebensjahre vermehrt in Krankheit oder Pflegebedürftigkeit verbracht werden, liegen teils widersprüchliche Theorien und unterschiedliche empirische Ergebnisse vor. Die im Folgenden aufgeführten Überlegungen und Untersuchungen führen zu dem Ergebnis, dass die Annahme konstanter Pflegeprävalenzen für den "best estimate" konservativ ist.

Nach der „optimistischen“ **Theorie der Kompression** (vgl. [18], [35]) erreichen die Menschen in zunehmendem Maße ihre natürliche maximale Lebenserwartung, die Lebensjahre mit Krankheiten verkürzen sich (= absolute Kompression). Erweitert man diese Theorie durch die Möglichkeit zunehmender maximaler Lebensspannen, so ergibt sich eine relative Kompression wenn das Verhältnis der „aktiven“ LE zur gesamten LE ansteigt. Dahinter steht die Annahme, dass mit dem Altern einhergehende chronische Erkrankungen und Invalidität durch medizinisch-technischen Fortschritt und gesundheitsfördernde Änderungen des Lebensstils in höhere Alter verschoben werden. Tendenziell sinken dann die altersbezogenen Pflegeprävalenzen.

Nach der „pessimistischen“ **Medikalisierungs- oder Expansionstheorie** (vgl. [20]) geht dagegen die „aktive“ LE im Verhältnis zur gesamten LE zurück, die zunehmende Lebenserwartung wird durch eine relative Zunahme der Lebensjahre in Krankheit „erkauft“. Dahinter steht die Annahme, dass mittels technischen Fortschritts vor allem die Lebensspanne in Krankheit verlängert wird, die altersbezogenen Pflegeprävalenzen also tendenziell ansteigen.

Hier setzt nun eine dritte, zwischen den ersten beiden mittelnde Theorie, die **Theorie des dynamischen Gleichgewichts**, ein (vgl. [30], [41]), welche die LE in Krankheit nach Schweregraden, bspw. nach Vorliegen einer chronischen Krankheit und Invalidität bzw. Pflegebedürftigkeit, differenziert. Die Theorie des dynamischen Gleichgewichts geht davon aus, dass zwar mit steigender LE auch die Jahre in Krankheit ansteigen, also das Verhältnis von „aktiver“ LE ohne Krankheit zur gesamten LE wie bei der Expansionstheorie abnehmen kann. Aber des Weiteren wird angenommen, dass

die Lebensjahre in schwerer Krankheit bzw. Pflegebedürftigkeit relativ konstant bleiben, also die „aktive“ LE ohne schwere Krankheit gegenüber der gesamten LE zunimmt wie bei der relativen Kompressionstheorie. Dahinter steht die Überlegung, dass technischer Fortschritt und Änderungen im Lebensstil dazu führen, dass die Gesundheitsverschlechterung bei chronischen Krankheiten verlangsamt wird, die altersbezogenen Pflegeprävalenzen also tendenziell abnehmen.

Eine Vielzahl von **empirischen Studien** unterstützt die Kompressionstheorie oder die Theorie des dynamischen Gleichgewichts (z. B. [31], [28], [42], [41], und die dort zitierte Literatur sowie für Deutschland speziell der Alterssurvey der DZA [15]). Aber es liegen auch Studien vor, die Anlass zu Zweifeln an abnehmenden Pflegeprävalenzen geben (z. B. [29], [17]). Im Folgenden werden die länderübergreifenden Studien von Robine/Jagger [41] und von Lafortune et al. [29] sowie die speziellen Analysen für den deutschen Markt näher betrachtet:

- Robine/Jagger [41] haben Analysen zu Ländern durchgeführt, für die längerfristige Zeitreihendaten (1968 bis 1995) zur „aktiven LE ohne schwere Invalidität“ vorliegen. Es handelt sich hierbei um die USA, das Vereinigte Königreich, Australien, Frankreich, Kanada und Japan. Bei allen zeigte sich für die „aktive LE ohne schwere Invalidität“ ein klar ansteigender Trend, der mit dem Anstieg der gesamten LE übereinstimmt. Auf der anderen Seite weist die „aktive LE inklusive der leichteren Erkrankungen“ nur einen relativ konstanten Trend auf. Es wird das Fazit gezogen, dass diese Daten über die letzten Jahrzehnte klar und konsistent die Theorie des dynamischen Gleichgewichts unterstützen. Dann wäre mit sinkenden altersbezogenen Pflegeprävalenzen zu rechnen.
- Für die letzten fünf bis zehn Jahre zeigen Lafortune et al. [29] ein vielschichtigeres Spektrum von Ergebnissen für OECD-Staaten. In dieser Studie wurde direkt die Prävalenzenentwicklung von Schwerinvaliden untersucht, die bei mindestens einer von sechs ADLs Hilfe benötigen. Während hier für fünf von zwölf Staaten klar sinkende Prävalenzen beobachtet werden, zeigt sich bei drei Staaten eine ansteigende Prävalenz (Belgien, Japan und Schweden, wobei für die beiden letztgenannten Staaten einander widersprechende Untersuchungsergebnisse vorliegen). Für weitere zwei Staaten (Australien und Kanada) werden konstante Prävalenzen beobachtet, bei zwei Staaten bleiben die Ergebnisse indifferent (Vereinigtes Königreich und Frankreich).
- Das Deutsche Zentrum für Altersfragen (vgl. [15]) führte in den Jahren 1996 und 2002 Stichprobenuntersuchungen bei 40- bis 85-Jährigen in Deutschland durch und gelangt zu dem Ergebnis, dass die Zahl der berichteten Erkrankungen bei den später Geborenen deutlich zurückging.
- Aus den relativ kurzen Zeitreihen der gesetzlichen Pflegeversicherungsdaten lassen sich keine eindeutigen Trends erkennen. In den Anfangsjahren (bis zum Jahr 2000) zeigen sich noch teilweise steigende Prävalenzen, die wohl eher auf Einführungseffekte zurückzuführen sind. Für höhere Alter deutet sich in den letzten Jahren eine Abnahme der Prävalenzen an.
- Das Statistische Bundesamt hat im Rahmen der Untersuchung des demografischen Wandels in Deutschland auch eine Projektion der Entwicklung der Pflegebedürftigen durchgeführt [53]. Die betrachteten Szenarien fußen auf konstanten bzw. fallenden Prävalenzen. Eine Auswertung des Zeitraumes 1999 bis 2005 zeigt bei der altersstandardisierten Zahl der Pflegebedürftigen

einen leichten Rückgang, der auf einen leichten Rückgang der Prävalenzen zurückzuführen ist.

Zusammenfassend ist aus diesen Ergebnissen zu folgern, dass vermutlich eher von einem Trend abnehmender altersbezogener Pflegeprävalenzen auszugehen ist. Im Sinne einer konservativen Annahme für den "best estimate" werden als Grundlage der folgenden Überlegungen im Zeitverlauf konstante altersbezogene Prävalenzen unterstellt.

## **3.2 Trends in den angesetzten Rechnungsgrundlagen**

Während für die Versichertensterblichkeiten insgesamt über die Trends für Rentenversicherungen (DAV 2004 R) vergleichsweise gut gesicherte Informationen zur Verfügung stehen, liegen für die Pflegeinzidenzen, Invaliden- und Aktivensterblichkeiten kaum Beobachtungen zu den Trends vor. Im Folgenden werden die getroffenen Annahmen vorgestellt und begründet.

### **3.2.1 Pflegeinzidenzen**

Für die Pflegeinzidenzen wird für alle drei Pflegestufen der Nulltrend angenommen. Die Annahme konstanter Pflegeinzidenzen wird als konservativ angesehen.

Gestützt wird diese Annahme aus folgenden Betrachtungen:

- Aus den Theorien zur Entwicklung der Lebenserwartung in gesunden oder gesundheitlich beeinträchtigtem Zustand sowie deren empirischer Untersuchung wird deutlich, dass erhöhte Pflegeprävalenzen, wenn überhaupt, dann aus einer Reduzierung der Invalidensterblichkeiten drohen und nicht aus steigenden Pflegeinzidenzen (vgl. Abschnitt 3.1).
- Bei der für die Pflegefälle bedeutsamen Alzheimer-Erkrankung sind sinkende Pflegeinzidenzen (bei sinkenden Sterblichkeiten) zu erwarten:
  - Die Alzheimer-Erkrankungen werden durch medizinisch-technischen Fortschritt immer früher erkannt und behandelt, wodurch sich der Ausbruch der Krankheit verzögert (vgl. [23]). Die Inzidenzen für leichtere Stufen der Demenz könnten sich somit erhöhen, während die Inzidenzen schwerer Demenzstufen abnehmen mögen.
  - Die fortschreitende Degeneration durch die Alzheimer-Erkrankung wird durch neue Medikamente und aktivierende Therapien verzögert (vgl. [43]), wodurch sich der Eintritt in die Pflegebedürftigkeit, der erst bei mittlerer bis schwerer Demenz erfolgt, in höhere Alter verschiebt.

Für eine Annahme sinkender Pflegeinzidenzen fehlt allerdings eine tragfähige empirische Basis, womit die Annahme gerechtfertigt und eher konservativ scheint.

### **3.2.2 Aktivensterblichkeit**

Es wird unterstellt, dass sich die Aktivensterblichkeit ähnlich entwickeln wie die Versichertensterblichkeit gemäß dem Starttrend der DAV 2004 R [12]. Dieser Starttrend wurde aus den Kurzfristrends der Bevölkerungstafeln abgeleitet. Gegenüber dem

Bevölkerungstrend wurde der Versichertentrend um einen pauschalen Zuschlag (Versichertenzuschlag) erhöht. Im Unterschied zum Sterblichkeitstrend 1. Ordnung der DAV 2004 R beinhaltet der Starttrend keinen pauschalen Zuschlag für das Änderungsrisiko (Sicherheitszuschlag).

Für die Rechnungsgrundlagen der Pflegeversicherung wird der Starttrend vom Basisjahr ab angewandt.

Insgesamt wird also ein deutlicher Trend für die Aktivensterblichkeiten angenommen. Diese Annahme wird als ausreichend konservativ eingeschätzt.

### **3.2.3 Invalidensterblichkeit**

Es liegen keine Informationen zum Trend der Invalidensterblichkeiten vor. Deshalb sind Plausibilitätsuntersuchungen erforderlich.

Die Annahmen für die Trendentwicklung der Invalidensterblichkeiten ergeben sich aus den übrigen gesetzten Trendannahmen. Geht man vom Nulltrend für die Pflegeinzidenzen (Abschnitt 3.2.1) und dem Starttrend der DAV 2004 R für die Aktivensterblichkeiten aus, so bestimmt der gesetzte Konsistenzrahmen unveränderlicher Pflegeprävalenzen (Abschnitt 3.1) die Trendannahmen für die Invalidensterblichkeiten.

Für die Untersuchung des Zusammenspiels der Trends von Pflegeinzidenzen, Gesamt-, Aktiven- und Invalidensterblichkeiten sowie deren Wirkung auf die Entwicklung der Prävalenzen wurden Projektionen für Versicherten-, Aktiven- und Invaliden-Bestände durchgeführt. Hierbei wurden für jeweils drei der vier Ausscheideordnungen Trends angesetzt und die Wirkung auf die vierte Ausscheideordnung und die Prävalenzen berechnet. Werden alle drei Trends auf Null gesetzt und die Pflegeinzidenzen aus den anderen Ausscheideordnungen und Prävalenzen berechnet, dann ändern sich im Zeitablauf weder die Prävalenz noch die berechnete vierte Ausscheideordnung.

Setzt man als Annahmen einen Nulltrend jeweils für die Pflegeinzidenzen und die Invalidensterblichkeiten sowie den Starttrend der Tafel DAV 2004 R für die Aktivensterblichkeit voraus, so ergibt sich bei den Plausibilisierungsrechnungen ein leichter Rückgang der Prävalenzen im Zeitverlauf. Die Annahmen wären dann mit Bezug auf die Annahme konstanter Prävalenzen etwas zu optimistisch. Um stabile Prävalenzen zu erreichen, müsste man in Altern bis 70 Jahre einen minimalen Rückgang der Invalidensterblichkeit in Höhe von 0,08 % p. a. und für Alter jenseits von 70 einen etwas stärkeren Rückgang in Höhe von etwa 0,3 % p. a. annehmen.

Weil damit der auf diese Weise residual bestimmte Trend für die Invalidensterblichkeiten im Rahmen üblicher Messungenauigkeiten und deutlich unterhalb möglicher Schwankungs- und Irrtumsrisiken liegt, wird kein expliziter Trend für den Rückgang der Invalidensterblichkeiten angesetzt. Der administrative Aufwand einer Erweiterung der Rechnungsgrundlagen um Trends auf die Invalidensterblichkeiten aller drei Pflegestufen scheint hier nicht gerechtfertigt. Stattdessen sollen ausreichende Sicherheiten auf Basis von Sensitivitätsanalysen in den Sicherheitszuschlägen Berücksichtigung finden.



## **4 Rechnungsgrundlagen 1. Ordnung**

Auf Grund der geringen Beobachtungsdaten für Pflegeversicherungen in Deutschland kommt der Wahl von Sicherheitsabschlägen bzw. Sicherheitszuschlägen auf die in den vorigen Abschnitten ermittelten Rechnungsgrundlagen 2. Ordnung eine zentrale Rolle im Hinblick auf eine aktuariell ausreichend vorsichtige Reservierung zu. Zu berücksichtigen sind statistische Schwankungsrisiken bei der Anwendung der Rechnungsgrundlagen, Irrtumsrisiken bei der Herleitung der Rechnungsgrundlagen sowie Änderungsrisiken im Hinblick auf zukünftige, nicht vorhersehbare Änderungen in den Rechnungsgrundlagen.

Es entspricht dem üblichen aktuariellen Vorgehen (so zum Beispiel bei Berufsunfähigkeitsversicherungen, deren Kalkulation auch auf mehreren Rechnungsgrundlagen basiert), die Sicherheitsabschläge bzw. -zuschläge für jede der hier betrachteten Rechnungsgrundlagen

- Pflegeinzidenzen,
- Sterbewahrscheinlichkeiten der Pflegebedürftigen,
- Sterbewahrscheinlichkeiten der Aktiven

separat zu ermitteln. Dies erlaubt, das Sicherheitsniveau der einzelnen Rechnungsgrundlagen einzuschätzen, wie es etwa für die Beurteilung der aktuariellen Angemessenheit der Invalidendeckungsrückstellung benötigt wird, in deren Berechnung ausschließlich die Sterbewahrscheinlichkeiten Pflegebedürftiger eingehen. Dabei dienen die Abschläge bzw. Zuschläge im üblichen Vorgehen der Berücksichtigung der folgenden Risiken:

- Abschlag auf die Sterbewahrscheinlichkeiten bzw. Zuschlag auf die Pflegeinzidenzen für das statistische Schwankungsrisiko bei der Anwendung der Rechnungsgrundlagen,
- Abschlag auf die Sterbewahrscheinlichkeiten bzw. Zuschlag auf die Pflegeinzidenzen für Irrtumsrisiken (Parameter-Schätzunsicherheit, Modellrisiken) bei der Herleitung der Rechnungsgrundlagen sowie Änderungsrisiken im Hinblick auf zukünftige, nicht vorhersehbare Änderungen in den Rechnungsgrundlagen.

Dieser Ansatz, der prinzipiell dem bei der Herleitung der Rechnungsgrundlagen DAV 1997 I für Berufsunfähigkeitsversicherungen entspricht, soll hier verfolgt werden. Die Schwankungsabschläge bzw. -zuschläge werden als konstanter prozentualer, vom jeweiligen Alter und vom Geschlecht unabhängiger Abschlag bzw. Zuschlag berechnet. Der Abschlag bzw. Zuschlag für Irrtumsrisiken wird ebenfalls als prozentualer, vom jeweiligen Alter und vom Geschlecht unabhängiger Abschlag bzw. Zuschlag angesetzt. Das Vorgehen wird ausführlicher in den Abschnitten 4.1, 4.2 und 4.3 beschrieben.

Zu beachten ist dabei grundsätzlich: Aus dem Sicherheitsniveau einzelner Rechnungsgrundlagen lässt sich auf das Gesamtsicherheitsniveau der Rechnungsgrundlagen zum Beispiel dann direkt schließen, wenn relevante kalkulatorische Größen wie Anwartschaftsbarwerte, Leistungsbarwerte oder Beiträge im Wesentlichen durch eine Rechnungsgrundlage beeinflusst sind, das heißt, dass die Rechnungsgrundlagen in diesem Sinn voneinander unabhängig sind. Dies kann beispielsweise bei der Berufsunfähigkeitsversicherung näherungsweise vorausgesetzt werden, da dort Re-

servierung bzw. Beiträge in erster Linie durch die Invalidisierungswahrscheinlichkeiten beeinflusst werden. Dies resultiert im Wesentlichen aus der Altersbegrenzung des Berufsunfähigkeitsschutzes. Bei Pflegeversicherungen hingegen haben alle drei Rechnungsgrundlagen einen wesentlichen Einfluss auf die Höhe sowohl der Beiträge als auch auf den Verlauf der Leistungsbarwerte. Sicherheitsabschläge bzw. -zuschläge, die für einzelne Rechnungsgrundlagen festgesetzt werden, werden sich daher gegenseitig beeinflussen. Zur Beurteilung der Frage, ob das Gesamtsicherheitsniveau als ausreichend vorsichtig anzusehen ist, wird daher die Betrachtung des Sicherheitsniveaus einzelner Rechnungsgrundlagen 1. Ordnung nicht ausreichen.

Wegen dieser Wechselwirkungen der Rechnungsgrundlagen untereinander ist das entstehende Gesamtsicherheitsniveau gesondert zu quantifizieren. Es ist also zu untersuchen, ob und in welchem Umfang sich die Sicherheitsabschläge bzw. -zuschläge der einzelnen Rechnungsgrundlagen in ihrer gesamthaften Wirkung verstärken. Daher wird in Abschnitt 4.4 betrachtet, wie die Abschläge bzw. Zuschläge gesamthaft das Rückstellungs- und Beitragsniveau erhöhen. Zur Beurteilung dieses Gesamtsicherheitsniveaus wird in Abschnitt 4.5 analysiert, welche schockartigen Änderungen im Basisniveau der Rechnungsgrundlagen bzw. welche trendförmigen Veränderungen dieser Rechnungsgrundlagen entsprechende Auswirkungen auf die Höhe von Deckungsrückstellung und Beitrag haben. Es wird zudem untersucht, inwieweit diese schockartigen bzw. trendförmig unterstellten Veränderungen tatsächlich als unwahrscheinliche oder gar unrealistische Veränderung der Rechnungsgrundlagen zu bewerten sind.

#### **4.1 Sicherheitszu- bzw. -abschläge für statistisches Schwankungsrisiko**

Bei der Bestimmung der Abschläge bzw. Zuschläge für das statistische Schwankungsrisiko werden Modellbestände zu Grunde gelegt. Die Annahmen hinsichtlich der Modellbestände werden in 4.1.1 erläutert. Es werden folgende Bezeichnungen verwandt. Dabei bezeichnet der Index  $p$  stets eine der Pflegestufen  $\geq I, \geq II, = III$ .

$q_x^a$  die Sterbewahrscheinlichkeit 2. Ordnung der Aktiven gemäß Abschnitt 2.5,

$i_x^p$  die Pflegeinzidenz 2. Ordnung in Pflegestufe  $p$  gemäß Abschnitt 2.3,

$q_x^{i,p}$  die Sterbewahrscheinlichkeit 2. Ordnung der Pflegebedürftigen in Pflegestufe  $p$  gemäß Abschnitt 2.4,

$L_x^a$  die Aktiven des Alters  $x$  des Modellbestands (keine Pflegestufe),

$L_x^{i,p}$  die Pflegebedürftigen der Pflegestufe  $p$  des Alters  $x$  des Modellbestands,

$T^a$  die Zufallsvariable der gestorbenen Aktiven im Modellbestand,

$P^p$  die Zufallsvariable der erstmals in Pflegestufe  $p$  Pflegebedürftigen im Modellbestand,

$T^{i,p}$  die Zufallsvariable der in Pflegestufe  $p$  gestorbenen Pflegebedürftigen im Modellbestand,

$u_{1-\alpha}$  das Standardnormalverteilungs-Quantil zum Sicherheitsniveau  $1-\alpha$ .

Als Grundidee wird die Absicherung gegen den Eintritt eines gemäß vorgegebenem Konfidenzniveau maximal zulässigen Schadens verfolgt. Der Schaden wird bei den Sterbewahrscheinlichkeiten durch die Anzahl der Toten ( $T^a, T^{i,p}$ ) beschrieben; bei den Pflegeinzidenzen durch die Anzahl der Pflegeeintritte ( $P^p$ ); dabei sind  $T^a$ ,  $T^{i,p}$  und  $P^p$  jeweils binomialverteilt. Konkret werden bei den Rechnungsgrundlagen Abschläge bzw. Zuschläge  $s$  so festgesetzt, dass die mit den folgendermaßen modifizierten Rechnungsgrundlagen

$$q_z^{za} = q_z^a - s_z^{qa}, \quad i_z^{z,p} = i_z^p + s_z^{i,p}, \quad q_z^{zi,p} = q_z^{i,p} - s_z^{qi,p}, \quad z = x, y, \quad p = \text{Pflegestufe},$$

für den Modellbestand berechnete erwartete Anzahl von Todesfällen (bzw. Pflegeeintritten) eine untere (bzw. obere) Konfidenzschranke zum Niveau  $1-\alpha = 95\%$  für die Zufallsvariable der Toten (bzw. erstmals Pflegebedürftigen) im Modellbestand ist, und zwar separat für jede Pflegestufe  $p$ . Mit der üblichen Vorgabe, dass die Schwankungsabschläge bzw. -zuschläge als konstanter prozentualer, vom jeweiligen Alter und vom Geschlecht unabhängiger Abschlag bzw. Zuschlag berechnet werden, ergibt sich:

$$s_z^{qa} = s^{qa} \cdot q_z^a = u_{1-\alpha} \cdot \frac{\sigma(T^a)}{E(T^a)} \cdot q_z^a = u_{1-\alpha} \cdot \frac{\sqrt{\sum_{u=x,y} L_u^a \cdot q_u^a \cdot (1-q_u^a)}}{\sum_{u=x,y} L_u^a \cdot q_u^a} \cdot q_z^a,$$

$$s_z^{i,p} = s^{i,p} \cdot i_z^p = u_{1-\alpha} \cdot \frac{\sigma(P^p)}{E(P^p)} \cdot i_z^p = u_{1-\alpha} \cdot \frac{\sqrt{\sum_{u=x,y} L_u^a \cdot i_u^p \cdot (1-i_u^p)}}{\sum_{u=x,y} L_u^a \cdot i_u^p} \cdot i_z^p,$$

$$s_z^{qi,p} = s^{qi,p} \cdot q_z^{i,p} = u_{1-\alpha} \cdot \frac{\sigma(T^{i,p})}{E(T^{i,p})} \cdot q_z^{i,p} = u_{1-\alpha} \cdot \frac{\sqrt{\sum_{u=x,y} L_u^{i,p} \cdot q_u^{i,p} \cdot (1-q_u^{i,p})}}{\sum_{u=x,y} L_u^{i,p} \cdot q_u^{i,p}} \cdot q_z^{i,p}.$$

Bei der Berechnung des Sicherheitsabschlags  $s^{qa}$  wird kein Sterblichkeitstrend berücksichtigt. Der Sicherheitsabschlag für die Invalidensterblichkeit basiert dabei auf der aggregierten Sterblichkeit, wie sie zur Herleitung der Pflegeinzidenzen verwendet worden ist.

#### 4.1.1 Modellbestände

Für die Modellbestände  $\sum_{u=x,y} L_u^a$  (Aktivenbestand) und  $\sum_{u=x,y} L_u^{i,p}$  (Pflegebestände) wurde die Alters- und Geschlechtsstruktur PKV-typischer Bestände zu Grunde gelegt. Dabei wurde die Bestandsgröße für den Aktivenbestand auf insgesamt 40.000 Versicherte normiert. Entsprechend den beobachteten Anteilen der Pflegebedürftigen wurden 4.000 Pflegebedürftige als Bestandsgröße  $\sum_{u=x,y} L_u^{i,I}$  für die Pflegebestände der Stufe  $\geq I$ , 2.400 Pflegebedürftige als Bestandsgröße  $\sum_{u=x,y} L_u^{i,II}$  für die Pflegebestände der Stufe  $\geq II$  und 1.400 Pflegebedürftige als Bestandsgröße  $\sum_{u=x,y} L_u^{i,III}$  für die Pflegebestände der Stufe III angenommen. Die Beobachtungsdaten enthalten für Alter über 99 Jahre keine statistisch aussagekräftigen Bestände. Aus diesem Grund

wird bei der Berechnung der Schwankungsabschläge bzw. -zuschläge jeweils ausschließlich das Altersintervall  $40 \leq x \leq 99$  betrachtet. Analog zum Vorgehen bei den DAV-Tafeln DAV 2004 R und DAV 2008 T werden die Abschläge bzw. Zuschläge auf dem gesamten Intervall berechnet. Eine Unterteilung in kleinere Intervalle mit separaten Berechnungen führt in den schwächer besetzten Randaltern zu statistisch nicht mehr aussagekräftigen Teilbeständen und entsprechend extremen Abschlägen bzw. Zuschlägen. Die Betrachtung nur eines Altersintervalls erhöht zudem die Robustheit der Berechnungen gegen Unterschiede zwischen Anwendung und Herleitung in der jeweiligen Altersstruktur.

#### 4.1.2 Ergebnisse

Insgesamt ergeben sich zur Berücksichtigung des statistischen Schwankungsrisikos die Faktoren laut Tabelle 11.

*Tabelle 11: Faktoren und relative Ab- bzw. Zuschläge zur Berücksichtigung des statistischen Schwankungsrisikos*

$s^{qa}$	$s^{i,I}$	$s^{i,II}$	$s^{i,III}$	$s^{qi,I}$	$s^{qi,II}$	$s^{qi,III}$
0,910	1,103	1,121	1,191	0,950	0,947	0,943
-9,0 %	10,3 %	12,1 %	19,1 %	-5,0 %	-5,3 %	-5,7 %

Die so ermittelten altersunabhängigen Faktoren zur Berücksichtigung des statistischen Schwankungsrisikos werden auch auf die extrapolierten Rechnungsgrundlagen für Alter  $100 \leq x, y \leq 120$  angewandt.

#### 4.2 Zu- bzw. Abschläge für Irrtums- und Änderungsrisiken

Diese Zu- und Abschläge berücksichtigen unter anderem Parameter-Schätzunsicherheiten und Modellrisiken bei der Herleitung der Rechnungsgrundlagen sowie Änderungsrisiken für zukünftige, nicht vorhersehbare Änderungen bei den Rechnungsgrundlagen, wie sie in den vorigen Abschnitten mehrfach angesprochen worden sind.

- allgemein
  - Modellannahmen bei der Herleitung (Abschnitt 2.2), insbesondere in der Gewichtung von Daten der privaten und der gesetzlichen Pflegepflichtversicherung
  - Unterschiede in den Bestandsstrukturen (Altersstruktur, Geschäftsmix) zwischen Herleitung und Anwendung
  - Berücksichtigung eines nicht quantifizierten Einflusses einer Rentenhöhen-gewichtung
  - mögliche strukturelle Abweichungen des zukünftigen Neugeschäfts gegenüber den für die Herleitung analysierten Teilbeständen (u. a. verändertes Kundenverhalten auf Grund geänderter politischer Rahmenbedingungen)
  - statistische Fluktuationen im Herleitungsbestand (Parameter-Schätzunsicherheit innerhalb der Modellbestände)

- einzelne Rechnungsgrundlagen
  - Unterschiede im Sterblichkeitsgesamtniveau bei unterschiedlichen Lebensversicherungsunternehmen (u. a. abhängig von Vertriebs-/Kundenstruktur, Geschäftsmix), hier insbesondere deutliche Abweichungen in den Sterbewahrscheinlichkeiten Pflegebedürftiger in den Beobachtungsdaten eines untersuchten Bestandes eines LVU (Abschnitt 2.2.5.1)
  - Änderungsrisiko bei der Sterblichkeit Pflegebedürftiger (z. B. bedingt durch signifikanten medizinischen Fortschritt)
  - Trendannahmen für die Rechnungsgrundlagen, siehe zum Beispiel die Diskussion zu den Sterbewahrscheinlichkeiten Pflegebedürftiger (Abschnitt 3.2.3)
  - Unterschiede in der Selektionsstruktur bei den Sterbewahrscheinlichkeiten Pflegebedürftiger
  - Unschärfe bei der Berücksichtigung von ADLs

Der Abschlag bzw. Zuschlag für diese Risiken wird für jede Rechnungsgrundlage ebenfalls als relativer, vom jeweiligen Alter und vom Geschlecht unabhängiger Abschlag bzw. Zuschlag angesetzt, und zwar in Höhe von 5 % ( $q_x^a$  und  $i_x^p$ ) bzw. von 20 % ( $q_x^{i,p}$ ). Für diese Ab- bzw. Zuschläge (zusammen mit den Schwankungsab- und -zuschlägen) wird in den Abschnitten 4.4 und 4.5 untersucht, ob das sich ergebende Gesamtsicherheitsniveau als ausreichend vorsichtig gelten kann.

### 4.3 Zuschlag auf den Trend der Sterbewahrscheinlichkeiten der Aktiven

Als Trend 1. Ordnung für die Sterbewahrscheinlichkeiten der Aktiven wird der (Neugeschäfts-)Trend 1. Ordnung der DAV 2004 R angesetzt. Er beinhaltet also gegenüber dem Trend 2. Ordnung (siehe 3.2.2) einen Änderungszuschlag von 0,25 %-Punkten.

### 4.4 Gesamtniveau

Die Abschläge bzw. Zuschläge für statistisches Schwankungsrisiko bzw. Irrtums- und Änderungsrisiken werden für jede Rechnungsgrundlage jeweils multiplikativ zusammengesetzt. Es ergibt sich der Gesamtabschlag bzw. -zuschlag auf die jeweiligen Rechnungsgrundlagen gemäß Tabelle 12.

Tabelle 12: Gesamte Ab- bzw. Zuschläge auf die Rechnungsgrundlagen

$q^a$	$i^I$	$i^{II}$	$i^{III}$	$q^{i,I}$	$q^{i,II}$	$q^{i,III}$
-13,6 %	15,8 %	17,7 %	25,1 %	-24,0 %	-24,2 %	-24,4 %

Diese relativen Sicherheitsab- und -zuschläge beziehen sich auf die Rechnungsgrundlagen für reine SGB-Produkte bzw. reine ADL-Produkte. Für ADL-oder-SGB-Produkte scheinen Ab- bzw. Zuschläge ausreichend, welche die gleiche absolute Höhe haben.

Bei der Beurteilung des Gesamtabzschlags auf die  $q^{i,p}$  bzw. des Gesamtzuschlags auf die  $i^p$  sind folgende Zusammenhänge zwischen den Rechnungsgrundlagen zu beachten, die dem Herleitungsmodell immanent sind: Wären die  $i^p$  2. Ordnung höher als bislang angenommen, verringerte sich in der Relation von ursprünglichen  $i^p$  1. Ordnung und erhöhten  $i^p$  2. Ordnung der oben dargestellte Gesamtzuschlag. Daneben gingen diese höheren  $i^p$  2. Ordnung bei konstanten Prävalenzen modellbedingt mit ebenfalls erhöhten Sterbewahrscheinlichkeiten 2. Ordnung der Pflegebedürftigen  $q^{i,p}$  einher. Relativ zu diesen höheren Sterbewahrscheinlichkeiten realisierten also die oben berechneten  $q^{i,p}$  (nach Abschlag) ein Abschlagsniveau, das (im Absolutbetrag) größer als der in Tabelle 12 angegebene Wert von ca. 24 % ist. Analog kann argumentiert werden, wenn die  $q^{i,p}$  niedriger wären als bislang angenommen, da sich dann niedrigere Pflegeinzidenzen ergäben. Der Verbrauch von Sicherheit durch Irrtums- und Änderungsrisiken in einer der beiden Rechnungsgrundlagen wird also zumindest teilweise durch höhere Sicherheiten in der anderen Rechnungsgrundlage kompensiert.

In den folgenden Abbildungen wird das Gesamtniveau der oben dargestellten Ab-/Zuschläge auf die Rechnungsgrundlagen in seiner Auswirkung auf den Nettobeitrag und die Invalidendeckungsrückstellung dargestellt. Zum gesamten Sicherheitsniveau trägt zudem der Unterschied zwischen den Trendannahmen 2. und 1. Ordnung bei den Sterbewahrscheinlichkeiten der Aktiven bei. Dabei werden die folgenden Produktcharakteristika zu Grunde gelegt: Bei Betrachtung der Stufe  $p$  ( $p$  aus  $\geq I, \geq II, = III$ ) leistet das Produkt ab Eintritt der Pflegestufe  $p$  100 % der vereinbarten Leistung ohne Änderungen der Leistungen bei Eintritt höherer Pflegestufen, das heißt

- Kurven mit blauen Rauten: Pflegestufe  $\geq I$ , Leistungsvektor (100 %, 100 %, 100 %);
- Kurven mit violetten Quadraten: Pflegestufe  $\geq II$ , Leistungsvektor (0 %, 100 %, 100 %);
- Kurven mit orangen Dreiecken: Pflegestufe = III, Leistungsvektor (0 %, 0 %, 100 %);

jeweils mit den entsprechenden Rechnungsgrundlagen.

#### 4.4.1 Gesamtniveau: Auswirkung auf den Nettobeitrag

Dargestellt ist die über alle Alter hinweg weitgehend gleichmäßige Veränderung des Nettobeitrags durch alle Ab-/Zuschläge für die jeweiligen Rechnungsgrundlagen bzw. Leistungsvektoren in den drei oberen Kurven für Männer (Abbildung 17) und Frauen (Abbildung 18). Die drei unteren Kurven in den Abbildungen zeigen die entsprechenden Veränderungen allein durch Ab-/Zuschläge für das statistische Schwankungsrisiko aus Abschnitt 4.1.2.

Abbildung 17: Auswirkungen von Zu- und Abschlägen auf Nettobeiträge für Männer

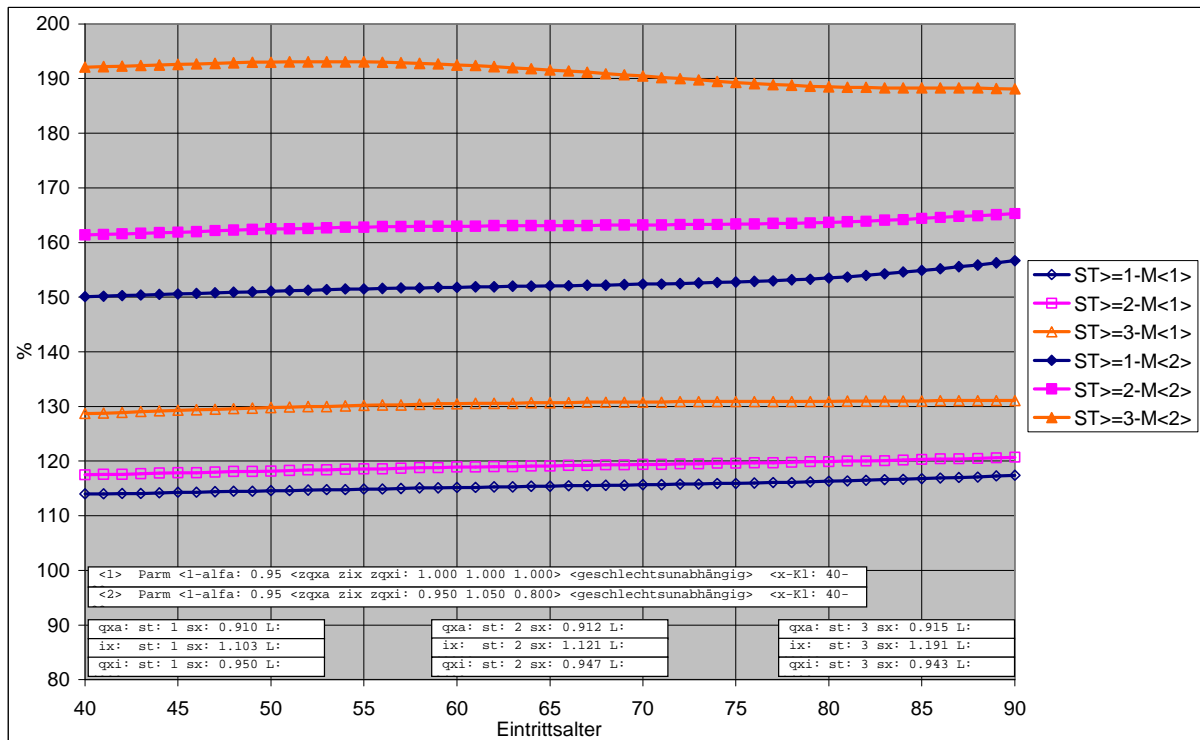
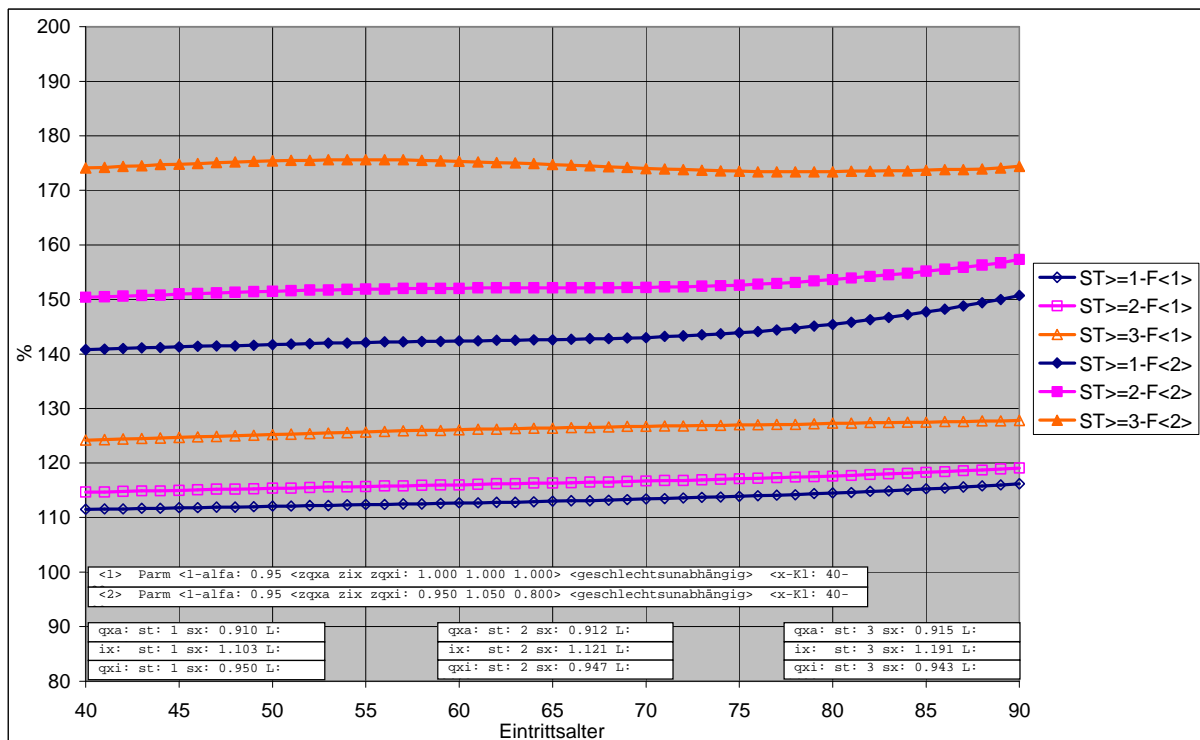


Abbildung 18: Auswirkungen von Zu- und Abschlägen auf Nettobeiträge für Frauen



#### 4.4.2 Gesamtniveau: Auswirkung auf den Barwert von Pflegerenten

Dargestellt ist die Veränderung des Barwerts von Pflegerenten durch die Abschläge auf die Sterbewahrscheinlichkeiten der Pflegebedürftigen für die jeweiligen Leis-

Abbildung 19: Anstieg der Nettobarwerte von Pflegerenten für Männer wegen Abschlägen auf die Invalidensterblichkeiten

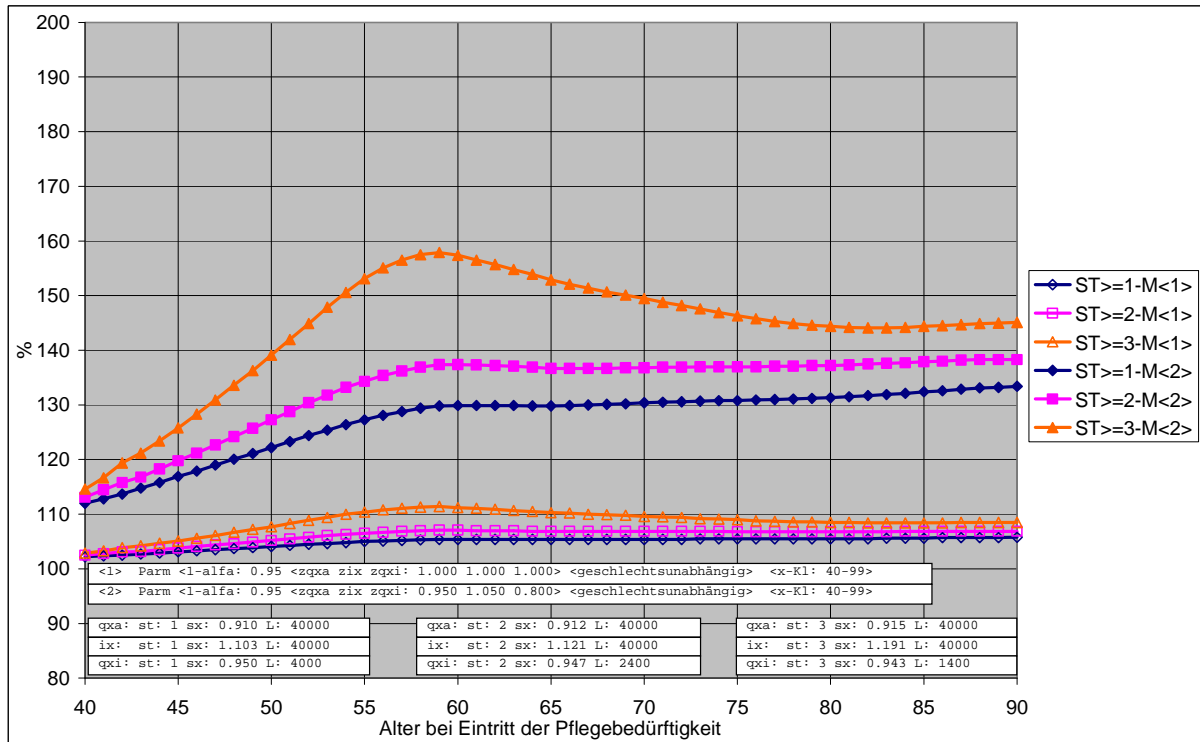
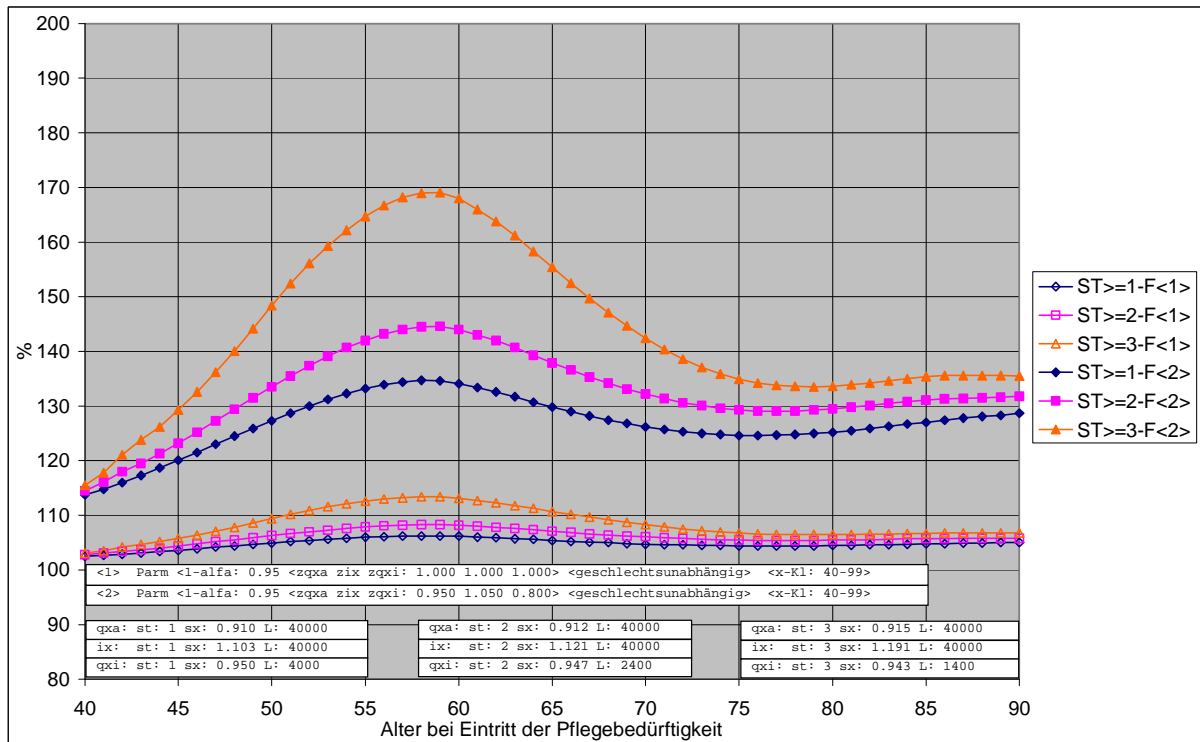


Abbildung 20: Anstieg der Nettobarwerte von Pflegerenten für Frauen wegen Abschlägen auf die Invalidensterblichkeiten



tungsvektoren in den drei oberen Kurven für Männer (Abbildung 19) und Frauen (Abbildung 20). Die drei unteren Kurven in den Abbildungen zeigen die entsprechen-



den Veränderungen allein durch den Abschlag für das statistische Schwankungsrisiko aus Abschnitt 4.1.2.

#### **4.5 Stresstests**

Es wird nun in Stresstests untersucht, welche schockartigen Änderungen im Basisniveau der Rechnungsgrundlagen (Realisierung von Irrtumsrisiken in einzelnen Rechnungsgrundlagen) bzw. welche trendförmige Veränderungen dieser Rechnungsgrundlagen (langfristige Änderungsrisiken) Auswirkungen auf Beitrag und Deckungsrückstellung haben, die im Umfang dem in Abschnitt 4.4 ermittelten Gesamtsicherheitsniveau entsprechen.

Dabei kann man sich auf die Betrachtung der Pflegeinzidenzen und der Sterbewahrscheinlichkeiten Pflegebedürftiger beschränken, da der Einfluss der Sterbewahrscheinlichkeiten Aktiver gering ist: Selbst wenn für sie durchgängig Sterbewahrscheinlichkeiten von Null angenommen werden, wird das Gesamtsicherheitsniveau (Abschnitt 4.4) nicht verbraucht.

Dabei werden vorrangig Auswirkungen von Irrtumsrisiken bzw. von Trends auf den Beitrag betrachtet. Das Gesamtsicherheitsniveau der Invalidendeckungsrückstellung ergibt sich ausschließlich aus den Abschlägen auf die Sterbewahrscheinlichkeiten Pflegebedürftiger. In welcher Höhe schockartige Änderungen des Basisniveaus tragbar sind, ist also konstruktionsbedingt bekannt (vgl. 4.4).

Damit stellt sich die Frage, wann diese schockartigen bzw. trendförmig unterstellten Veränderungen tatsächlich als unwahrscheinliche oder gar unrealistische Veränderung der Rechnungsgrundlagen zu bewerten sind.

Um dies für die schockartigen Änderungen bzw. Trendauswirkungen bei den Pflegeinzidenzen zu beurteilen, wird das in den Jahren 2002 bis 2004 beobachtete Prävalenzniveau der privaten Pflegepflichtversicherung dauerhaft mit den entsprechend veränderten Rechnungsgrundlagen fortgeschrieben. Wie in Abschnitt 3.1 ausgeführt, ist die Annahme von im Zeitverlauf konstanten altersbezogenen Prävalenzen schon als konservativ einzuschätzen. Entsprechend sind Zuwächse im Niveau der projizierten altersbezogenen Prävalenzen, die nach einem „Einschwingzeitraum“ der Projektion von 20 Jahren 40 % bis 50 % übersteigen, als Beleg einer unwahrscheinlichen oder gar unrealistischen Veränderung der Rechnungsgrundlagen zu bewerten. Diese Einschätzung wird noch dadurch verstärkt, dass sich entsprechende Effekte in der Regel sogar schon nach einem Projektionszeitraum von zehn Jahren beobachten lassen.

Für die Sterbewahrscheinlichkeiten der Pflegebedürftigen erweist sich eine Betrachtung von Prävalenzniveaus als nicht aussagekräftig genug, da die Entwicklung der Prävalenzen über weite Altersbereiche hinweg von der Anzahl der neu eingetretenen Pflegefälle dominiert wird und sie erst in zweiter, nachgeordneter Linie durch die Todesfälle Pflegebedürftiger beeinflusst wird. Um einzuschätzen, wie realistisch die unterstellten Veränderungen der Sterbewahrscheinlichkeiten Pflegebedürftiger sind, wird analysiert, in welchem Umfang sich die Restlebenserwartungen Pflegebedürftiger hierdurch ändern.

In der Zusammenschau belegen alle hier vorgenommenen Stresstests, dass das in Abschnitt 4.4 ermittelte Gesamtsicherheitsniveau als ausreichend vorsichtig einzuschätzen ist.

#### 4.5.1 Auswirkungen auf die Beiträge: Irrtum

Tabelle 13 liegen Nettobeiträge NB für verschiedene Eintrittsalter zu Grunde, die auf zwei verschiedene Arten berechnet wurden. Neben den Nettobeiträgen auf Basis der in Abschnitt 4.4 ermittelten Rechnungsgrundlagen 1. Ordnung werden Nettobeiträge auf Basis modifizierter Rechnungsgrundlagen 2. Ordnung berechnet, bei denen ausschließlich die Pflegeinzidenzen modifiziert, und zwar mit einem altersunabhängigen multiplikativen Zuschlag  $s^i$  versehen werden. Dieser Zuschlag wird für jede Kombination von Eintrittsalter und Geschlecht so bestimmt, dass sich wiederum der Nettobeitrag 1. Ordnung ergibt, dass also das (vom Eintrittsalter abhängige) Gesamtsicherheitsniveau aller Zu- und Abschläge, inklusive des Unterschieds von Trend 1. und 2. Ordnung auf die Sterbewahrscheinlichkeiten der Aktiven, durch den Zuschlag  $s^i$  auf die Pflegeinzidenzen verbraucht wird. Das heißt,  $s^i$  wird nach der folgenden Formel berechnet:

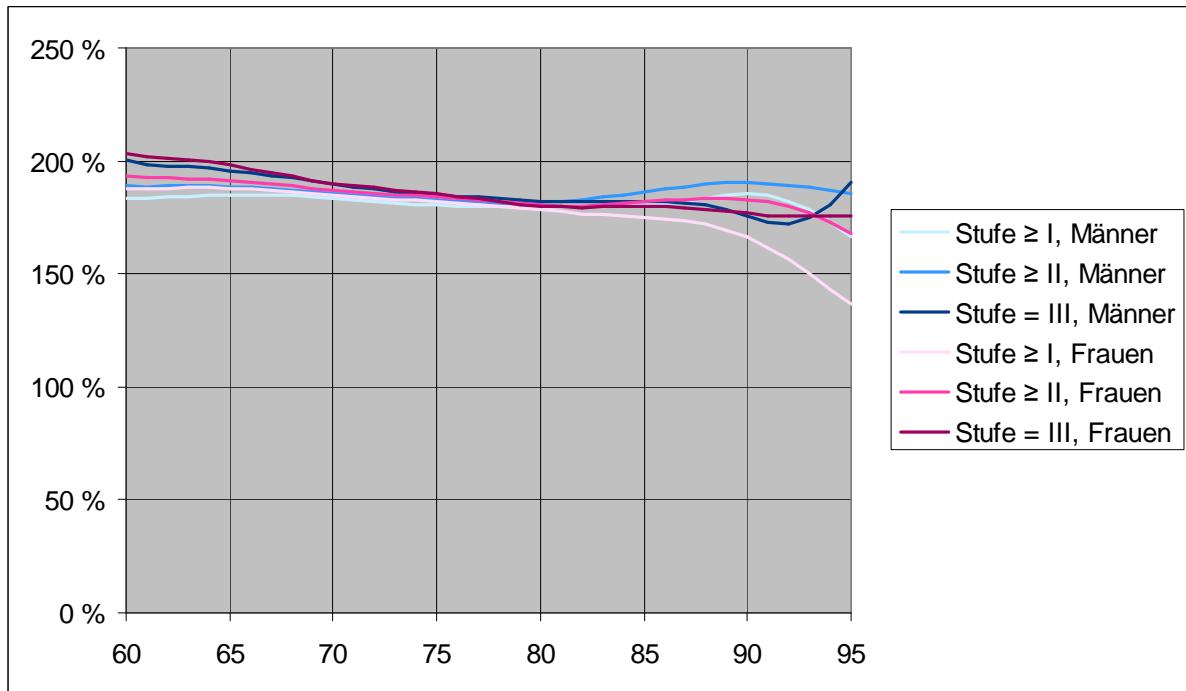
$$NB(q_x^a 10, q_x^a\text{-Trend } 10, i_x 10, q_x^i 10) = NB(q_x^a 20, q_x^a\text{-Trend } 20, i_x 20 + s^i, q_x^i 20).$$

Tabelle 13: *Verkraftbare Schocks auf die Pflegeinzidenzen bezogen auf die Jahresbeiträge*

$s^i$ Alter	Pflegestufe $\geq$ I		Pflegestufe $\geq$ II		Pflegestufe = III	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
40	100 %	100 %	120 %	116 %	144 %	134 %
45	97 %	97 %	116 %	113 %	141 %	130 %
50	94 %	91 %	111 %	108 %	136 %	127 %
55	91 %	88 %	106 %	103 %	131 %	122 %
60	86 %	81 %	100 %	97 %	125 %	116 %
65	81 %	75 %	95 %	89 %	120 %	109 %
70	77 %	69 %	90 %	83 %	114 %	103 %
75	72 %	63 %	84 %	77 %	109 %	98 %
80	67 %	58 %	80 %	70 %	105 %	93 %
85	63 %	55 %	75 %	66 %	103 %	89 %
90	61 %	54 %	72 %	63 %	103 %	88 %

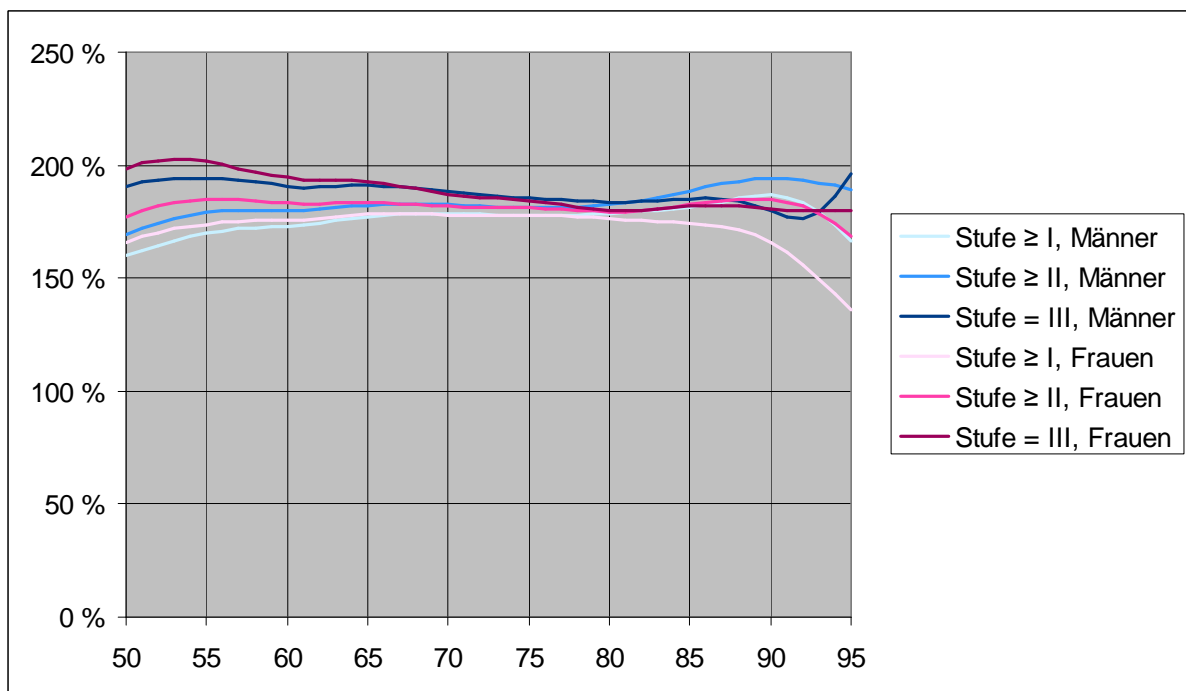
Es zeigt sich, dass das Gesamtsicherheitsniveau im zentralen Altersbereich zwischen 50 und 60 Jahren einem Zuschlag  $s^i$  von mindestens 80 % entspricht; ein Zuschlag von +60 % wird für die Männer nie, für die Frauen nur für sehr hohe Alter in der Pflegestufe  $\geq$  I unterschritten. Für einen entsprechenden Zuschlag von 80 % auf die Pflegeinzidenzen ergeben sich nach 20 Jahren Prävalenzenniveaus, die in den allermeisten Altern um deutlich mehr als 75 % über dem in den Jahren 2002 bis 2004 beobachteten Prävalenzenniveau liegen. Dies zeigt Abbildung 21.

Abbildung 21: 80 % Pflegeinzidenzenschock: Resultierende Prävalenzen nach 20 Jahren bezogen auf PPV-Prävalenzen



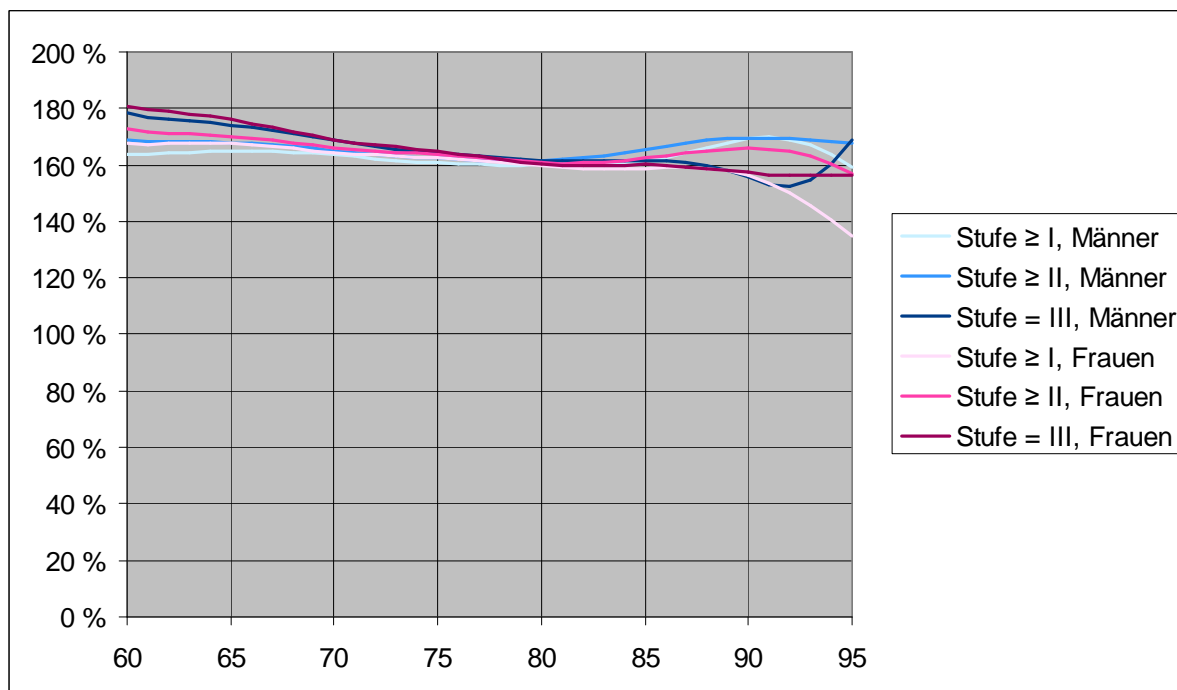
Nach einem Projektionszeitraum von nur zehn Jahren liegt das Prävalenzniveau in weiten Altersbereichen schon um über 60 % über dem in den Jahren 2002 bis 2004 beobachteten Prävalenzniveau (vgl. Abbildung 22).

Abbildung 22: 80 % Pflegeinzidenzenschock: Resultierende Prävalenzen nach zehn Jahren bezogen auf PPV-Prävalenzen



Diese Veränderungen im Niveau der Prävalenzen lassen sich nach einem Projektionszeitraum von 20 Jahren auch beobachten, wenn die Pflegeinzidenzen schockartig um 60 % erhöht werden (vgl. Abbildung 23).

Abbildung 23: 60 % Pflegeinzidenzenschock: Resultierende Prävalenzen nach 20 Jahren bezogen auf PPV-Prävalenzen



Entsprechend wird untersucht, in welchem Umfang sich die Sterbewahrscheinlichkeiten Pflegebedürftiger vermindern können, bevor das Gesamtsicherheitsniveau (inklusive Trenddifferenz bei den  $q^a$ ) verbraucht ist:

$$NB(q_x^a 10, q_x^a\text{-Trend } 10, i_x 10, q_x^i 10) = NB(q_x^a 20, q_x^a\text{-Trend } 20, i_x 20, q_x^i 20 - s^{qi}).$$

Die Ergebnisse finden sich in Tabelle 14.

Tabelle 14: Verkräftbare Schocks auf die Invalidensterblichkeiten bezogen auf die Jahresbeiträge

s <sup>qi</sup> Alter	Pflegestufe ≥ I		Pflegestufe ≥ II		Pflegestufe = III	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
40	32 %	32 %	33 %	33 %	37 %	37 %
45	33 %	32 %	33 %	33 %	37 %	37 %
50	33 %	32 %	34 %	33 %	38 %	37 %
55	33 %	33 %	34 %	34 %	38 %	38 %
60	34 %	33 %	34 %	34 %	38 %	38 %
65	34 %	34 %	34 %	34 %	38 %	39 %
70	34 %	34 %	35 %	35 %	39 %	39 %
75	34 %	35 %	35 %	36 %	39 %	40 %
80	34 %	35 %	35 %	36 %	39 %	40 %
85	35 %	36 %	35 %	36 %	39 %	40 %
90	35 %	36 %	36 %	36 %	39 %	39 %

Setzt man über alle Pflegestufen hinweg einen Abschlag von 35 % auf die Sterbewahrscheinlichkeiten der Pflegebedürftigen an, so ergeben sich signifikante Steigerungen der Restlebenserwartungen Pflegebedürftiger, die belegen, dass der angenommene Abschlag als unwahrscheinlich, wenn nicht gar unrealistisch einzuschätzen ist (Tabelle 15).

*Tabelle 15: Anstieg der Restlebenserwartungen wegen Abschlägen auf die Invalidensterblichkeiten*

*Pflegestufe ≥ I*

Alter*	Männer			Frauen		
	100 % $q_x^i$	65 % $q_x^i$	Steigerung	100 % $q_x^i$	65 % $q_x^i$	Steigerung
40	18,6	23,2	25 %	17,5	22,6	29 %
50	10,3	14,6	41 %	9,3	14,1	52 %
60	6,3	9,8	55 %	6,5	10,7	64 %
70	4,7	7,3	55 %	6,7	10,0	49 %
80	3,3	5,2	56 %	5,1	7,4	46 %
90	2,4	3,9	59 %	3,3	5,0	51 %

\* Alter bei Eintritt der Pflegebedürftigkeit

*Pflegestufe ≥ II*

Alter*	Männer			Frauen		
	100 % $q_x^i$	65 % $q_x^i$	Steigerung	100 % $q_x^i$	65 % $q_x^i$	Steigerung
40	16,0	20,1	26 %	14,8	19,1	30 %
50	7,8	11,6	49 %	6,7	10,7	61 %
60	4,5	7,5	67 %	4,3	7,8	80 %
70	3,4	5,6	64 %	4,8	7,6	58 %
80	2,4	3,9	65 %	3,8	5,9	52 %
90	2,4	3,9	59 %	3,3	5,0	51 %

\* Alter bei Eintritt der Pflegebedürftigkeit

*Pflegestufe = III*

Alter*	Männer			Frauen		
	100 % $q_x^i$	65 % $q_x^i$	Steigerung	100 % $q_x^i$	65 % $q_x^i$	Steigerung
40	12,8	16,3	27 %	11,9	15,4	30 %
50	4,8	8,0	67 %	3,9	7,1	83 %
60	2,5	5,0	98 %	2,3	5,0	119 %
70	2,2	4,0	84 %	3,2	5,5	75 %
80	1,7	2,9	74 %	2,9	4,6	58 %
90	2,4	3,9	59 %	3,3	5,0	51 %

\* Alter bei Eintritt der Pflegebedürftigkeit

Es wird in diesem Abschnitt abschließend in einem Stresstest untersucht, welche gleichzeitigen schockartigen Änderungen im Basisniveau der Pflegeinzidenzen und der Sterbewahrscheinlichkeiten Pflegebedürftiger (Realisierung von Irrtumsrisiken in zwei Rechnungsgrundlagen) das Gesamtsicherheitsniveau verbrauchen. Die in

Tabelle 16 für die beiden Rechnungsgrundlagen angegebenen Änderungen verbrauchen jeweils ungefähr die Hälfte des Gesamtsicherheitsniveaus.

$$\text{NB}(q_x^a 10, q_x^a\text{-Trend } 10, i_x 10, q_x^i 10) =$$

$$\text{NB}(q_x^a 20, q_x^a\text{-Trend } 20, i_x 20+s^i, q_x^i 20-s^{qi})$$

*Tabelle 16: Verkraftbare simultane Schocks auf Pflegeinzidenzen und Invalidensterblichkeiten bezogen auf die Jahresbeiträge*

*Pflegeinzidenzen*

$s^i$ Alter	Pflegestufe $\geq$ I		Pflegestufe $\geq$ II		Pflegestufe = III	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
40	42 %	41 %	50 %	47 %	59 %	53 %
45	41 %	41 %	48 %	47 %	58 %	53 %
50	41 %	39 %	47 %	45 %	58 %	52 %
55	39 %	38 %	45 %	44 %	56 %	52 %
60	38 %	36 %	44 %	42 %	55 %	50 %
65	38 %	34 %	42 %	39 %	53 %	48 %
70	36 %	31 %	41 %	38 %	52 %	47 %
75	34 %	30 %	39 %	36 %	51 %	45 %
80	32 %	28 %	38 %	34 %	50 %	44 %
85	31 %	27 %	36 %	32 %	49 %	42 %
90	30 %	27 %	35 %	31 %	49 %	42 %

*Invalidensterblichkeiten*

$s^{qi}$ Alter	Pflegestufe $\geq$ I		Pflegestufe $\geq$ II		Pflegestufe = III	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
40	18 %	18 %	18 %	18 %	21 %	20 %
45	18 %	18 %	19 %	18 %	21 %	21 %
50	18 %	18 %	19 %	19 %	21 %	21 %
55	19 %	18 %	19 %	19 %	22 %	22 %
60	19 %	19 %	20 %	19 %	22 %	22 %
65	19 %	19 %	20 %	20 %	23 %	23 %
70	20 %	20 %	20 %	20 %	23 %	23 %
75	20 %	20 %	20 %	20 %	23 %	23 %
80	20 %	20 %	20 %	21 %	23 %	24 %
85	20 %	21 %	21 %	21 %	23 %	24 %
90	20 %	21 %	21 %	21 %	23 %	24 %

Die im Alter 45 zu beobachtenden Änderungen (ca. +45 % bei Pflegeinzidenzen, –20 % bei Sterbewahrscheinlichkeiten der Pflegebedürftigen) führen zu Prävalenzniveaus, die nach einem Projektionszeitraum von 20 Jahren (und selbst nach 10 Jahren) um mehr als 50 % über den in den Jahren 2002 bis 2004 beobachteten Prävalenzniveaus liegen (Abbildung 24, Abbildung 25).

Abbildung 24: Schock auf Pflegeinzidenzen (+45 %) und Invalidensterblichkeiten (-20 %): Resultierende Prävalenzen nach 20 Jahren bezogen auf PPV-Prävalenzen

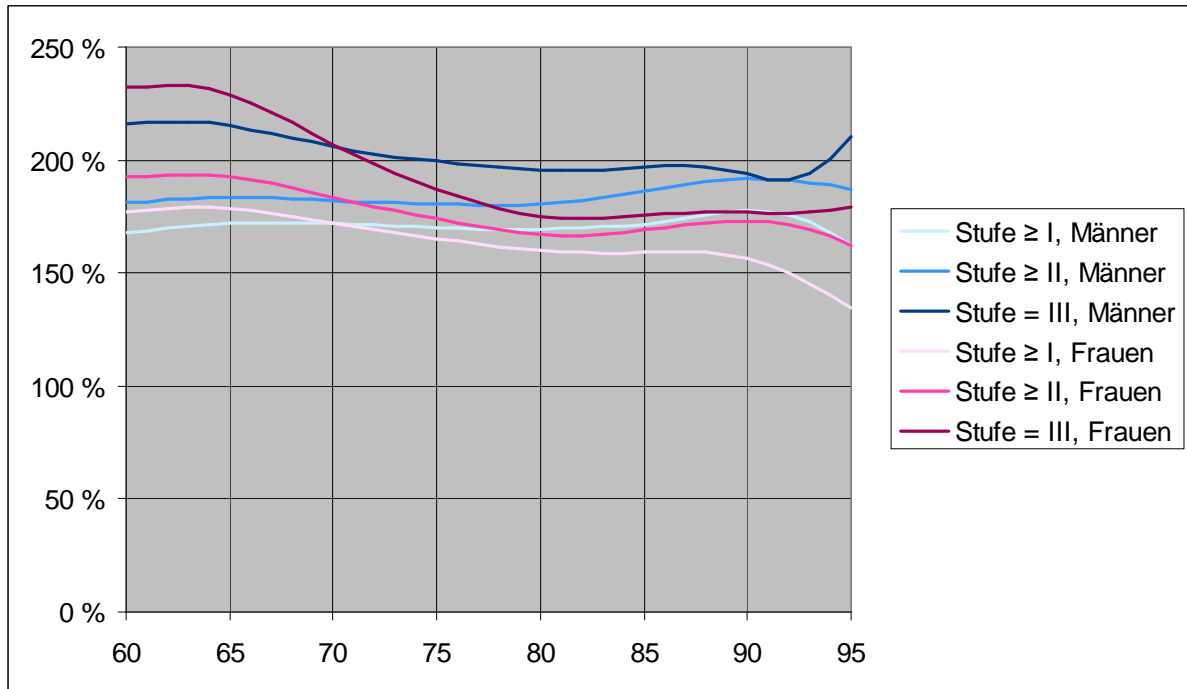
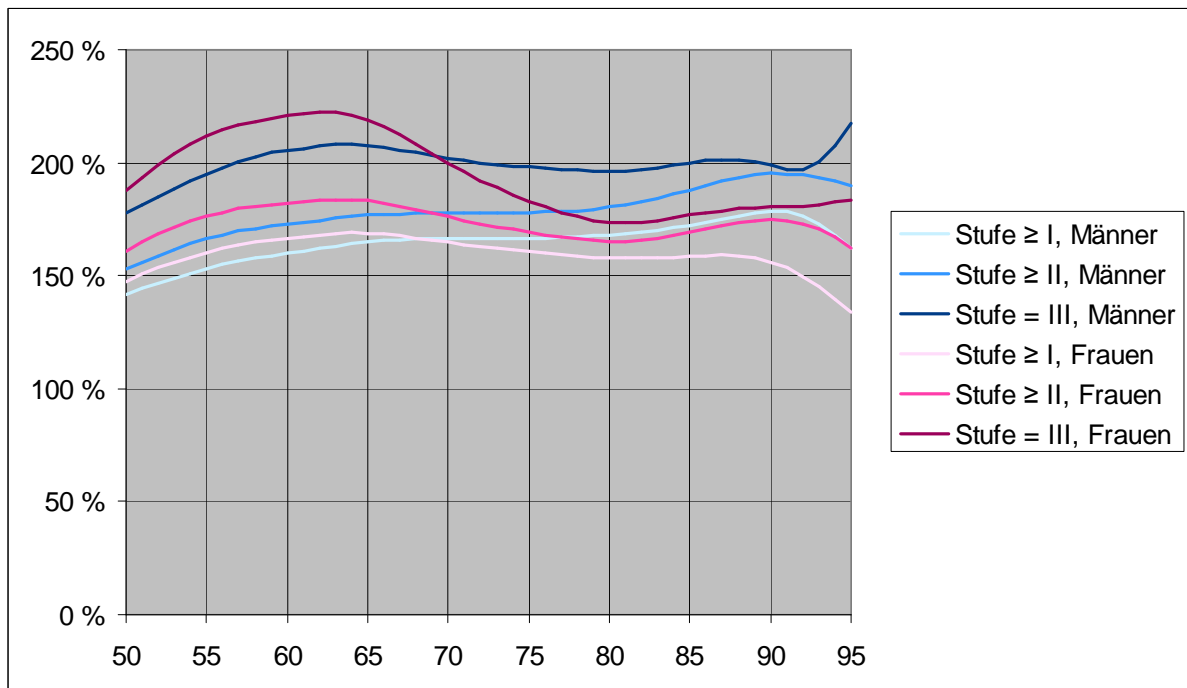


Abbildung 25: Schock auf Pflegeinzidenzen (+45 %) und Invalidensterblichkeiten (-20 %): Resultierende Prävalenzen nach zehn Jahren bezogen auf PPV-Prävalenzen



#### 4.5.2 Auswirkungen auf die Beiträge: Trend

Betrachtet wird nun eine trendhafte Änderung in jeweils einer Rechnungsgrundlage, das heißt entweder bei den Pflegeinzidenzen oder bei der Invalidensterblichkeit. In Abschnitt 3.2 wurde dargelegt, dass die Annahme eines Nulltrends für beide Rechnungsgrundlagen als ausreichend konservativ erachtet werden kann. Es werden wiederum Vergleichsrechnungen auf Basis von Nettobeiträgen durchgeführt, wie in 4.5.1 erläutert.

Das in Abschnitt 4.4 ermittelte Gesamtsicherheitsniveau ist in allen Altern ausreichend, um eine Erhöhung der Pflegeinzidenzen um jährlich 2 % auszugleichen. Beschränkt man sich auf die Alter über 65, so kann durch das Gesamtsicherheitsniveau eine jährliche Erhöhung der Pflegeinzidenzen um sogar mindestens 4 % ausgeglichen werden (vgl. Tabelle 17).

$$NB(q_x^a \ 10, q_x^a\text{-Trend } 10, i_x \ 10, q_x^i \ 10) = NB(q_x^a \ 20, q_x^a\text{-Trend } 20, i_x \ 20, F^i_x, q_x^i \ 20)$$

Tabelle 17: *Verkraftbare Pflegeinzidenzentrends bezogen auf die Jahresbeiträge*

F <sup>i</sup> <sub>x</sub> Alter	Pflegestufe ≥ I		Pflegestufe ≥ II		Pflegestufe = III	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
40	0,0215	0,0200	0,0234	0,0215	0,0242	0,0215
45	0,0239	0,0225	0,0261	0,0239	0,0266	0,0234
50	0,0273	0,0249	0,0295	0,0264	0,0298	0,0261
55	0,0313	0,0283	0,0337	0,0298	0,0337	0,0293
60	0,0366	0,0332	0,0396	0,0342	0,0391	0,0332
65	0,0439	0,0391	0,0469	0,0400	0,0459	0,0386
70	0,0547	0,0479	0,0576	0,0488	0,0557	0,0464
75	0,0693	0,0625	0,0723	0,0615	0,0688	0,0576
80	0,0898	0,0820	0,0928	0,0801	0,0879	0,0742
85	0,1172	0,1113	0,1201	0,1074	0,1152	0,0986
90	0,1484	0,1445	0,1523	0,1387	0,1504	0,1328

In den Auswirkungen auf das Prävalenzniveau im Projektionszeitraum von 20 Jahren führen beide Trendannahmen zu Erhöhungen gegenüber dem in den Jahren 2002 bis 2004 beobachteten Niveau, die in weiten Altersbereichen 40 % übersteigen (Trendannahme 2 % p. a., vgl. Abbildung 26) bzw. deutlich über 75 % liegen (Trendannahme 4 % p. a., vgl. Abbildung 27).



Abbildung 26: Trendeinwirkung von 2 % auf die Pflegeinzidenzen: Resultierende Prävalenzen nach 20 Jahren bezogen auf PPV-Prävalenzen

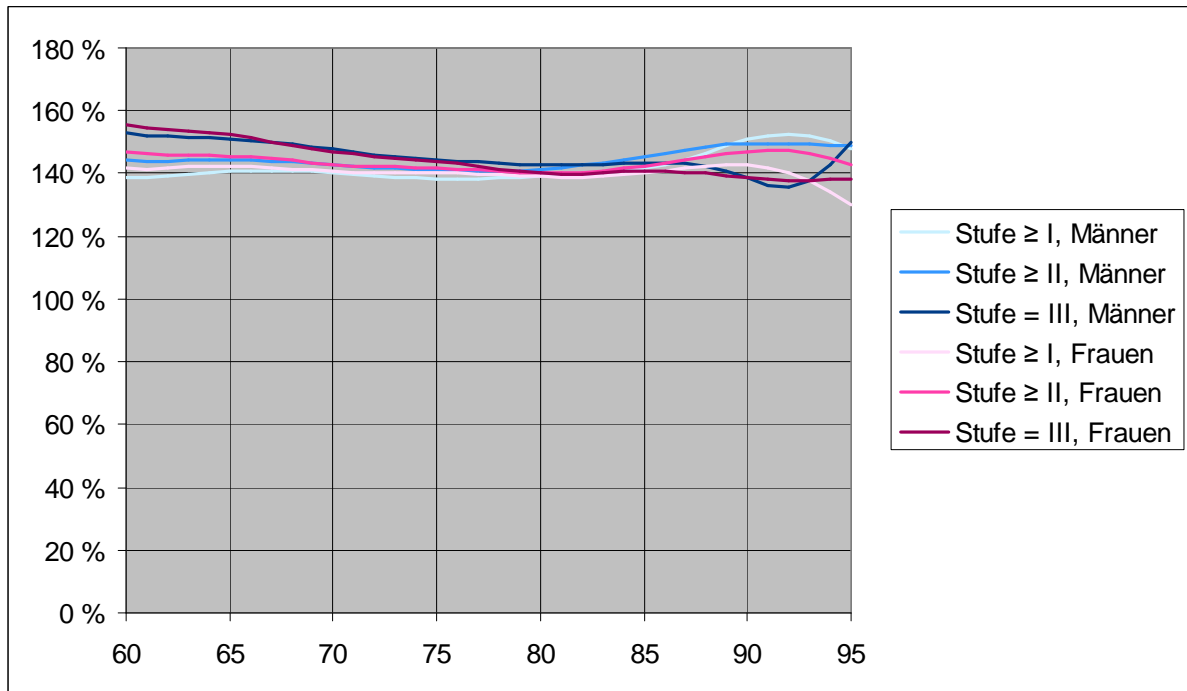
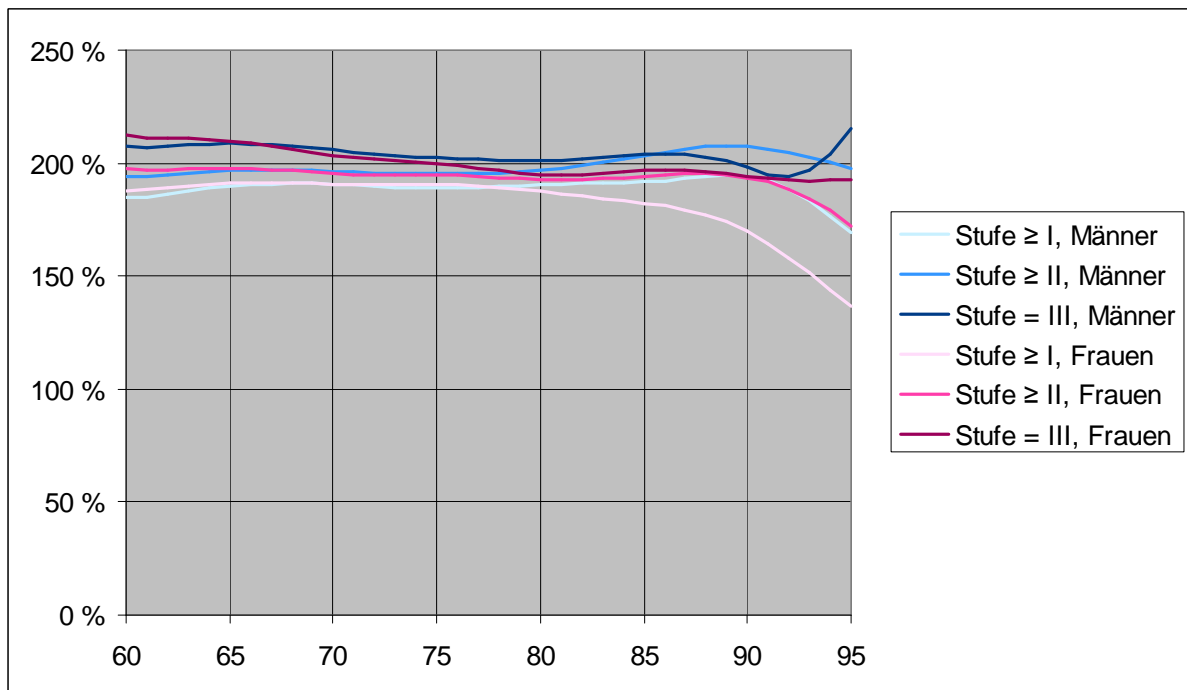


Abbildung 27: Trendeinwirkung von 4 % auf die Pflegeinzidenzen: Resultierende Prävalenzen nach 20 Jahren bezogen auf PPV-Prävalenzen



Der Wirkungsweise einer Trendannahme gemäß sind die in den Projektionsrechnungen zu beobachtenden Veränderungen nach einem Projektionszeitraum von zehn Jahren noch geringer, liegen aber in weiten Altersbereichen nahe bzw. über 20%. Zudem ist zu beachten, dass das eingerechnete Sicherheitsniveau einen viel stärkeren Trend auffangen könnte, wenn dieser nur für zehn Jahre angesetzt würde.

Das in Abschnitt 4.4 ermittelte Gesamtsicherheitsniveau ist in fast allen Altern ausreichend, um eine Verringerung der Invalidensterblichkeiten um jährlich 1 % auszugleichen (vgl. Tabelle 18); der Umfang der möglichen Verringerung steigt deutlich an, wenn man sich auf höhere Alter bei der Beitragsberechnung beschränkt:

$$NB(q_x^a \ 1O, q_x^a\text{-Trend } 1O, i_x \ 1O, q_x^i \ 1O) = NB(q_x^a \ 2O, q_x^a\text{-Trend } 2O, i_x \ 2O, q_x^i \ 2O, F^{qi}x).$$

*Tabelle 18: Verkräftbare Invalidensterblichkeitstrends bezogen auf die Jahresbeiträge*

F <sup>qi</sup> x Alter	Pflegestufe ≥ I		Pflegestufe ≥ II		Pflegestufe = III	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
40	0,0092	0,0086	0,0094	0,0088	0,0106	0,0099
45	0,0104	0,0096	0,0106	0,0098	0,0120	0,0110
50	0,0119	0,0109	0,0121	0,0111	0,0136	0,0125
55	0,0139	0,0127	0,0141	0,0129	0,0156	0,0143
60	0,0162	0,0148	0,0166	0,0150	0,0182	0,0164
65	0,0195	0,0180	0,0199	0,0178	0,0215	0,0191
70	0,0238	0,0219	0,0244	0,0219	0,0258	0,0229
75	0,0301	0,0277	0,0305	0,0273	0,0314	0,0279
80	0,0383	0,0355	0,0387	0,0352	0,0387	0,0348
85	0,0480	0,0453	0,0488	0,0449	0,0479	0,0438
90	0,0586	0,0563	0,0594	0,0563	0,0582	0,0547

Um einzuschätzen, wie stark diese Trendannahmen auf die Restlebenserwartungen Pflegebedürftiger wirken, wurde zunächst für die entsprechenden Alter bei Vertragsbeginn die erwartete Dauer bis zum Eintritt der Pflegebedürftigkeit bestimmt (dabei werden nur die Fälle betrachtet, in denen Pflegebedürftigkeit tatsächlich eintritt).

*Tabelle 19: Erwartete Zeit bis zum Eintritt in Pflegebedürftigkeit in Jahren*

Alter*	Pflegestufe ≥ I		Pflegestufe ≥ II		Pflegestufe = III	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
40	43,5	43,8	45,0	46,3	49,3	51,0
45	38,4	38,7	39,8	41,1	44,0	45,8
50	33,3	33,7	34,6	36,0	38,6	40,6
55	28,2	28,7	29,5	31,0	33,3	35,4
60	23,2	23,7	24,4	26,0	28,0	30,3
65	18,4	18,9	19,5	21,1	22,9	25,3
70	13,9	14,3	14,9	16,4	18,1	20,3
75	9,9	10,0	10,8	11,9	13,7	15,6
80	6,5	6,5	7,4	8,0	10,0	11,3
85	4,1	4,0	4,8	5,1	7,1	7,8
90	2,6	2,5	3,2	3,3	5,0	5,3

\* Alter bei Vertragsbeginn

Es zeigt sich, dass das erwartete Alter bei Eintritt der Pflegebedürftigkeit über weite Bereiche von Beginnaltern hinweg bei 85 bis 90 Jahren liegt (vgl. Tabelle 19). Bis zu diesem Eintrittsalter der Pflegebedürftigkeit resultieren die kumulierten Trendannahmen in einer Reduktion der Sterbewahrscheinlichkeiten der Pflegebedürftigen um die Prozentsätze laut Tabelle 20.

Tabelle 20: Kumulierte Trendwirkungen bis zum erwarteten Pflegeeintritt

F <sup>q</sup> x Alter*	Pflegestufe ≥ I		Pflegestufe ≥ II		Pflegestufe = III	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
40	33 %	31 %	35 %	34 %	41 %	40 %
45	33 %	31 %	35 %	33 %	41 %	40 %
50	33 %	31 %	34 %	33 %	41 %	40 %
55	33 %	31 %	34 %	33 %	41 %	40 %
60	32 %	30 %	34 %	33 %	40 %	39 %
65	30 %	29 %	32 %	32 %	39 %	39 %
70	28 %	27 %	31 %	30 %	38 %	38 %
75	26 %	25 %	28 %	28 %	35 %	36 %
80	23 %	21 %	25 %	25 %	33 %	33 %
85	18 %	17 %	22 %	21 %	29 %	29 %
90	15 %	13 %	18 %	17 %	26 %	26 %

\* Alter bei Vertragsbeginn

Das bedeutet beispielsweise, dass sich die Restlebenserwartungen 85-jähriger Pflegebedürftiger nach einem Abschlag von 25 % (Pflegestufen ≥ I, ≥ II) bzw. 35 % (Pflegestufe III) auf die Sterbewahrscheinlichkeiten der Pflegebedürftigen so signifikant verändern, dass die zu Grunde liegenden Veränderungen der Rechnungsgrundlagen als sehr unwahrscheinlich einzustufen sind (Tabelle 21).

Tabelle 21: Anstieg der Restlebenserwartung von 85-Jährigen

Pflegestufe	Männer			Frauen		
	100 %	nach Abschlag	Steigerung	100 %	nach Abschlag	Steigerung
≥ I	2,8	3,8	36 %	4,1	5,3	31 %
≥ II	2,0	2,9	41 %	3,2	4,2	35 %
= III	1,5	2,6	73 %	2,4	3,8	61 %

## 5 Formelwerk und Hinweise zur Reservierung

In diesem Abschnitt wird ein Formelwerk für die Beitrags- und Deckungsrückstellungsberechnung der Pflegeversicherung als Lebensversicherungsprodukt vorgestellt, das der Struktur der hergeleiteten Rechnungsgrundlagen entspricht und daher für die Anwendung unmittelbar geeignet ist.

Bei allen Formeln wird von einem Produkt mit monatlicher Zahlung einer lebenslangen Pflegerente ohne Karenzzeit ausgegangen. Die monatliche Rentenzahlung wird dabei explizit angesetzt. Alternativ ist es auch möglich, ausgehend von Leistungsbarwerten mit jährlicher Rentenzahlung eine Approximation für die Berücksichtigung der monatlichen Rentenzahlung vorzunehmen. Es wird lediglich unterstellt, dass der Leistungsanspruch nicht mit der Pflegestufe abnimmt. Für andere Produktausgestaltungen sind die Formeln entsprechend zu modifizieren.

Der Abschnitt gliedert sich in Abschnitte zu den verwendeten Grundbezeichnungen, Barwerten, Beiträgen und der Reservierung. Im Abschnitt zur Reservierung finden sich neben den Formeln auch einige grundsätzliche Hinweise.

### 5.1 Grundbezeichnungen

$t$  die Beitragszahlungsdauer

$d=121$  das Versicherungsendalter, es ist also die gesamte Restlebenszeit versichert

$v$  der Diskontierungsfaktor, z. B.  $v = \frac{1}{1,0225}$

$i_x^{(I)}$  ( $i_x^{(II)}$ ,  $i_x^{(III)}$ ) die Wahrscheinlichkeit eines noch nicht in Pflegestufe I (II, III) oder höher eingestuft, im folgenden Jahr pflegebedürftig mindestens in der Stufe I (II, III) zu werden

$q_{x,1}^{i(I)}$  die Sterbewahrscheinlichkeit eines  $x$ -jährigen Pflegebedürftigen mindestens der Stufe I im 1. Jahr der Pflegebedürftigkeit und  $q_{x,u}^{i(I)}$  die entsprechende Sterblichkeit ab dem 2. Jahr der Pflegebedürftigkeit (analog gelten die Bezeichnungen  $q_{x,1}^{i(II)}$ ,  $q_{x,u}^{i(II)}$ ,  $q_{x,1}^{i(III)}$ ,  $q_{x,u}^{i(III)}$ )

$q_x^{a(I)}$  ( $q_x^{a(II)}$ ,  $q_x^{a(III)}$ ) ist die Wahrscheinlichkeit eines  $x$ -jährigen Aktiven, innerhalb des nächsten Jahres zu sterben. Aktive sind dabei Personen, die noch nicht pflegebedürftig mindestens in der Stufe I (II, III) sind. Aufgrund des Erlebensfallcharakters von Pflegeversicherungen wird als Aktivensterblichkeit eine Tafel mit Trend verwendet (siehe Abschnitte 3.2.2 und 4.3). Der Übersichtlichkeit halber wird hier auf die Notation der Zeitabhängigkeit verzichtet. Mit  $q_x^{a(I)}$  ( $q_x^{a(II)}$ ,  $q_x^{a(III)}$ ) sind aber immer die Wahrscheinlichkeiten im jeweiligen Kalenderjahr gemeint.

## 5.2 Barwerte

Mithilfe der obigen Bezeichnungen kann man nun die n-jährigen Überlebenswahrscheinlichkeiten und damit die Barwerte definieren. Das wird hier explizit nur für Pflegestufe  $\geq I$  umgesetzt, die anderen Bezeichnungen und Formeln sind analog.

$$l_{x+n}^{a(I)} = \begin{cases} 1, & \text{falls } n = 0 \\ l_{x+n-1}^{a(I)} * (1 - q_{x+n-1}^{a(I)}) * (1 - i_{x+n-1}^{(I)}), & \text{sonst} \end{cases}$$

ist die Ausscheideordnung der wie oben definierten Aktiven (entsprechend  $l_{x+n}^{a(II)}, l_{x+n}^{a(III)}$ ).

$$l_{x,m^{(I)},x+n+\frac{k}{12}}^{i(I)} = \begin{cases} 1, & \text{falls } n, k = 0 \\ l_{x,m^{(I)},x+\frac{k-1}{12}}^{i(I)} * (1 - q_{x,1}^{i(I)})^{\frac{1}{12}}, & \text{falls } n = 0, k > 0, m^{(I)} + k \leq 12 \\ l_{x,m^{(I)},x+\frac{k-1}{12}}^{i(I)} * (1 - q_{x,u}^{i(I)})^{\frac{1}{12}}, & \text{falls } n = 0, k > 0, m^{(I)} + k > 12 \\ l_{x,m^{(I)},x+n-1+\frac{11}{12}}^{i(I)} * (1 - q_{x+n-1,1}^{i(I)})^{\frac{1}{12}}, & \text{falls } n = 1, k = 0, m^{(I)} = 0 \\ l_{x,m^{(I)},x+n-1+\frac{11}{12}}^{i(I)} * (1 - q_{x+n-1,u}^{i(I)})^{\frac{1}{12}}, & \text{falls } n = 1, k = 0, m^{(I)} > 0 \\ l_{x,m^{(I)},x+n-1+\frac{11}{12}}^{i(I)} * (1 - q_{x+n-1,u}^{i(I)})^{\frac{1}{12}}, & \text{falls } n > 1, k = 0 \\ l_{x,m^{(I)},x+n+\frac{k-1}{12}}^{i(I)} * (1 - q_{x+n,u}^{i(I)})^{\frac{1}{12}}, & \text{sonst} \end{cases}$$

ist die Ausscheideordnung einer x-jährigen versicherten Person, die seit  $m^{(I)}$  Monaten pflegebedürftig mindestens der Stufe I ist. Dabei läuft der Monatsindex k jeweils von 0 bis 11.

$$\ddot{a}_{x:t-(x-x_0)|}^{a(I)} = \sum_{n=0}^{t-(x-x_0)-1} l_{x+n}^{a(I)} * v^n$$

ist der Beitragsbarwert eines x-jährigen mit Eintrittsalter  $x_0$ , der ab Pflegestufe I beitragsbefreit ist.

$$\ddot{a}_{x,x,m^{(I)}}^{i(I)} = \frac{1}{12} * \left( \sum_{n=0, k=0}^{d-x, 11} l_{x,m^{(I)},x+n+\frac{k}{12}}^{i(I)} * v^{n+\frac{k}{12}} \right)$$

ist der Rentenbarwert eines x-jährigen, der seit  $m^{(I)}$  Monaten pflegebedürftig mindestens der Stufe I ist.

Da die Pflegebedürftigkeit im Durchschnitt zur Jahresmitte eintritt, wird ferner definiert:

$$\ddot{a}_{x,m^{(I)}}^{i(I)} = 0,5 * (\ddot{a}_{x,x,m^{(I)}}^{i(I)} + \ddot{a}_{x+1,x+1,m^{(I)}}^{i(I)})$$

$\ddot{a}_x^{i(I)} = \ddot{a}_{x,0}^{i(I)}$  bezeichnet den Rentenbarwert eines x-Jährigen zu Beginn der Pflegebedürftigkeit.

### 5.3 Beiträge

Mit Hilfe des einjährigen Risikobeitrags für einen Aktiven des Alters x

$$RP_x^{(I)} = i_x * \ddot{a}_x^{i(I)}$$

ergibt sich der Leistungsbarwert

$$LBW_x^{(I)} = \sum_{n=0}^{d-x-1} RP_{x+n}^{(I)} * v^{n+0,5} * (1 - 0,5 * q_{x+n}^{a(I)}) * l_{x+n}^{a(I)}$$

und damit als Nettojahresbeitrag

$$NB_x^{(I)} = \frac{LBW_x^{(I)}}{\ddot{a}_{x|}^{a(I)}}$$

Ist die Leistungsstruktur wie folgt vereinbart:

- 100 % Pflegerente in der Pflegestufe III,
- b % Pflegerente in der Pflegestufe II mit  $b \% \leq 100 \%$ ,
- a % Pflegerente in der Pflegestufe I mit  $a \% \leq b \%$ ,

und wird der Vertrag ab Pflegestufe  $P \in \{I, II, III\}$  von der Beitragszahlung befreit, so beträgt der Nettojahresbeitrag

$$NB_x = \frac{a\% * LBW_x^{(I)} + (b\% - a\%) * LBW_x^{(II)} + (100\% - b\%) * LBW_x^{(III)}}{\ddot{a}_{x|}^{a(P)}}$$

### 5.4 Reservierung<sup>9</sup>

Die Aktivendeckungsrückstellung einer noch nicht mindestens in Stufe P pflegebedürftigen Person mit erreichtem Alter x und Eintrittsalter  $x_0$  ist gegeben durch:

$$DR_{x_0,x}^a = LBW_x - NB_{x_0} * \ddot{a}_{x|-(x-x_0)|}^{a(P)}$$

mit

$$LBW_x = a\% * LBW_x^{(I)} + (b\% - a\%) * LBW_x^{(II)} + (100\% - b\%) * LBW_x^{(III)}$$

Im Fall von Pflegebedürftigkeit der Stufe I und II wären für formelmäßig exakte Deckungsrückstellungen Übergangswahrscheinlichkeiten anzusetzen. Für einen Pflegebedürftigen der Stufe II würde dann für die Höhe der Leistung in Stufe II eine Invalidenrückstellung gestellt, für deren Kalkulation drei biometrische Rechnungsgrundlagen verwendet werden:

<sup>9</sup> Aufgrund des Trends in den Aktivensterblichkeiten sind alle Deckungsrückstellungen, in denen eine Aktivenrückstellung enthalten ist, kalenderjahrabhängig. Der Übersicht halber wird weiterhin auf eine Notation der Kalenderjahre verzichtet.

- die Sterbewahrscheinlichkeiten der Pflegebedürftigen genau der Stufe II (und nicht größer gleich der Stufe II) sowie
- die Wahrscheinlichkeit für einen Pflegebedürftigen genau der Stufe II, innerhalb des nächsten Jahres pflegebedürftig in der Stufe III zu werden („Übergangswahrscheinlichkeit“), und schließlich
- die Sterbewahrscheinlichkeiten der Pflegebedürftigen genau der Stufe III.

Mit diesen Rechnungsgrundlagen könnte dann innerhalb dieser Invalidenrückstellung auch der Anspruch auf eine zusätzliche Leistung in Stufe III abgebildet werden.

Für die Herleitung solcher Übergangswahrscheinlichkeiten fehlt jedoch derzeit jede geeignete Datenbasis, so dass dieser Ansatz zwar formelmäßig genau, aber im Ergebnis keineswegs besonders exakt wäre. Darüber hinaus wäre er bei der Implementierung auch aufwendiger, da mit den Übergangswahrscheinlichkeiten noch eine weitere Rechnungsgrundlage hinzukäme.

Die in dieser Ausarbeitung dokumentierten Rechnungsgrundlagen für das Pflegerisiko sind jeweils für Pflegebedürftigkeit **mindestens** (und nicht genau) einer bestimmten Stufe hergeleitet worden, d. h. es handelt sich um Eintrittswahrscheinlichkeit von Pflegebedürftigkeit mindestens der Stufe „x“ und um Sterbewahrscheinlichkeiten der Pflegebedürftigen, die in Stufe „x“ oder höher eingestuft sind. Diese Art von Rechnungsgrundlagen erlaubt eine Berechnung der Deckungsrückstellungen von Pflegebedürftigen der Stufen I und II, indem für Pflegebedürftige, die genau in Stufe I oder II eingestuft sind, der Barwert von Pflegerenten für Stufe  $\geq I$  bzw. für Stufe  $\geq II$  sowie der Anwartschaftsbarwert auf eine zusätzliche Leistung in den höheren Pflegestufen reserviert wird. Dabei wird in den folgenden Formeln vereinfachend unterstellt, dass die Befreiung von der Beitragszahlung eintritt, sobald Pflegebedürftigkeit der Stufe I vorliegt.

Für eine x-jährige pflegebedürftige Person genau der Pflegestufe I, die seit  $m^{(I)}$  Monaten pflegebedürftig in dieser Pflegestufe ist, gilt dann:

$$DR_{x,m^{(I)}}^{(I)} = a\% * \ddot{a}_{x,m^{(I)}}^{(I)} + (b\% - a\%) * LBW_x^{(II)} + (100\% - b\%) * LBW_x^{(III)}$$

Für einen Pflegebedürftigen der Stufe I könnte der Barwert von Pflegerenten für Stufe  $\geq I$  zunächst zu niedrig erscheinen, da er mit den Sterbewahrscheinlichkeiten von Pflegebedürftigen mindestens der Stufe I berechnet wird, die höher sind als die Sterbewahrscheinlichkeiten von Pflegebedürftigen genau der Stufe I. Es ist aber zu berücksichtigen, dass dieser Barwert für den Anteil der Leistung, der bereits ab Stufe I erbracht wird, auch für die Reservierung von laufenden Renten von Pflegebedürftigen der Stufen II und III verwendet wird. Für die Gesamtheit aller Pflegebedürftigen ist dieser Anteil der Leistung damit angemessen reserviert.

Ähnliche Überlegungen gelten für den Barwert der Anwartschaft auf Leistungen in den Stufen II und III. Es ist zwar davon auszugehen, dass die Eintrittswahrscheinlichkeit von Pflegebedürftigkeit der Stufe II oder III für einen Pflegebedürftigen der Stufe I höher ist als in diesem Barwert angesetzt. Andererseits ist seine Sterbewahrscheinlichkeit auch höher als die im Anwartschaftsbarwert verwendete Aktivensterbewahrscheinlichkeit. Hier kommt zum Tragen, dass die im Hinblick auf Leistungen ab Stufe II „Aktiven“ nicht nur die Personen, die noch in keiner Stufe pflegebedürftig sind, umfassen, sondern auch die Pflegebedürftigen der Stufe I. Die in die Berechnung des Barwerts der Anwartschaft auf Leistungen ab Stufe II eingehenden Pflegeinzidenzen sind damit höher als die Pflegeinzidenzen der Stufe II für eine Person, die

noch in keiner Stufe pflegebedürftig ist, und entsprechend niedriger als die von Pflegebedürftigen der Stufe I. Wenn es keine Leistung ab Stufe I gäbe, sondern erst ab Stufe II, würde bei der Reservierung auch nicht unterschieden zwischen Personen, die noch in keiner Stufe pflegebedürftig sind, und Pflegebedürftigen der Stufe I.

Für diese Art der Reservierung wird ein gewisser Ausgleich im Kollektiv benötigt: Es wird unterstellt, dass es z. B. nicht ausschließlich Pflegebedürftige der Stufe I im Bestand gibt, sondern zusätzlich Pflegebedürftige der höheren Stufen und Personen, die noch in keiner Stufe pflegebedürftig sind.

Dies ist in anderen Tarifen der Lebensversicherung nicht grundsätzlich anders. Auch bei der Reservierung von BU-Versicherungen wird beispielsweise unterstellt, dass der Bestand nicht ausschließlich aus schwersten Fällen von Berufsunfähigkeit (z. B. Querschnittsgelähmte, schwere Krebserkrankungen usw.) besteht, da sonst die angesetzten Reaktivierungswahrscheinlichkeiten nicht erreicht werden. Es wird also implizit angenommen, dass es auch leichtere Fälle von Berufsunfähigkeit gibt, bei denen gute Aussichten auf Reaktivierung bestehen. In ähnlicher Weise werden zum Beispiel bei der Reservierung von Verträgen, deren versicherte Person schon einmal berufsunfähig war und reaktiviert wurde, oder für die in der Vergangenheit bereits ein Antrag auf Leistung gestellt wurde, keine erhöhten Invalidisierungswahrscheinlichkeiten angesetzt, obwohl bei diesem Personenkreis von einem erhöhten Risiko auszugehen ist. Es wird schon aus Gründen der Praktikabilität bei der Reservierung nicht jede vorliegende risikorelevante Information zur versicherten Person berücksichtigt.

Die mit diesem Verfahren der Reservierung verbundenen Irrtumsrisiken werden im Rahmen der Bemessung von Sicherheitszuschlägen berücksichtigt (vgl. Abschnitt 4.2).

Für eine x-jährige pflegebedürftige Person genau der Stufe II, die seit  $m^{(I)}$  Monaten pflegebedürftig der Stufe I und seit  $m^{(II)}$  Monaten pflegebedürftig der Stufe II ist, gilt:

$$DR_{x,m^{(I)},m^{(II)}}^{i(II)} = a\% * \ddot{a}_{x,m^{(I)}}^{i(I)} + (b\% - a\%) * \ddot{a}_{x,m^{(II)}}^{i(II)} + (100\% - b\%) * LBW_x^{(III)}$$

Ist die Person außerdem seit  $m^{(III)}$  Monaten pflegebedürftig der Stufe III, so ergibt sich:

$$DR_{x,m^{(I)},m^{(II)},m^{(III)}}^{i(III)} = a\% * \ddot{a}_{x,m^{(I)}}^{i(I)} + (b\% - a\%) * \ddot{a}_{x,m^{(II)}}^{i(II)} + (100\% - b\%) * \ddot{a}_{x,m^{(III)}}^{i(III)}$$

Die Berücksichtigung des Zeitpunkts des Eintritts der Pflegebedürftigkeit je Pflegestufe entspricht dabei dem Ansatz bei der Beitragsberechnung, bei der auch angesetzt wird, dass mit dem Eintritt der Pflegebedürftigkeit in dieser Stufe für ein Jahr lang die erhöhte Sterbewahrscheinlichkeit der Pflegebedürftigen wirkt. Würde man nur den Zeitpunkt des Eintritts der höchsten erreichten Pflegestufe berücksichtigen, so wäre die Deckungsrückstellung zu niedrig, da für die niedrigeren Pflegestufen erneut eine erhöhte Erstjahressterblichkeit einginge. Würde man nur den Zeitpunkt des Eintritts der niedrigsten erreichten Pflegestufe berücksichtigen, so wäre die Deckungsrückstellung gegenüber der Beitragsberechnung konservativer, da dann für die höheren Pflegestufen keine erhöhte Erstjahressterblichkeit wirken würde (oder nur für einen kürzeren Zeitraum).



## **6 Versicherungsschutz bei Demenz**

Bei der Versicherung des Pflegerisikos erweisen sich körperlich orientierte Leistungskonzepte, die ausschließlich auf den Hilfebedarf bei den Verrichtungen des täglichen Lebens abstellen, als teilweise unzureichend. Insbesondere der umfangreiche Beaufsichtigungs- und Betreuungsaufwand für Demenzkranke kann in Folge der Beschränkung auf die Hilfe bei körperlichen Verrichtungen nicht gebührend berücksichtigt werden. So wird als ein grundlegendes Problem der gesetzlichen Pflegepflichtversicherung in Deutschland dieser „reduzierte Pflegebegriff“ gesehen, der nicht die speziellen Bedürfnisse etwa geistig Behinderter oder der zunehmenden Zahl Demenzkranker berücksichtigt [44]. So wurde mit den Reformvorschlägen zur nachhaltigen Weiterentwicklung der Pflegeversicherung vom 19.07.2007 eine entsprechende Leistungsfallerweiterung und eine Erhöhung des Leistungsumfangs beschlossen [8], die seit dem 01.07.2008 in Kraft ist.

In diesem Abschnitt wird zunächst aufgezeigt, welche spezifischen Pflegerisiken mit den Demenzerkrankungen einhergehen und worin die Unzulänglichkeiten der gesetzlichen Versicherung liegen. Daran schließen sich Überlegungen zur aktuariellen Umsetzung eines um das Demenzrisiko erweiterten Pflegefallbegriffes für die private Pflegeversicherung an.

### **6.1 Demenzerkrankung und Pflegebedarf**

Als Demenz bezeichnet man den fortschreitenden Verlust erworbener Fähigkeiten des Gehirns (lat. demens = ohne Geist sein). Hierzu gehören Gedächtnisfunktionen, Urteilsfähigkeit, Orientierung und Denkvermögen. Im weiteren Verlauf treten Persönlichkeitsveränderungen und Störungen des Bewegungsablaufs hinzu. Die bei weitem häufigste Ursache ist die Alzheimer-Erkrankung (etwa 2/3 aller Fälle), gefolgt von den vaskulären Demenzerkrankungen (wie Hirninfarkt) mit 15 bis 20 % und den Mischformen [40]. Ungeachtet der individuell sehr unterschiedlich verlaufenden Krankheit ist eine Demenzerkrankung im Allgemeinen durch eine ständige, lang anhaltende Verschlechterung des Gesundheitszustandes gekennzeichnet. Diesem Verfallsprozess kann nur in engen Grenzen begegnet werden, dann aber vor allem durch die ständige geistige Forderung der Kranken.

Hieraus resultiert ein spezifischer Pflegebedarf. So ist eine aktivierende Pflege gefordert, bei der die Beaufsichtigung, Anleitung und Motivation zu den verschiedenen Aktivitäten im Vordergrund stehen und nicht die Übernahme von täglichen Bewegungsabläufen, wie sie beispielsweise beim körperlich eingeschränkten Arthrosekranken notwendig ist. Darüber hinaus erfordern vor allem Orientierungsprobleme und mangelnde Urteilsfähigkeit einen generellen Beaufsichtigungsaufwand, der von der zeitlichen Beanspruchung weit über die aktivitätsbezogene Hilfe, wie sie beim Waschen oder Essen erforderlich ist, hinausgeht. Man denke nur an den Demenzkranken, der Weglauftendenzen zeigt und selbst bei Frost ohne Schuhwerk in den Wald geht, oder an den Alzheimerpatienten, der wiederholt das Wasser aufdreht und für Überschwemmungen sorgt.

## **6.2 Begrenztes Leistungskonzept der gesetzlichen Pflegeversicherung**

Der leistungsberechtigte Personenkreis und die Stufen der Pflegebedürftigkeit werden im Sozialgesetzbuch (SGB), Elftes Buch (XI) in den §§ 14, 15 sowie 45a [6] definiert. Nach dem verrichtungsbezogenen Leistungskonzept sind pflegebedürftig im Sinne des SGB XI (§ 14) „Personen, die wegen einer körperlichen, geistigen oder seelischen Krankheit oder Behinderung für die gewöhnlichen und regelmäßig wiederkehrenden Verrichtungen im Ablauf des täglichen Lebens auf Dauer, voraussichtlich für mindestens sechs Monate, der Hilfe bedürfen.“

Das SGB XI definiert 15 tägliche Verrichtungen aus dem Bereich der Grundpflege. Dabei werden bei der Erfassung des Pflegezeitbedarfes sowohl die Unterstützung oder Übernahme der Verrichtungen als auch die Hilfe über Beaufsichtigung oder Anleitung mit dem Ziel der eigenständigen Verrichtung anerkannt. Der Pflegebegriff ist somit zunächst rein körperlich orientiert, jedoch wird mangelnde Einsichtsfähigkeit vom Gutachter als anrechenbares Kriterium bei der Feststellung der Pflegebedürftigkeit hinzugezogen. Hierdurch findet ein großer Teil des spezifischen Pflegeaufwandes für Demenzkranke, nämlich die Motivation zum Selbermachen („aktivierende Pflege“), Berücksichtigung.

Um dem erheblichen Bedarf an allgemeiner Beaufsichtigung und Betreuung gerecht zu werden, der bei Personen mit erheblicher Einschränkung der Alltagskompetenz anfällt, wurde erstmals mit dem Pflege-Leistungsergänzungsgesetz von 2002 (SGB XI, § 45a und b) eine Zusatzleistung von bis zu 460 Euro pro Jahr eingeführt. Berechtigt waren allerdings ausschließlich Pflegebedürftige der Stufen I, II oder III, die aufgrund von demenzbedingten Fähigkeitsstörungen, geistigen Behinderungen oder psychischen Erkrankungen an einer dauerhaften und erheblichen Einschränkung der Alltagskompetenz litten.

Jedoch können bereits nicht anspruchsberechtigte Demenzkranke („Pflegestufe 0“) dringend auf den Aufenthalt in einer Pflegeeinrichtung angewiesen sein ([45], S. 108). Nach einer Berechnung von Raffelhüschen sind ca. 90 % aller dementen Personen pflegebedürftig im Sinne des SGB XI ([22], S. 4ff.). Vice versa wären ca. 10 % der Dementen (der Schweregrad der Demenz ist hier nicht genauer bestimmt) eben nicht pflegebedürftig nach der bis zum 30.06.2008 gültigen Fassung des SGB XI. Neben der unzureichenden Leistungshöhe der gesetzlichen Pflegepflichtversicherung („Teilkaskocharakter“, [14], S. 496) bestand somit aufgrund des begrenzten, körperlich orientierten Leistungskonzeptes eine weitere, eine qualitative Deckungslücke.

In Folge der aufgezeigten Unzulänglichkeiten wurde mit der „Reform zur nachhaltigen Weiterentwicklung der Pflegeversicherung“ mit Wirkung vom 01.07.2008 der besondere Hilfe- und Betreuungsbedarf der Demenzkranken besser berücksichtigt [48], [50], [49]. So wird

- zum einen die jährliche Zusatzleistung für in ihrer Alltagskompetenz erheblich eingeschränkte Personen von 460 Euro pro Jahr auf maximal 200 Euro pro Monat, also 2.400 Euro pro Jahr, erhöht und
- zum anderen der Leistungsanspruch von der Pflegestufeneinteilung entkoppelt, also nun prinzipiell unabhängig vom Vorliegen einer physischen Beeinträchtigung (auch bei Pflegestufe 0) gewährt.

Bei den Leistungen werden zwei Stufen, ein „Grundbetrag“ und ein „erhöhter Betrag“, unterschieden. Die Leistungen für „Personen mit erheblich eingeschränkter Alltagskompetenz“, die gemäß der vorherigen Leistungsfalldefinition abgegrenzt sind, werden von vormals maximal 460 Euro pro Jahr auf maximal 1.200 Euro pro Jahr erhöht. Personen, die eine „in erhöhtem Maße eingeschränkte Alltagskompetenz“ aufweisen, können den „erhöhten Betrag“, maximal 2.400 Euro pro Jahr, erhalten.

An Mehrausgaben veranschlagt das Koalitionspapier [8] für die Leistungsfallerweiterung und Leistungserhöhung zusätzliche Beitragssatzpunkte zwischen 0,03 % (z. B. 2008) und 0,05 % (z. B. 2011). Bezogen auf den gegenwärtigen Beitragssatz in Höhe von 1,75 % wäre dies eine relative Beitragserhöhung von etwa 1,5 bis 3 Prozent.

Im Unterschied zu einer Leistungsfalldefinition, die ausschließlich die unmittelbare körperliche Hilfestellung bei den Verrichtungen des täglichen Lebens bzw. den „Activities of Daily Living“ (ADL) berücksichtigt<sup>10</sup>, finden die Aufwendungen für die motivierende Anleitung zwar in der SGB-XI-Definition Berücksichtigung. Doch zeigt die Begutachtungspraxis, dass einige Einschränkungen hinsichtlich einer umfassenden Einbeziehung der verrichtungsbezogenen Mehrbedarfe für Demenzkranke bestehen. Gänzlich unberücksichtigt bleiben nach SGB XI der außerordentlich hohe allgemeine Beaufsichtigungsaufwand und der spezifische Betreuungsaufwand in Bezug auf geistige Impulsgebung oder psychische Unterstützung der Demenzkranken.

Es wird befürchtet, dass die Leistungserweiterungen nicht in einem angemessenen Verhältnis zu den tatsächlichen Belastungen der Angehörigen von Demenzkranken stehen. Die mit der Weiterentwicklung der gesetzlichen Pflegeversicherung einhergehenden Diskussionen könnten das öffentliche Bewusstsein für die qualitativen und quantitativen Deckungslücken beim Demenzrisiko schärfen und Raum für private Pflegeversicherungslösungen bieten.

### **6.3 Lösungen der privaten Pflegerenten(zusatz)versicherung**

Die qualitative Deckungslücke für Demenzkranke kann über ein erweitertes Leistungskonzept in der privaten Pflegeversicherung reduziert werden. Im Folgenden werden zunächst für solche Produkte verfügbare Rechnungsgrundlagen vorgestellt. Daran anschließend wird die Definition der Demenz als separater Leistungsauslöser diskutiert.

#### **6.3.1 Aktuarielle Grundannahmen zum Demenzrisiko**

Um das zusätzliche Risiko einer erweiterten Leistungsfalldefinition zu quantifizieren, bedarf es einerseits genauer Kenntnis über Eintrittswahrscheinlichkeiten der Demenzerkrankungen und der Sterblichkeit der dann Pflegerente beziehenden Pflegebedürftigen. Andererseits bedarf es einer Abgrenzung dieser von den nach der gesetzlichen Pflegefalldefinition ohnehin Pflegebedürftigen. Während für ersteren Aspekt zahlreiche Untersuchungen zur Verfügung stehen, liegen für den zweiten Aspekt keine empirischen Ergebnisse vor.

---

<sup>10</sup> In entwickelten Pflegeversicherungsmärkten, die ein ADL-Schema zur Leistungsfalldefinition nutzen, bspw. Frankreich, Israel oder die Vereinigten Staaten, ist zur Deckung des Demenzrisikos ein unabhängiges Qualifizierungskriterium für kognitive Beeinträchtigungen etabliert.

### 6.3.1.1 Inzidenzen

Für westliche Industrieländer hat Bickel [2] zahlreiche Studien zusammengestellt und die folgenden Kernaussagen zur Inzidenz von Demenzerkrankungen gezogen:

- keine signifikanten Unterschiede zwischen den einzelnen westlichen Industrieländern,
- die Differenzierung nach Schweregrad der Demenzerkrankung ist von großer Bedeutung,
- keine zweifelsfrei nachgewiesenen, geschlechtsbezogenen Unterschiede (aufgrund der relativ größeren Bedeutung der vaskulären Demenz bei Männern können Trendunterschiede der verschiedenen Demenzarten zu Veränderungen führen).

Die Inzidenzen der mittelschweren bis schweren Demenzerkrankungen liegen deutlich unter den Durchschnittswerten, die auch die leichten oder gar sehr leichten Demenzerkrankungen umfassen (vgl. [2]). Generell stellt sich zwischen den verschiedenen Forschungsarbeiten das Problem unterschiedlicher Definitionen und der Abgrenzung gerade von leichteren Demenzformen. Für eine Einschätzung des Risikos einer Deckung von mittelschweren Demenzerkrankungen könnten die Untersuchungen von Jorm/Jolley [27], Gao et al. [19] und Fratiglioni et al. [16] dienen (vgl. Tabelle 22, Quelle: [2], [27]).

Tabelle 22: *Inzidenzen von sehr leicht bis schwer Demenzkranken (Bevölkerungsdaten)*

Altersklasse	Vergleichswerte der Demenzinzidenzen in ‰			
	Fratiglioni et al. [16] (2000)	Gao et al. [19] (1998)	Jorm/Jolley [27] (1998)	
	ab leichter Demenz	ab leichter Demenz	ab sehr leichter Demenz	ab mittlerer Demenz
65–69	2,4	3,3	9,1	3,6
70–74	5,5	8,4	17,6	6,4
75–79	16,0	18,2	33,3	11,7
80–84	30,5	33,6	59,9	21,5
85–89	48,6	53,3	104,1	37,7
90–94	70,2	72,9	179,8	66,1

Deutlich wird, dass eine präzise Leistungsfalldefinition entscheidenden Einfluss auf die Risikostruktur hat. Unterschiede bezüglich der Schweregrade werden im direkten Vergleich bei Jorm/Jolley [27] aufgezeigt. Allerdings erzeugt insbesondere der Ausschluss von sehr leichter Demenz aus einer Studie deutliche Unterschiede. Auffällig ist auch, wie nahe die Resultate von Fratiglioni et al. [16] und Gao et al. [19], die auch leichte Demenzen berücksichtigen, an denen von Jorm/Jolley [27] für Demenzen, die zumindest mittelschwer sind, liegen.

### 6.3.1.2 Abgrenzung gegenüber körperlich bedingter Pflegebedürftigkeit

Entscheidend für Deckungskonzepte, die die Pflegerente auch bei Demenz leisten, ist die Frage, inwieweit Demenzerkrankungen alleine oder zusätzlich zu einer physisch bedingten Pflegebedürftigkeit auftreten. Generell ist zu beobachten, dass mit

zunehmendem Schweregrad der Demenzerkrankung auch die Fähigkeit abnimmt, die körperlichen Verrichtungen ohne Hilfe durchzuführen. So bedarf ein sehr schwer an Demenz Erkrankter i. d. R. auch der Hilfe beim Toilettengang, beim Fortbewegen und beim Essen, da das Gehirn den Körper nicht mehr ausreichend steuern kann (vgl. Anhang 7 zum Verlauf der Demenzerkrankung). Dagegen können weniger schwer Demenzkranke nach SGB XI auch nicht pflegebedürftig (Stufe 0) sein. Für Produkte, die bei Demenzerkrankungen keine unabhängige Zusatzleistung erbringen, sondern den Kreis der Leistungsberechtigten für eine feste Pflegerente erweitern (z. B. 50 % der Basisrente, wie sie auch ab Pflegestufe II nach SGB XI gewährt wird), müssen die zusätzlichen Pflegeinzidenzen (und geänderten Sterblichkeiten) für die verschiedenen Leistungshöhen eingeschätzt werden.

Leider sind zur Pflegepflichtversicherung keine entsprechend differenzierten Analysen verfügbar. Eine grobe Einschätzung zu Demenzkranken, die nicht aufgrund körperlicher Einschränkungen als pflegebedürftig eingeschätzt wurden, geben der Medizinische Dienst der Spitzenverbände der Krankenkassen (MDS [33]), Medicproof [32] für die privat Pflegeversicherten und US-amerikanische Analysen von [51].

#### 6.3.1.2.1 Auswertungen von MDS und Medicproof

Der MDS kann eine grobe Orientierung für die demenzkranken Aktiven gemäß SGB XI geben. Bei der Begutachtung wurden für diese Antragsteller Beeinträchtigungen in spezifischen ADLs ("Activities of Daily Living") festgestellt, die als „zuverlässiges Selektionskriterium“ für Demenzkranke und andere Personen mit eingeschränkter Alltagskompetenz gelten (MDS [33], Berichtszeitraum 1998). Es handelt sich hierbei um die ADLs „sich situativ anpassen können“, „für Sicherheit sorgen können“ und „kommunizieren können“. Für alle Erstantragsteller hat der MDS im Berichtsjahr 1998 ausgewertet, auf welche Pflegestufen sich die Personen verteilen, die Defizite in den genannten ADLs aufzeigen. Somit liegen auch Informationen für die Aktiven nach SGB XI (= Stufe 0) vor, die entsprechende geistige Einschränkungen aufweisen. Allerdings gelten die folgenden Limitierungen:

- Es werden nur (Erst-)Antragsteller berücksichtigt. Es ist anzunehmen, dass die Demenzkranken, die lediglich in geringem Maße fremde Hilfe bei den körperlichen Verrichtungen benötigen, teilweise keinen Antrag stellen. Der Anteil der geistig Beeinträchtigten an den aktiven Antragstellern unterschätzt dann die Zahl der Demenzkranken, die nicht körperlich beeinträchtigt sind.
- Die aktiven Antragsteller werden nicht auf ihre eingeschränkte Alltagskompetenz untersucht. Der Grad der kognitiven Beeinträchtigung muss über die genannten drei ADLs beurteilt werden. Hiermit sind Ungenauigkeiten verbunden.
- Die gesetzliche Pflegeversicherung deckt zusätzlich zur Demenz auch psychische Ursachen der geistigen Einschränkungen und geistige Behinderungen.

Für das Berichtsjahr 1998 stellt der MDS fest, dass zwischen 4,1 % und 12,4 % der Erstantragsteller, die Personen mit eingeschränkter Alltagskompetenz sind, nicht pflegebedürftig nach SGB XI sind.

Tabelle 23: Pflegestufenempfehlung für „Personen mit eingeschränkter Alltagskompetenz“ nach kognitiven ADL-Defiziten

Defizite bei Verrichtungen des täglichen Lebens (ADLs)						
Erstbegutachtete mit eingeschränkter Alltagskompetenz (nach ADL-Defiziten)	in % aller Erstbegutachtungen	davon in %				Total
		nicht pflegebedürftig	Stufe I	Stufe II	Stufe III	
bei allen drei kognitiven ADLs*						
96.153	14,3	4,1	32,0	46,1	17,8	100,0
entweder nicht „kommunizieren können“ oder bei den beiden anderen kognitiven ADLs*						
246.981	36,7	8,9	43,0	38,3	9,9	100,0
bei mindestens einer der drei kognitiven ADLs*						
363.810	54,1	12,4	48,2	32,5	6,9	100,0

\* Anmerkung: Die „kognitiven“ ADLs sind „sich situativ anpassen können“, „für Sicherheit sorgen können“ und „kommunizieren können“.

Tabelle 23 (Quelle: MDS [33], Berichtszeitraum 1998, S.79f.) zeigt den großen Einfluss der Demenzdefinition:

- 4,1 % der Erstantragsteller, die bei allen drei genannten „kognitiven“ ADLs Defizite zeigen, sind nach SGB XI nicht pflegebedürftig.
- 8,9 % der Erstantragsteller, die bei den beiden erstgenannten „kognitiven“ ADLs Defizite haben oder bei der ADL „kommunizieren können“ Defizite zeigen, sind nach SGB XI nicht pflegebedürftig.
- 12,4 % der Erstantragsteller, die bei mindestens einem der drei genannten „kognitiven“ ADLs Defizite zeigen, sind nach SGB XI nicht pflegebedürftig.

Für die ambulanten Erstantragsteller haben der MDS [33] (Berichtszeitraum 2001/2002) und Medicproof ([32] für 2004) für die gesetzlich und privat Pflegeversicherten veröffentlicht, wie hoch der Anteil der Pflegebedürftigen mit eingeschränkter Alltagskompetenz an den Pflegebedürftigen der Stufen I bis III ist. Im Unterschied zu Tabelle 23 beziehen sich die Daten also auf „Personen mit eingeschränkter Alltagskompetenz“ gemäß dem SGB XI (und nicht gemäß verschiedenen ADL-Defiziten). Somit können auch keine unmittelbaren Aussagen zu den Aktiven der Stufe 0 (nach SGB XI) getroffen werden.<sup>11</sup> Des Weiteren liegen keine Daten zu den stationären Erstbegutachtungen vor, die einen höheren Anteil von Demenzkranken aufweisen könnten.<sup>12</sup>

<sup>11</sup> Der MDS leitet aus den Erfahrungen der Gutachter ab, dass sich dieser Anteil in einer Größenordnung von etwa 5 % bewegt (MDS [33], 2001/2002, S. 72).

<sup>12</sup> Für stationäre Erstbegutachtungen erfolgt keine Leistungsprüfung auf „eingeschränkte Alltagskompetenz“, da die entsprechende Leistung nur bei häuslicher Pflege gewährt wird.

Tabelle 24: Pflegestufenempfehlung für „Personen mit eingeschränkter Alltagskompetenz“ nach SGB XI

	Erstbegutachtete mit eingeschränkter Alltagskompetenz nach SGB XI (nur ambulant) in % der ambulanten Erstbegutachtungen			
	Total	Stufe I	Stufe II	Stufe III
Gesetzlich Versicherte: MDS (2001/2002)	27,5	23,7	34,8	52,3
Privat Versicherte: Medicproof (2004)	38,1	27,0	44,0	65,6

Tabelle 24 (Quelle: MDS [33] Berichtszeitraum 2001/2002, S. 71 und Medicproof [32], S. 23) zeigt, dass die Anteile der „Personen mit eingeschränkter Alltagskompetenz“ an den ambulanten Erstbegutachtungen bei MDS und Medicproof etwa in der Mitte der Spannweiten für „Personen mit eingeschränkter Alltagskompetenz“ nach ADL-Defiziten liegen. Zu beachten ist, dass letztere auch die Pflegestufe 0 beinhalten.

Mit Hilfe von Tabelle 23 und Tabelle 24 lässt sich grob der Einfluss einer Erweiterung der Leistungsberechtigten durch eine zusätzliche Demenzdefinition einschätzen. Zu beachten sind allerdings die genannten Einschränkungen.

#### 6.3.1.2.2 US-amerikanische Analysen

Die US-amerikanischen Untersuchungen von [51] basieren auf dem “National Long-term Care Survey” (NLTCs, 1984–1989 und 1989–1994), der die Daten aus der US-amerikanischen gesetzlichen Kranken- und Pflegekostenversicherung für Ältere ab 65 Jahren (“Medicare”) beinhaltet. Stallard [51] hat anhand der erfassten Variablen den Zustand der Pflegebedürftigkeit nach physischer und kognitiver Beeinträchtigung zuordnen können:

1. nicht beeinträchtigte Personen
2. leicht beeinträchtigte Personen
3. ausschließlich körperlich beeinträchtigte Personen, die nach einem ADL-Schema (Verrichtungen des täglichen Lebens) pflegebedürftig sind (zwei von sechs ADLs, gemäß der gesetzlichen Regelung für steuersubventionierte Pflegeversicherungen)
4. ausschließlich kognitiv beeinträchtigte Personen, die nach einem Test eine schwere Beeinträchtigung der kognitiven Leistungsfähigkeit aufweisen (mindestens fünf Fehler im “Short Portable Mental State Questionnaire” gemäß der gesetzlichen Regelung für steuersubventionierte Pflegeversicherungen; dieser Grad entspricht auf der “Global Deterioration Scale” nach Reisberg [39] etwa Stufe 6, vgl. Anhang 7)
5. sowohl körperlich als auch kognitiv beeinträchtigte Personen, die nach den beiden unter 3. und 4. genannten Kriterien pflegebedürftig sind.

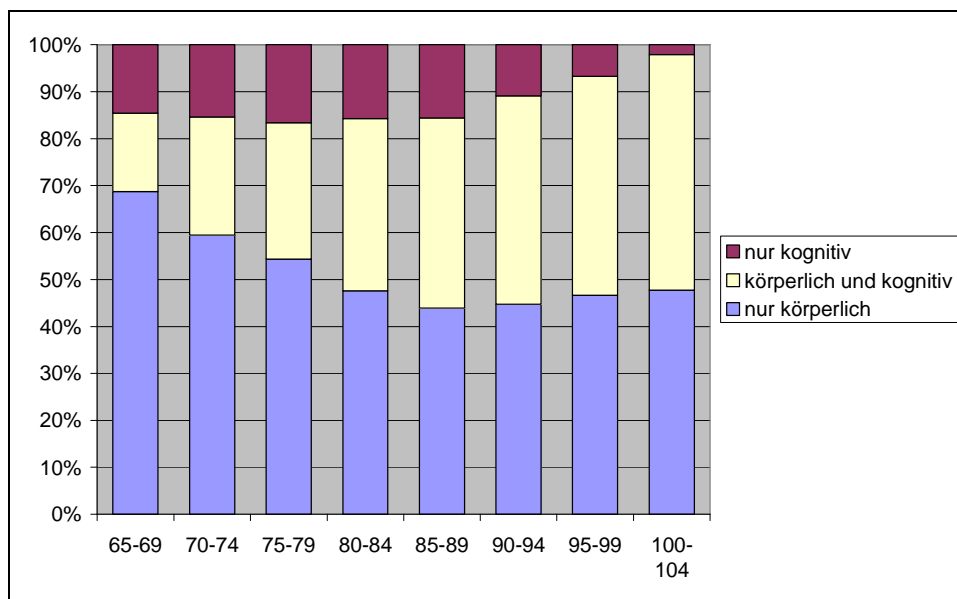
Das ADL-Schema scheint in Bezug auf den Hilfebedarf für die täglich wiederkehrenden Verrichtungen vergleichbar mit der Pflegefalldefinition ab Stufe I nach SGB XI zu sein (vgl. [36]). Jedoch zeichnet sich die SGB-XI-Definition, wie oben ausführlich

dargelegt, dadurch aus, dass motivierende und anleitende Beaufsichtigung und Unterstützung bei den täglich wiederkehrenden Verrichtungen mit in die Bewertung einbezogen werden. Diese Berücksichtigung kognitiver Beeinträchtigungen gibt es so nicht in der US-amerikanischen Pflegefalldefinition, die stattdessen die beiden selbstständigen Kriterien für physische und kognitive Beeinträchtigungen hat.

Es ist zu vermuten, dass ein bedeutsamer Teil der nach der US-amerikanischen Definition ausschließlich kognitiv beeinträchtigten Pflegebedürftigen nach deutscher Leistungsfalldefinition ebenfalls als pflegebedürftig anerkannt wird. Die US-Daten stellen demnach eine Obergrenze möglicher zusätzlicher Pflegefälle aufgrund schwererer kognitiver Beeinträchtigungen dar.

Abbildung 28 (Quelle: [51]) gibt die Anteile der Pflegebedürftigen nach der Pflege begründenden Ursache, der körperlichen und/oder kognitiven Beeinträchtigung wieder. Deutlich ist, dass der Anteil, der ausschließlich aufgrund ihrer kognitiven Beeinträchtigung als pflegebedürftig Klassifizierten bis zur Altersklasse 75 bis 79 Jahre von 15 auf 19 % leicht ansteigt und dann kontinuierlich mit dem Alter abnimmt. Stattdessen steigt mit zunehmendem Alter der Anteil sowohl körperlich als auch kognitiv beeinträchtigter Pflegebedürftigen von 15 % auf 50 % an.

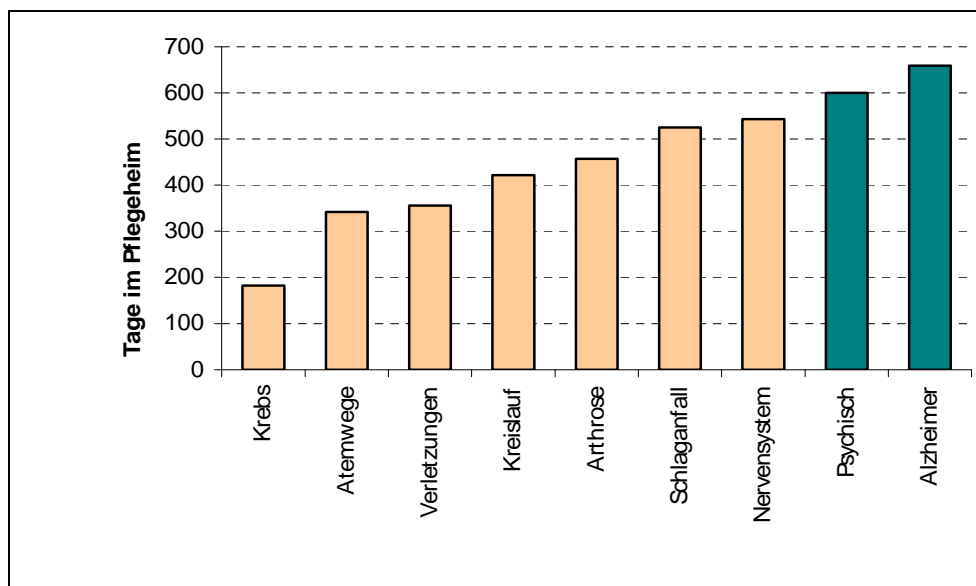
*Abbildung 28: Anteile der Ursachen für Pflegebedürftigkeit*



Die Lebenserwartung der Pflegebedürftigen, die aufgrund einer Demenzerkrankung pflegebedürftig wurden, ist deutlich größer als die durchschnittliche Lebenserwartung Pflegebedürftiger (vgl. Abbildung 29, Quelle: [47]). Daher ist davon auszugehen, dass die Anteile der Inzidenzen für ausschließlich kognitiv bedingte Pflegebedürftigkeit geringer sind als deren Anteile an den Prävalenzen, wie sie die obige Auswertung von Stallard [51] zeigt.



Abbildung 29: Verweildauer in stationärer Pflege nach (ausgewählten) Ursachen



Bei Verwendung der US-amerikanischen Informationen zur Ermittlung der ausschließlich infolge von Demenz Pflegebedürftigen sind demnach deutliche Sicherheitsmargen enthalten. Dies ist aber ohne Weiteres nur dann richtig, sofern die Leistungshöhe bei Demenz der von Pflegestufe I entspricht. In Bezug auf die Sterblichkeiten ist zu beachten, dass die absolute Höhe der Verweildauern in Pflegeheimen aufgrund der Spezifika der US-amerikanischen Produkte nicht auf deutsche Verhältnisse übertragbar ist (z. B. Deckung nur bei Heimaufenthalten oder auf wenige Jahre begrenzte Leistungsdauer).

### 6.3.1.3 Sterblichkeiten

Die folgenden Ergebnisse zur Krankheitsdauer (Lebenserwartung) von Demenzkranken geben eine Grundlage zur Ableitung von Invalidensterblichkeiten:

- Als eine mittlere Krankheitsdauer finden sich häufig knapp 6 Jahre (vgl. [2]).
- Die durchschnittliche Lebenserwartung von Männern beträgt 4 bis 5 Jahre und die von Frauen etwa 7 Jahre. Die Unterschiede nehmen mit zunehmendem Alter ab ([40]; [38]). Nach Pokorski [38] sinkt die Relation der Lebenserwartung von Frauen zu Männern von 162 % im Alter 75 Jahre auf 126 % im Alter 85 Jahre.
- Die Lebenserwartung von Demenzkranken ist altersabhängig und liegt im Durchschnitt (vgl. [2], [38])
  - bei präsenilem Beginn bei nahezu 10 Jahren;
  - im Erkrankungsalter von 65 Jahren bei 8 Jahren und liegt dann etwa 50 % über der Lebenserwartung der Pflegebedürftigen aus der gesetzlichen Pflegepflichtversicherung ab Stufe I;
  - im Altersbereich von 75 Jahren bei etwa 6 Jahren und liegt dann etwa 20 % über der Lebenserwartung der Pflegebedürftigen aus der gesetzlichen Pflegepflichtversicherung ab Stufe I;

- im Altersbereich von 85 Jahren bei etwa 4 Jahren und liegt dann etwa in Höhe der Lebenserwartung der Pflegebedürftigen aus der gesetzlichen Pflegepflichtversicherung ab Stufe I;
- im Erkrankungsalter von über 90 Jahren bei 2 Jahren.

Entscheidend für eine Eignung der berichteten Lebenserwartungen für die Einschätzung der Pflege-Rentenbezugsdauer ist der Diagnosezeitpunkt der Demenzerkrankung bei den verschiedenen Untersuchungen. Es ist davon auszugehen, dass die angegebenen Lebenserwartungen

- aufgrund der Einbeziehung auch leichterer Demenzerkrankungen und
- aufgrund einer unzureichenden Erfassung von kurzen Überlebenszeiten [2]

niedriger sind als bei mittelschweren Demenzerkrankungen. Es ist also ein Sicherheitsabschlag in der Lebenserwartung bzw. ein Sicherheitsabschlag in den Sterblichkeiten enthalten, wenn man erst ab mittelschweren Demenzerkrankungen und mit einer Leistungshöhe der Stufe I deckt.

#### 6.3.1.4 Trends

Für die Wirkung des technischen Fortschritts im Bereich der Alzheimerdemenz gibt es folgende Annahmen:

- Die Alzheimer-Erkrankungen werden durch medizinisch-technischen Fortschritt immer früher erkannt und behandelt, wodurch sich der Ausbruch der Krankheit verzögert (vgl. [23]). Die Inzidenzen für leichtere Stufen der Demenz könnten sich somit erhöhen, während die Inzidenzen schwerer Demenzstufen abnehmen mögen.
- Die fortschreitende Degeneration durch die Alzheimer-Erkrankung wird durch neue Medikamente und aktivierende Therapien verzögert (vgl. [43]), wodurch sich der Eintritt in die Pflegebedürftigkeit, der erst bei mittlerer bis schwerer Demenz erfolgt, in höhere Alter verschiebt.
- Die Fortschritte im therapeutischen Bereich lassen eine Verringerung der Invalidensterblichkeiten von Demenzkranken möglich erscheinen. Gerade im Bereich der Demenz könnten zusätzliche Versicherungsleistungen, die eine intensivere aktivierende Pflege ermöglichen, eine lebensverlängernde Wirkung haben.

### 6.3.2 **Leistungsfalldefinition**

Die explizite Berücksichtigung der Demenz sollte auf mittlere bis schwere Demenzerkrankungen begrenzt werden. Denn bei leichter Demenz bestehen sowohl Abgrenzungsprobleme mangels ausreichend exakter Testverfahren und entsprechend große Unsicherheiten in den Ausgangsdaten als auch erhebliche Risiken hinsichtlich der künftigen Entwicklung durch verbesserte Methoden der Diagnostik.

Zusätzlich zur Diagnose einer Demenzerkrankung durch einen Facharzt (Neurologe) müssen dann standardisierte Tests zur Ermittlung des Grades der Beeinträchtigung verlangt werden. Für die Einstufung in mittelschwere bis schwere Demenzstufen eignet sich das Reisberg-Schema (vgl. Anhang 7), die sogenannte "Global Deterioration

Scale", GDS, [39] aufgrund der Stadieneinteilung nach klinischen Aspekten besonders gut für eine aus versicherungstechnischer Sicht unerlässliche quantitative, eindeutige und reproduzierbare Leistungsfallprüfung.

Als Schwelle für die Definition einer erheblichen Demenzerkrankung bietet sich zur Schließung bestehender qualitativer Deckungslücken des SGB XI das Stadium 5 an, welches zurzeit auch bei den Angeboten der Lebensversicherer am weitesten verbreitet ist:

- Die Stufe 5 der GDS wird von Reisberg [39] als „Mittelschwerer kognitiver Verfall“ bezeichnet, der die „frühe Phase der Demenz“ darstellt. Ab diesem Stadium kann der Patient nicht mehr ohne Hilfe von außen zurechtkommen. Im Unterschied zu dem vorhergehenden Stadium verlieren die Patienten häufig die Orientierung zu Personen, Ort und/oder Zeit. Die Demenzkranken benötigen noch keine Hilfe beim Toilettengang oder beim Essen. Sie sind also i. d. R. noch nicht nach dem körperlich orientierten Leistungskonzept pflegebedürftig, benötigen aber aufgrund der Schwere der Demenzerkrankung umfangreiche Hilfe Dritter.
- Bei der Stufe 6 der GDS, die als „Schwerer kognitiver Verfall“ bezeichnet ist, kann der Patient bereits Hilfe Dritter bei den Verrichtungen des täglichen Lebens benötigen, bspw. inkontinent werden. Es kommt dann zu stärkeren Überschneidungen mit körperlich orientierten Leistungsfalldefinitionen. Nach den Leitlinien der DGPPN [13] bedeutet der Schweregrad 6 in der ambulanten Pflege (falls diese noch möglich ist) bereits eine Rund-um-die-Uhr-Betreuung, Schweregrad 7 eine dauernde Heimpflege.

Allerdings ist aus Risikosicht warnend darauf hinzuweisen, dass bei einem Schweregrad 5 Änderungsrisiken durch verbesserte Diagnostik oder genetische Tests sowie Betrugsrisiken tendenziell größer sind als bei dem höheren Schweregrad 6. Die mit höheren Schweregraden einhergehenden körperlichen Beeinträchtigungen reduzieren die zusätzlichen Risiken durch einen eigenständigen Leistungsauslöser „Demenz“. Vice versa bietet eine Deckung ab Stufe 6 natürlich eine weniger umfangreiche Absicherung der qualitativen Deckungslücke des körperlich orientierten Leistungskonzeptes nach SGB XI.

Entsprechend den Leitlinien zur Diagnostik der Deutschen Gesellschaft für Psychiatrie (DGPPN [13]) werden von einer Demenz explizit der Delir, Depressionen und Intelligenzminderung abgegrenzt. Entsprechende ergänzende Ausschlüsse zur Leistungsfalldefinition würden hier Klarheit schaffen, z. B.:

- Ausschluss von Alkohol-, Medikamenten-, Drogenmissbrauch (z. B. Alkohol-Delirium)
- Ausschluss psychischer Ursachen (z. B. Pseudodemenz bei Depressionen)

An die Leistungsfallprüfung stellen die Ausschlüsse von psychischen Ursachen aufgrund der Abgrenzungsproblematik spezifische Anforderungen.

Neben der Festlegung des Stadiums, ab dem für eine erhebliche Demenzerkrankung Pflegeleistungen erbracht werden, kann die Leistungshöhe im Vergleich zu den Leistungsstufen nach dem körperlich orientierten Leistungskonzept gemäß SGB XI stark variieren. Im deutschen Markt der Pflegerenten(zusatz)versicherungen sind für den separaten Leistungsauslöser „mittelschwere Demenz“ (= GDS 5) beispielsweise

Leistungen in Höhe von 50 % bzw. 100 % der Pflegerente, die bei Stufe III nach SGB XI gewährt wird, zu beobachten.

Zusammenfassend ist bei der Anpassung der Rechnungsgrundlagen unter Berücksichtigung der gewählten Definition für einen Leistungsfall darauf zu achten,

- inwieweit sich durch Heraufstufungen bereits pflegebedürftiger erheblich Demenzkranker die Inzidenzen in den unteren Pflegestufen reduzieren und in höheren Pflegestufen erhöhen,
- ob es zu Pflegeeintritten von nach SGB XI in Stufe 0 befindlichen Demenzkranken kommt,
- inwieweit sich die durchschnittlich längere Lebenserwartung der Demenzkranken in den Invaliden- (und Aktiven-)Sterblichkeiten bei verschiedenen Pflegestufen niederschlägt.
- dass die Notwendigkeit einer eigenständigen, zum Gutachten der MDK oder Medicproof zusätzlichen Leistungsfallprüfung (neurologisches Gutachten, standardisierte Tests) in der Kostenkalkulation zu berücksichtigen ist.

## Literatur

- [1] Arentz, O.; Eekhoff, J.; Roth, S.; Streibel, V. (2004): Pflegevorsorge – Vorschlag für eine finanzierbare, soziale und nachhaltige Reform der Pflegeversicherung, Veröffentlichung der Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft, [http://www.vbw-bayern.de/agv/Unsere\\_Themen-Sozialpolitik-Gesundheit-Publikationen-vbw-Broschuere\\_Pflegevorsorge\\_-\\_Vorsorge\\_fuer\\_e--458.htm](http://www.vbw-bayern.de/agv/Unsere_Themen-Sozialpolitik-Gesundheit-Publikationen-vbw-Broschuere_Pflegevorsorge_-_Vorsorge_fuer_e--458.htm)
- [2] Bickel, H. (2005): Epidemiologie und Gesundheitsökonomie. In: Wallesch, C.W.; Förstl, H. (Hrsg.): Demenzen. Referenz-Reihe Neurologie, S. 1–15
- [3] Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (2005): Veröffentlichungen der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (VerBaFin), Ausgabe 12/2005
- [4] Bundesaufsichtsamt für das Versicherungswesen (1987): Veröffentlichungen des Bundesaufsichtsamtes für Versicherungswesen (VerBAV), Ausgabe 2/1987, S. 63ff.
- [5] Bundesaufsichtsamt für das Versicherungswesen (1992): Veröffentlichungen des Bundesaufsichtsamtes für Versicherungswesen (VerBAV), Ausgabe 5/1992, S. 158ff.
- [6] Bundesministerium für Gesundheit und soziale Sicherung (2003): Pflegeversicherungsgesetz. Textausgabe, Februar 2003
- [7] Bundesministerium für Gesundheit und soziale Sicherung (2007): Entwurf eines Gesetzes zur Weiterentwicklung der Pflegeversicherung. Referentenentwurf, Stand: 10.09.2007
- [8] Bundesministerium für Gesundheit und soziale Sicherung (2007): Reform zur nachhaltigen Entwicklung der Pflegeversicherung, Eckpunktepapier der Koalitionsregierung
- [9] Bundesministerium für Gesundheit (2004): Statistiken Pflege, [www.bmg.bund.de](http://www.bmg.bund.de), Download mit Stand Daten 2004
- [10] Bundesministerium für Gesundheit (2006): Broschüre „Die Pflegeversicherung“, Januar 2006
- [11] Corliss et al. (2007): Long Term Care Experience Committee Intercompany Study 1984 – 2004, Veröffentlichung der Society of Actuaries, <http://soa.org/research/long-term-care/research-ltc-study-1984.aspx>
- [12] Deutsche Aktuarvereinigung (DAV) (2004): Herleitung der DAV-Sterbetafel 2004R für Rentenversicherungen – Stand 21.05.2004. DAV-Unterarbeitsgruppe Rentnersterblichkeit
- [13] Deutsche Gesellschaft für Psychiatrie und Psychotherapie (2005): Leitlinien für Diagnostik und Therapie in der Neurologie; 3. überarbeitete Auflage 2005; Georg Thieme Verlag Stuttgart
- [14] Deutscher Bundestag (2002): Enquete-Kommission Demographischer Wandel, 3/2002
- [15] Deutsches Zentrum für Altersfragen (DZA) (2005): Gesundheit und Gesundheitsversorgung. In: BMFSFJ: Der Alterssurvey – Aktuelles auf einen Blick. Bonn
- [16] Fratiglioni, L.; Launer, L.J. et al. (2000): Incidence of dementia and major subtypes in Europe: A collaborative study of population-based cohorts. Neurologic diseases in the Elderly Research Group. In: Neurology (54), Supplement 5, S. 10–15
- [17] Freedman et al. (2004): Disability in America. Population Bulletin (Vol. 3), Population Reference Bureau, Washington
- [18] Fries, J.F. (1980): Aging, natural death, and the compression of morbidity. In: New England Journal of Medicine 303, S. 130–135
- [19] Gao, S.; Hendrie, H.C.; Hall, K.S.; Hui, S. (1998): The relationship between age, sex, and the incidence of dementia and Alzheimer disease. A meta-analysis. In: Archives of General Psychiatry (55), S. 809–815
- [20] Grünberg, E.M. (1977): The failures of success. In: Milbank Memorial Fund Quarterly, 55, S. 3–24
- [21] Grupp, J.; Richter, H.; Wolfsdorf, K. (1992): Die Ableitung der neuen Pflegefallwahrscheinlichkeiten für die Pflegerentenversicherung, Blätter der DGVM, Band XX, Heft 4, Oktober 1992
- [22] Häcker, J.; Raffelhüschen, B. (2005): Note mangelhaft: Die Bürgerpflegeversicherung. In: Diskussionsbeiträge 131/05 des Instituts für Finanzwissenschaft der Universität Freiburg, Juni 2005

- [23] Hampel, H. et al. (2005): Therapie und Betreuung von Demenzkranken. In: Wallesch, C.-W.; Förstl, H. (Hrsg.): Demenzen. Georg Thieme Verlag, Stuttgart, New York. S. 274–291
- [24] Holl, A.; Kakies, P.; Richter, H. (1985): Die Ableitung der Pflegefallwahrscheinlichkeiten für den Mustergeschäftsplan der Pflegerentenversicherung, Blätter der DGVM, Band XVII, Oktober 1985
- [25] Jakobsson, U.; Hallberg, I. (2006): Mortality among elderly receiving long-term care: a longitudinal cohort study, *Aging Clin Exp Res* 18: 503–511
- [26] Japanisches Ministerium für Gesundheit, Arbeit und Soziales (2005): 20th Life table, <http://www.mhlw.go.jp/english/database/db-hw/index.html>
- [27] Jorm, A.F.; Jolley, D. (1998): The incidence of dementia: a meta-analysis. In: *Neurology* (51), S. 728–733
- [28] Kelly, S. et al. (2000): Healthy life expectancy in Great Britain, 1980-1996, and its use as an indicator in United Kingdom Government strategies. In: *Health Statistics Quarterly* (7), S. 32–37
- [29] Lafortune, G.; Balestat, G.; and the Disability Study Expert Group Members (2007): Trends in severe disability among elderly people: assessing the evidence in 12 OECD countries and the future implications. In: *OECD Health Working Papers*, No. 26. Paris, 30 March 2007
- [30] Manton, K.G. (1982): Changing concepts of morbidity and mortality in the elderly population. In: *Milbank Memorial Fund Quarterly*, 60, S. 183–244
- [31] Manton, K.G. et al. (2006): Change in chronic disability from 1982 to 2005/2006 as measured by long-term changes in function and health in the U.S. elderly population. *PNAS* 2006 (103), S. 18374–18379
- [32] Medicproof (2005): Tätigkeitsbericht 2004. Köln
- [33] Medizinischer Dienst der Spitzenverbände der Krankenkassen (versch. Jgg.): Pflegebericht des Medizinischen Dienstes. Essen
- [34] Medizinischer Dienst der Spitzenverbände der Krankenkassen (2006): Richtlinien der Spitzenverbände der Pflegekassen zur Begutachtung von Pflegebedürftigkeit nach dem XI. Buch des Sozialgesetzbuches (Begutachtungs-Richtlinien – BRi) vom 21.03.1997 in der Fassung vom 11.5.2006
- [35] Nusselder, W.J. (2003): Compression of Morbidity. In: Robine J.-M. et al. (Hrsg.), S. 35–58
- [36] Pasdika, U. (2005): Private Pflegeversicherung in Deutschland. Aktuelle Entwicklungen. Vortrag auf DAV-Tagung in München, 22. November 2005
- [37] Pasdika, U. (2007): Produktinnovationen für die Pflegeversicherung in Leben erfordern viel Sorgfalt, *Versicherungswirtschaft* 08/2007, S. 572ff.
- [38] Pokorski, R. (2002): Survival after Diagnosis of Dementia: Implications for Living Benefits Insurance. In: *Risk Insights*, August 2002
- [39] Reisberg, B.; Ferris, St. H.; De Leon, M. j.; Crook, Th. (1982): The Global Deterioration Scale for Assessment of Primary Degenerative Dementia. In: *American Journal of Psychiatry* 139, p. 1136–1139
- [40] Robert-Koch-Institut (2003): Altersdemenz. Gesundheitsberichterstattung des Bundes, H. 28
- [41] Robine, J.-M.; Jagger, C. (2005): The relationship between increasing life expectancy and healthy life expectancy. In: *Ageing Horizons*, No. 3, 14–21
- [42] Robine, J.-M.; Jagger, C.; Mathers, C.D.; Crimmins, E.M.; Suzman, R.M. (Hrsg.) (2003): *Determining Health Expectancies*. John Wiley & Sons, Ltd.
- [43] Romero, B. (2005): Nichtmedikamentöse Therapie. In: Wallesch, C.-W.; Förstl, H. (Hrsg.): Demenzen. Georg Thieme Verlag, Stuttgart, New York. S. 291–302
- [44] Rürup-Kommission (2003): Nachhaltigkeit in der Finanzierung der Sozialen Sicherungssysteme. Bericht der Kommission
- [45] Schwarz, G. (2007): Leitfaden zur Pflegeversicherung, Schriftenreihe der Deutschen Alzheimer Gesellschaft e. V., Berlin, 8. Aufl.

- [46] Seger, W.; Sittaro, N.-A.; Lohse, R.; Rabba, J.; Post, J. (2008): Hannover Morbiditäts- und Mortalitäts-Pflegestudie (HMMPS): Langzeitverläufe, Pflegestufenübergänge und Reaktivierungen in der gesetzlichen Pflegeversicherung, Blätter der DGVM, Volume 29, Issue 1, April 2008
- [47] Society of Actuaries (2007): Intercompany Study 1984-2004. Long Term Care Experience Committee, November 2007
- [48] Sozialgesetzbuch (SGB), Elftes Buch (XI) – Soziale Pflegeversicherung –, Rechtsstand 1. Juli 2008.
- [49] Spitzenverbände der Pflegekassen, Medizinischer Dienst der Spitzenverbände der Krankenkassen und Spitzenverband Bund der Pflegekassen (2008): Umsetzungsempfehlungen zur Feststellung von Personen mit erheblich eingeschränkter Alltagskompetenz und zur Bewertung des Hilfebedarfs im ambulanten Bereich und zur Feststellung eines erheblichen Bedarfs an allgemeiner Beaufsichtigung und Betreuung bei Heimbewohnern vom 10.06.2008. Stand: 27.06.2008
- [50] Spitzenverbände der Pflegekassen und Verband der privaten Krankenversicherung (2008): Richtlinie zur Feststellung von Personen mit erheblich eingeschränkter Alltagskompetenz und zur Bewertung des Hilfebedarfs, Stand zum 1. Juli 2008
- [51] Stallard, E. (2003): Looking into the LTC Crystal Ball; 16th Private LTCI Conference, San Antonio (TX), February 13, 2003
- [52] Statistisches Bundesamt (2007): Statistisches Jahrbuch 2007, [www.destatis.de](http://www.destatis.de). 818.271 Gestorbene im Jahr 2004, 830.227 Gestorbene im Jahr 2005
- [53] Statistisches Bundesamt (2008): Demografischer Wandel in Deutschland, Auswirkungen auf Krankenhausbehandlungen und Pflegebedürftige im Bund und in den Ländern, Heft 2, 2008, S.18–27
- [54] Stracke, A.; Pasdika, U. (2002): Pflegeversicherung: Neue Chancen für die Lebensversicherer durch eine alternative Leistungsdefinition, Der Aktuar 4/2002
- [55] Wagner, A.; Brucker, U. (2006): Pflegebericht des Medizinischen Dienstes 2004, [www.mds-ev.de](http://www.mds-ev.de)
- [56] Wagner, A.; Brucker, U. (2007): Pflegebericht des Medizinischen Dienstes 2005, [www.mds-ev.de](http://www.mds-ev.de)

## Anhang 1: Rechnungsgrundlagen für die Pflegeversicherung

### Pflegeinzidenzen

Pflegeinzidenzen erster Ordnung in Promille für ein Produkt, das entweder nur gemäß ADL-Kriterien oder nur entsprechend SGB XI bewertet						
	Stufe ≥ I		Stufe ≥ II		Stufe = III	
Alter	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
40	0,085	0,110	0,050	0,066	0,025	0,023
41	0,091	0,130	0,055	0,081	0,032	0,034
42	0,103	0,154	0,064	0,100	0,041	0,049
43	0,120	0,183	0,077	0,123	0,051	0,067
44	0,142	0,217	0,095	0,150	0,062	0,088
45	0,171	0,255	0,117	0,181	0,076	0,112
46	0,205	0,298	0,144	0,215	0,092	0,138
47	0,247	0,346	0,175	0,253	0,111	0,167
48	0,296	0,400	0,212	0,295	0,134	0,198
49	0,353	0,461	0,253	0,343	0,160	0,232
50	0,417	0,531	0,299	0,399	0,190	0,271
51	0,489	0,610	0,351	0,463	0,223	0,316
52	0,571	0,701	0,411	0,539	0,260	0,368
53	0,663	0,803	0,480	0,626	0,300	0,429
54	0,768	0,918	0,560	0,725	0,346	0,497
55	0,889	1,046	0,656	0,834	0,397	0,573
56	1,031	1,187	0,769	0,955	0,456	0,654
57	1,198	1,342	0,902	1,084	0,523	0,738
58	1,394	1,513	1,059	1,221	0,600	0,824
59	1,628	1,704	1,244	1,367	0,691	0,910
60	1,907	1,919	1,463	1,523	0,796	0,994
61	2,240	2,164	1,720	1,691	0,919	1,076
62	2,637	2,446	2,023	1,875	1,064	1,159
63	3,106	2,775	2,378	2,080	1,234	1,242
64	3,657	3,159	2,794	2,313	1,432	1,330
65	4,295	3,611	3,278	2,580	1,662	1,427
66	5,029	4,150	3,839	2,893	1,928	1,537
67	5,866	4,802	4,489	3,265	2,232	1,668
68	6,822	5,602	5,242	3,714	2,577	1,828
69	7,920	6,601	6,117	4,267	2,969	2,026
70	9,195	7,862	7,141	4,957	3,412	2,275
71	10,699	9,463	8,345	5,823	3,913	2,586
72	12,501	11,492	9,770	6,915	4,484	2,973
73	14,687	14,045	11,464	8,286	5,140	3,448
74	17,359	17,221	13,479	9,995	5,897	4,024
75	20,622	21,121	15,874	12,105	6,774	4,718
76	24,580	25,844	18,715	14,689	7,791	5,550
77	29,323	31,495	22,069	17,834	8,966	6,551
78	34,926	38,187	26,014	21,648	10,318	7,760
79	41,448	46,053	30,630	26,264	11,869	9,234
80	48,942	55,252	36,003	31,840	13,644	11,040



Pflegeinzidenzen erster Ordnung in Promille für ein Produkt, das entweder nur gemäß ADL-Kriterien oder nur entsprechend SGB XI bewertet						
Alter	Stufe ≥ I		Stufe ≥ II		Stufe = III	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
81	57,478	65,971	42,217	38,549	15,669	13,251
82	67,174	78,420	49,345	46,561	17,976	15,936
83	78,230	92,822	57,449	56,016	20,590	19,146
84	90,946	109,382	66,567	67,000	23,537	22,906
85	105,705	128,263	76,707	79,530	26,828	27,211
86	122,883	149,552	87,852	93,558	30,466	32,044
87	142,677	173,229	99,946	109,008	34,433	37,396
88	164,845	199,182	112,893	125,840	38,703	43,306
89	188,452	227,241	126,549	144,131	43,234	49,886
90	211,715	257,305	140,723	164,164	47,980	57,345
91	235,254	287,368	155,576	184,655	53,905	65,882
92	259,344	317,428	171,786	206,060	62,186	76,574
93	283,987	347,485	189,355	228,381	72,825	89,421
94	309,182	377,540	208,281	251,618	85,820	104,424
95	334,929	407,592	228,565	275,769	101,173	121,582
96	361,228	437,641	250,208	300,836	118,882	140,895
97	388,078	467,687	273,208	326,817	138,948	162,363
98	415,481	497,731	297,566	353,714	161,372	185,987
99	443,436	527,772	323,282	381,527	186,152	211,766
100	471,943	557,810	350,356	410,254	213,290	239,700
101	501,002	587,845	378,788	439,897	242,784	269,790
102	530,612	617,878	408,578	470,455	274,635	302,035
103	560,775	647,908	439,726	501,928	308,843	336,435
104	591,490	677,935	472,231	534,316	345,409	372,991
105	622,757	707,960	506,095	567,620	384,331	411,702
106	654,576	737,981	541,316	601,839	425,610	452,568
107	686,947	768,001	577,896	636,973	469,246	495,589
108	719,869	798,017	615,833	673,022	515,239	540,766
109	753,344	828,030	655,129	709,987	563,589	588,098
110	787,371	858,041	695,782	747,866	614,296	637,585
111	821,950	888,050	737,793	786,661	667,360	689,228
112	857,081	918,055	781,162	826,371	722,781	743,026
113	892,764	948,058	825,889	866,997	780,559	798,979
114	928,999	978,058	871,974	908,537	840,694	857,088
115	965,786	1000,000	919,417	950,993	903,186	917,352
116	1000,000	1000,000	968,218	994,364	968,035	979,771
117	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000
118	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000
119	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000
120	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000

Pflegeinzidenzen erster Ordnung in Promille für ein Produkt, das sowohl nach SGB XI als auch nach ADL-Kriterien bewertet						
Alter	Stufe ≥ I		Stufe ≥ II		Stufe = III	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
40	0,099	0,129	0,059	0,077	0,029	0,027
41	0,107	0,152	0,064	0,094	0,037	0,040
42	0,121	0,181	0,075	0,117	0,047	0,057
43	0,140	0,215	0,091	0,144	0,059	0,078
44	0,167	0,254	0,111	0,176	0,072	0,102
45	0,200	0,299	0,137	0,212	0,088	0,130
46	0,241	0,349	0,168	0,251	0,107	0,160
47	0,290	0,406	0,205	0,296	0,129	0,193
48	0,347	0,469	0,248	0,345	0,155	0,230
49	0,414	0,541	0,296	0,401	0,185	0,270
50	0,489	0,623	0,350	0,466	0,220	0,315
51	0,574	0,716	0,411	0,542	0,258	0,367
52	0,669	0,822	0,481	0,631	0,301	0,427
53	0,777	0,942	0,561	0,732	0,348	0,497
54	0,900	1,077	0,656	0,848	0,401	0,577
55	1,043	1,226	0,767	0,976	0,461	0,664
56	1,209	1,392	0,899	1,117	0,528	0,758
57	1,404	1,574	1,055	1,268	0,606	0,856
58	1,635	1,775	1,239	1,429	0,696	0,956
59	1,909	1,998	1,456	1,600	0,801	1,055
60	2,236	2,250	1,711	1,782	0,923	1,153
61	2,627	2,538	2,012	1,979	1,066	1,249
62	3,092	2,869	2,366	2,194	1,234	1,344
63	3,643	3,254	2,782	2,434	1,431	1,441
64	4,288	3,704	3,268	2,706	1,661	1,543
65	5,037	4,235	3,835	3,019	1,928	1,655
66	5,897	4,867	4,491	3,384	2,236	1,783
67	6,879	5,631	5,251	3,819	2,588	1,935
68	8,000	6,569	6,132	4,345	2,989	2,120
69	9,288	7,741	7,156	4,993	3,444	2,350
70	10,783	9,220	8,354	5,799	3,957	2,639
71	12,547	11,097	9,763	6,813	4,539	3,000
72	14,660	13,477	11,430	8,090	5,201	3,448
73	17,224	16,471	13,412	9,694	5,962	3,999
74	20,357	20,196	15,769	11,693	6,840	4,668
75	24,184	24,769	18,572	14,162	7,857	5,472
76	28,825	30,308	21,895	17,185	9,036	6,438
77	34,387	36,934	25,819	20,864	10,399	7,598
78	40,958	44,782	30,434	25,326	11,967	9,001
79	48,606	54,007	35,835	30,727	13,767	10,710
80	57,395	64,794	42,121	37,250	15,825	12,805
81	67,405	77,364	49,390	45,099	18,175	15,369
82	78,775	91,964	57,730	54,472	20,849	18,484
83	91,741	108,853	67,211	65,534	23,882	22,207
84	106,653	128,274	77,878	78,385	27,300	26,568
85	123,961	150,416	89,741	93,043	31,117	31,561

Pflegeinzidenzen erster Ordnung in Promille für ein Produkt, das sowohl nach SGB XI als auch nach ADL-Kriterien bewertet						
Alter	Stufe ≥ I		Stufe ≥ II		Stufe = III	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
86	144,107	175,381	102,780	109,456	35,336	37,167
87	167,319	203,148	116,929	127,531	39,938	43,374
88	193,315	233,583	132,076	147,223	44,890	50,229
89	221,000	266,488	148,053	168,622	50,146	57,861
90	248,280	301,745	164,635	192,059	55,651	66,513
91	275,885	337,000	182,011	216,032	62,522	76,414
92	304,136	372,251	200,977	241,075	72,128	88,816
93	333,035	407,500	221,530	267,189	84,467	103,717
94	362,581	442,745	243,673	294,373	99,540	121,118
95	392,775	477,987	267,404	322,629	117,347	141,019
96	423,616	513,226	292,724	351,955	137,888	163,420
97	455,104	548,462	319,632	382,351	161,162	188,321
98	487,240	583,695	348,130	413,819	187,171	215,721
99	520,022	618,924	378,215	446,357	215,913	245,622
100	553,453	654,150	409,890	479,966	247,389	278,022
101	587,530	689,373	443,153	514,646	281,598	312,922
102	622,255	724,593	478,005	550,396	318,542	350,322
103	657,628	759,809	514,445	587,217	358,219	390,222
104	693,647	795,022	552,474	625,109	400,630	432,622
105	730,314	830,233	592,092	664,072	445,775	477,521
106	767,629	865,439	633,299	704,105	493,653	524,921
107	805,590	900,643	676,094	745,209	544,265	574,820
108	844,199	935,844	720,478	787,384	597,612	627,220
109	883,456	971,041	766,450	830,630	653,691	682,119
110	923,359	1000,000	814,011	874,946	712,505	739,518
111	963,910	1000,000	863,161	920,333	774,053	799,416
112	1000,000	1000,000	913,900	966,791	838,334	861,815
113	1000,000	1000,000	966,227	1000,000	905,349	926,714
114	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000	975,098	994,112
115	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000
116	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000
117	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000
118	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000
119	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000
120	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000

## Invalidensterblichkeiten

Die verwendeten Sterbewahrscheinlichkeiten eines ADL- bzw. eines SGB-Produkts gelten auch für ADL-oder-SGB-Produkte, die beide Leistungsauslöser gemeinsam verwenden.

Sterbewahrscheinlichkeiten der Pflegebedürftigen erster Ordnung im ersten Jahr der Pflegebedürftigkeit in Promille						
Alter	Stufe $\geq$ I		Stufe $\geq$ II		Stufe = III	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
40	23,805	30,333	51,447	48,421	63,835	60,450
41	29,380	37,356	59,259	58,338	76,807	74,743
42	36,261	46,004	68,256	70,286	92,414	92,414
43	50,529	58,659	63,341	81,535	113,645	139,781
44	62,750	75,279	87,301	104,143	139,287	162,034
45	76,291	92,766	105,696	127,701	170,287	198,033
46	90,403	111,359	124,713	152,802	201,955	235,537
47	104,889	130,703	144,301	178,951	233,381	273,530
48	119,300	150,050	164,128	205,040	263,480	311,092
49	133,466	168,858	183,870	230,100	291,768	347,074
50	147,672	187,022	203,534	253,660	318,592	380,008
51	162,119	204,425	223,095	275,415	344,424	408,809
52	176,652	220,651	242,128	294,896	369,095	432,875
53	190,763	235,348	259,857	311,893	392,031	452,155
54	203,832	248,283	275,572	326,471	412,410	467,568
55	215,469	259,332	288,937	338,813	429,536	480,053
56	225,427	268,275	299,999	348,892	443,069	489,919
57	233,688	274,860	308,912	356,504	453,338	497,181
58	240,258	279,059	315,782	361,490	460,149	501,817
59	244,917	280,526	320,638	363,377	463,832	503,248
60	247,577	278,910	323,437	361,892	464,823	501,233
61	242,916	268,954	319,197	352,658	459,283	492,869
62	241,272	261,099	317,341	344,203	455,038	483,329
63	239,189	251,803	315,082	333,852	450,592	471,447
64	236,882	241,613	312,517	322,012	445,531	457,211
65	234,914	231,393	310,266	309,715	440,554	441,550
66	234,036	221,915	309,135	297,920	436,394	425,399
67	234,277	213,235	309,160	286,761	433,188	409,054
68	235,305	205,149	310,011	276,103	430,565	392,435
69	236,662	197,439	311,339	265,869	428,209	375,675
70	237,852	189,879	312,643	255,914	425,859	358,858
71	238,526	182,377	313,544	246,104	423,359	342,045
72	238,692	175,164	314,018	236,650	420,659	325,650
73	238,395	168,514	314,187	227,869	417,785	310,415
74	237,656	162,604	314,036	220,030	414,675	296,822
75	236,605	157,551	313,644	213,330	411,389	285,056
76	235,421	153,428	313,114	207,888	408,159	275,285
77	234,285	150,288	312,571	203,758	405,252	267,673
78	233,317	148,146	312,095	200,937	402,864	262,278

Sterbewahrscheinlichkeiten der Pflegebedürftigen erster Ordnung im ersten Jahr der Pflegebedürftigkeit in Promille						
Alter	Stufe $\geq$ I		Stufe $\geq$ II		Stufe = III	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
79	232,584	146,941	311,695	199,320	401,035	258,940
80	232,214	146,665	311,489	198,854	399,786	257,543
81	232,351	147,339	311,625	199,517	399,229	258,000
82	232,991	148,923	312,098	201,215	399,339	260,137
83	234,103	151,352	312,818	203,805	399,978	263,675
84	235,664	154,459	313,639	206,953	400,819	267,993
85	237,630	158,055	315,207	210,276	402,823	272,368
86	239,921	161,932	316,783	213,378	404,837	276,061
87	242,423	165,865	318,367	215,859	406,861	278,319
88	244,961	169,658	319,959	217,464	408,896	279,710
89	247,178	173,272	321,559	218,551	410,940	281,109
90	248,672	176,677	323,167	219,644	412,995	282,514
91	255,267	184,733	324,782	225,966	415,060	282,517
92	261,044	193,200	326,406	233,785	417,135	290,301
93	265,843	202,149	328,038	243,273	419,221	301,077
94	272,995	211,511	329,679	254,222	421,317	314,480
95	280,542	221,374	331,327	262,479	423,423	321,953
96	288,009	230,845	338,906	270,999	425,541	330,197
97	295,381	240,348	344,399	279,439	427,668	338,192
98	302,646	249,854	349,759	287,780	429,807	345,926
99	309,789	259,334	354,981	296,002	429,872	353,386
100	316,801	268,756	360,062	304,085	433,542	360,565
101	323,669	278,091	365,001	312,013	436,956	367,456
102	330,385	287,312	369,796	319,770	440,128	374,056
103	336,939	296,392	374,445	327,340	443,072	380,363
104	343,324	305,304	378,949	334,712	445,802	386,378
105	349,535	314,028	383,307	341,874	448,331	392,102
106	355,564	322,540	387,520	348,818	450,671	397,539
107	361,408	330,823	391,588	355,535	452,836	402,695
108	367,064	338,861	395,513	362,020	454,836	407,575
109	380,318	346,639	399,297	368,268	456,683	412,188
110	395,803	354,146	402,941	374,278	458,388	416,541
111	411,491	364,612	410,408	380,046	459,960	420,643
112	427,371	380,997	426,246	385,574	461,410	424,504
113	443,429	397,770	442,262	396,724	462,746	428,133
114	459,649	414,927	458,439	413,835	463,976	431,540
115	476,008	432,458	474,755	431,320	473,502	434,736
116	492,482	450,353	491,186	449,168	489,890	447,983
117	509,044	468,592	507,705	467,359	506,365	466,126
118	525,659	487,151	524,276	485,869	522,893	484,587
119	542,287	505,995	540,860	504,664	539,433	503,332
120	558,885	525,082	557,414	523,701	555,944	522,319
121	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000

Sterbewahrscheinlichkeiten der Pflegebedürftigen erster Ordnung ab dem zweiten Jahr der Pflegebedürftigkeit in Promille						
Alter	Stufe ≥ I		Stufe ≥ II		Stufe = III	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
40	4,940	6,293	10,661	10,042	13,242	12,547
41	6,159	7,830	12,414	12,225	16,097	15,669
42	7,678	9,741	14,453	14,883	19,569	19,569
43	10,913	12,669	13,680	17,610	24,545	30,190
44	13,751	16,496	19,131	22,821	30,523	35,508
45	16,883	20,528	23,390	28,259	37,683	43,823
46	20,121	24,785	27,757	34,009	44,949	52,424
47	23,403	29,163	32,197	39,929	52,073	61,031
48	26,619	33,481	36,622	45,751	58,790	69,414
49	29,732	37,616	40,960	51,259	64,996	77,316
50	32,816	41,561	45,230	56,369	70,798	84,446
51	35,939	45,317	49,456	61,054	76,352	90,625
52	39,097	48,835	53,588	65,267	81,689	95,805
53	42,221	52,089	57,513	69,030	86,767	100,074
54	45,225	55,088	61,143	72,436	91,504	103,742
55	48,084	57,873	64,480	75,610	95,856	107,129
56	50,811	60,469	67,619	78,639	99,866	110,426
57	53,476	62,897	70,690	81,580	103,739	113,772
58	56,168	65,239	73,825	84,510	107,575	117,317
59	58,940	67,509	77,162	87,448	111,622	121,108
60	61,894	69,727	80,859	90,473	116,206	125,308
61	63,742	70,575	83,759	92,539	120,518	129,331
62	67,009	72,515	88,136	95,596	126,378	134,236
63	70,665	74,391	93,086	98,632	133,121	139,282
64	74,506	75,993	98,295	101,281	140,131	143,805
65	78,305	77,131	103,422	103,238	146,851	147,183
66	81,886	77,645	108,162	104,238	152,688	148,841
67	85,268	77,609	112,522	104,370	157,664	148,880
68	88,528	77,182	116,634	103,877	161,990	147,644
69	91,767	76,558	120,724	103,092	166,041	145,670
70	95,141	75,952	125,057	102,366	170,344	143,543
71	98,858	75,587	129,950	101,999	175,463	141,762
72	103,003	75,589	135,509	102,122	181,528	140,528
73	107,598	76,058	141,807	102,847	188,565	140,105
74	112,651	77,076	148,856	104,297	196,560	140,697
75	118,210	78,714	156,700	106,582	205,534	142,417
76	124,342	81,036	165,377	109,800	215,578	145,397
77	131,104	84,100	174,912	114,021	226,776	149,787
78	138,495	87,938	185,256	119,274	239,136	155,686
79	146,435	92,514	196,243	125,492	252,491	163,028
80	154,809	97,777	207,659	132,569	266,524	171,696
81	163,482	103,668	219,259	140,380	280,897	181,528
82	172,381	110,183	230,910	148,872	295,456	192,465
83	181,475	117,327	242,494	157,988	310,059	204,399
84	190,748	125,021	253,862	167,510	324,427	216,916
85	200,197	133,157	264,841	177,151	338,223	229,462

Sterbewahrscheinlichkeiten der Pflegebedürftigen erster Ordnung ab dem zweiten Jahr der Pflegebedürftigkeit in Promille						
Alter	Stufe $\geq$ I		Stufe $\geq$ II		Stufe = III	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
86	209,807	141,607	275,237	186,595	351,084	241,410
87	219,562	150,223	284,861	195,502	362,656	252,072
88	229,421	158,896	293,605	203,668	372,742	261,013
89	239,198	167,678	301,638	211,459	381,710	268,940
90	248,672	176,677	309,220	219,420	390,132	276,926
91	255,267	184,733	312,757	225,966	392,183	282,517
92	261,044	193,200	316,366	233,785	394,830	290,301
93	265,843	202,149	321,662	243,273	398,516	301,077
94	272,995	211,511	327,532	254,222	403,239	314,480
95	280,542	221,374	333,282	262,479	408,431	321,953
96	288,009	230,845	338,906	270,999	414,290	330,197
97	295,381	240,348	344,399	279,439	420,334	338,192
98	302,646	249,854	349,759	287,780	425,932	345,926
99	309,789	259,334	354,981	296,002	429,872	353,386
100	316,801	268,756	360,062	304,085	433,542	360,565
101	323,669	278,091	365,001	312,013	436,956	367,456
102	330,385	287,312	369,796	319,770	440,128	374,056
103	336,939	296,392	374,445	327,340	443,072	380,363
104	343,324	305,304	378,949	334,712	445,802	386,378
105	349,535	314,028	383,307	341,874	448,331	392,102
106	355,564	322,540	387,520	348,818	450,671	397,539
107	361,408	330,823	391,588	355,535	452,836	402,695
108	367,064	338,861	395,513	362,020	454,836	407,575
109	380,318	346,639	399,297	368,268	456,683	412,188
110	395,803	354,146	402,941	374,278	458,388	416,541
111	411,491	364,612	410,408	380,046	459,960	420,643
112	427,371	380,997	426,246	385,574	461,410	424,504
113	443,429	397,770	442,262	396,724	462,746	428,133
114	459,649	414,927	458,439	413,835	463,976	431,540
115	476,008	432,458	474,755	431,320	473,502	434,736
116	492,482	450,353	491,186	449,168	489,890	447,983
117	509,044	468,592	507,705	467,359	506,365	466,126
118	525,659	487,151	524,276	485,869	522,893	484,587
119	542,287	505,995	540,860	504,664	539,433	503,332
120	558,885	525,082	557,414	523,701	555,944	522,319
121	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000

## Aktivensterblichkeiten

Sterbewahrscheinlichkeiten der Aktiven erster Ordnung in Promille und Exponent der Trendfunktion				
Alter	Basistafel, Basisjahr 1999		Trend	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen
40	0,998	0,692	0,02684974	0,02248214
41	1,078	0,767	0,02682919	0,02207810
42	1,187	0,841	0,02681278	0,02185396
43	1,293	0,932	0,02679602	0,02178902
44	1,411	1,005	0,02675173	0,02185910
45	1,585	1,117	0,02666774	0,02202052
46	1,725	1,202	0,02654651	0,02225316
47	1,911	1,299	0,02638875	0,02252168
48	2,090	1,446	0,02620949	0,02280602
49	2,328	1,537	0,02602928	0,02310876
50	2,616	1,698	0,02587807	0,02341569
51	2,792	1,830	0,02577098	0,02372758
52	3,095	1,946	0,02567549	0,02401966
53	3,395	2,107	0,02558704	0,02425692
54	3,736	2,299	0,02550013	0,02442806
55	4,073	2,442	0,02540298	0,02453498
56	4,491	2,679	0,02528317	0,02457210
57	4,967	2,893	0,02514256	0,02455016
58	5,428	3,158	0,02499636	0,02447892
59	6,029	3,474	0,02486849	0,02436478
60	6,660	3,837	0,02479571	0,02424808
61	7,302	4,183	0,02480715	0,02417359
62	7,918	4,527	0,02492644	0,02418705
63	8,506	4,837	0,02515644	0,02432563
64	9,155	5,125	0,02549022	0,02459119
65	9,875	5,425	0,02591357	0,02494674
66	10,749	5,835	0,02639617	0,02535629
67	11,829	6,429	0,02690595	0,02580147
68	12,995	7,171	0,02741577	0,02627101
69	14,246	8,019	0,02788177	0,02675603
70	15,596	8,974	0,02826066	0,02722831
71	17,095	10,120	0,02851318	0,02765966
72	18,810	11,422	0,02862041	0,02802468
73	20,749	12,834	0,02856339	0,02831732
74	22,926	14,454	0,02833777	0,02851150
75	25,452	16,311	0,02795026	0,02859209
76	28,286	18,331	0,02741783	0,02854652
77	31,523	20,413	0,02675811	0,02837159
78	35,212	22,793	0,02599351	0,02806358
79	39,438	25,617	0,02514346	0,02763160
80	44,317	29,064	0,02423250	0,02706955
81	49,835	33,284	0,02327100	0,02637873
82	56,059	38,402	0,02227796	0,02556878



Sterbewahrscheinlichkeiten der Aktiven erster Ordnung in Promille und Exponent der Trendfunktion				
Alter	Basistafel, Basisjahr 1999		Trend	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen
83	63,011	44,363	0,02129226	0,02465783
84	70,771	50,974	0,02034403	0,02366759
85	79,370	58,213	0,01943234	0,02261230
86	88,756	66,185	0,01855670	0,02151662
87	98,904	74,909	0,01770100	0,02039770
88	109,658	84,280	0,01684261	0,01927338
89	120,858	94,117	0,01597498	0,01814674
90	132,372	104,120	0,01516333	0,01707808
91	144,205	114,051	0,01446271	0,01612386
92	156,289	123,946	0,01387288	0,01528376
93	168,623	133,835	0,01339365	0,01455749
94	181,178	143,747	0,01302486	0,01394480
95	193,924	153,668	0,01276639	0,01344549
96	206,841	163,574	0,01261815	0,01305938
97	219,923	173,434	0,01257878	0,01278634
98	233,143	183,266	0,01257878	0,01262629
99	246,444	193,075	0,01257878	0,01257878
100	256,987	213,931	0,01257878	0,01257878
101	270,707	226,605	0,01257878	0,01257878
102	284,668	239,613	0,01257878	0,01257878
103	298,874	252,962	0,01257878	0,01257878
104	313,321	266,662	0,01257878	0,01257878
105	328,010	280,723	0,01257878	0,01257878
106	342,939	295,151	0,01257878	0,01257878
107	358,104	309,956	0,01257878	0,01257878
108	373,502	325,143	0,01257878	0,01257878
109	389,126	340,719	0,01257878	0,01257878
110	404,969	356,689	0,01257878	0,01257878
111	421,020	373,055	0,01257878	0,01257878
112	437,268	389,820	0,01257878	0,01257878
113	453,698	406,982	0,01257878	0,01257878
114	470,293	424,535	0,01257878	0,01257878
115	487,031	442,473	0,01257878	0,01257878
116	503,887	460,782	0,01257878	0,01257878
117	520,833	479,444	0,01257878	0,01257878
118	537,832	498,432	0,01257878	0,01257878
119	554,846	517,713	0,01257878	0,01257878
120	571,828	537,242	0,01257878	0,01257878
121	1000,000	1000,000	0,00000000	0,00000000

## Anhang 2: Rechnungsgrundlagen 2. Ordnung

### Pflegeinzidenzen

Pflegeinzidenzen zweiter Ordnung in Promille für ein Produkt, das entweder nur gemäß ADL-Kriterien oder nur entsprechend SGB XI bewertet						
Alter	Stufe ≥ I		Stufe ≥ II		Stufe = III	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
40	0,073	0,095	0,043	0,056	0,020	0,019
41	0,079	0,112	0,047	0,069	0,026	0,028
42	0,089	0,133	0,054	0,085	0,033	0,039
43	0,103	0,158	0,066	0,105	0,041	0,053
44	0,123	0,187	0,081	0,128	0,050	0,070
45	0,147	0,220	0,100	0,154	0,061	0,089
46	0,177	0,257	0,122	0,183	0,074	0,110
47	0,213	0,299	0,149	0,215	0,089	0,133
48	0,256	0,345	0,180	0,251	0,107	0,158
49	0,305	0,398	0,215	0,291	0,128	0,186
50	0,360	0,458	0,254	0,339	0,152	0,217
51	0,423	0,527	0,299	0,394	0,178	0,253
52	0,493	0,605	0,349	0,458	0,207	0,294
53	0,572	0,694	0,408	0,532	0,240	0,343
54	0,663	0,793	0,476	0,616	0,276	0,397
55	0,768	0,903	0,557	0,709	0,317	0,458
56	0,890	1,025	0,653	0,811	0,364	0,523
57	1,034	1,159	0,766	0,921	0,418	0,590
58	1,204	1,307	0,900	1,038	0,480	0,659
59	1,406	1,472	1,057	1,162	0,552	0,727
60	1,647	1,657	1,243	1,294	0,636	0,794
61	1,934	1,869	1,461	1,437	0,735	0,860
62	2,277	2,113	1,718	1,593	0,851	0,926
63	2,682	2,396	2,020	1,768	0,986	0,993
64	3,158	2,728	2,373	1,965	1,145	1,063
65	3,709	3,119	2,785	2,192	1,329	1,141
66	4,343	3,584	3,262	2,458	1,541	1,229
67	5,066	4,146	3,814	2,774	1,784	1,333
68	5,891	4,837	4,453	3,156	2,060	1,461
69	6,839	5,700	5,197	3,626	2,373	1,620
70	7,940	6,789	6,067	4,211	2,727	1,819
71	9,239	8,172	7,090	4,948	3,128	2,067
72	10,795	9,924	8,301	5,875	3,585	2,377
73	12,683	12,129	9,740	7,040	4,109	2,756
74	14,990	14,872	11,452	8,492	4,714	3,217
75	17,809	18,239	13,487	10,284	5,415	3,771
76	21,226	22,318	15,900	12,480	6,228	4,437
77	25,322	27,198	18,750	15,152	7,167	5,236
78	30,161	32,977	22,102	18,392	8,248	6,203
79	35,793	39,769	26,024	22,314	9,488	7,381
80	42,264	47,713	30,589	27,052	10,906	8,825

Pflegeinzidenzen zweiter Ordnung in Promille für ein Produkt, das entweder nur gemäß ADL-Kriterien oder nur entsprechend SGB XI bewertet						
Alter	Stufe ≥ I		Stufe ≥ II		Stufe = III	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
81	49,635	56,969	35,868	32,752	12,526	10,592
82	58,008	67,720	41,925	39,559	14,369	12,738
83	67,556	80,157	48,810	47,592	16,459	15,305
84	78,537	94,458	56,556	56,924	18,814	18,310
85	91,282	110,763	65,171	67,570	21,445	21,751
86	106,117	129,146	74,640	79,489	24,353	25,614
87	123,210	149,593	84,916	92,615	27,525	29,893
88	142,353	172,005	95,916	106,916	30,937	34,617
89	162,739	196,236	107,518	122,456	34,559	39,877
90	182,828	222,198	119,561	139,477	38,353	45,839
91	203,155	248,159	132,180	156,886	43,089	52,663
92	223,959	274,117	145,953	175,073	49,709	61,210
93	245,239	300,074	160,879	194,037	58,213	71,480
94	266,996	326,027	176,959	213,779	68,601	83,472
95	289,230	351,979	194,193	234,298	80,873	97,187
96	311,941	377,928	212,581	255,595	95,030	112,626
97	335,128	403,875	232,122	277,670	111,070	129,787
98	358,792	429,819	252,817	300,522	128,994	148,671
99	382,933	455,761	274,666	324,152	148,803	169,277
100	407,550	481,701	297,669	348,559	170,495	191,607
101	432,644	507,638	321,825	373,744	194,072	215,660
102	458,215	533,573	347,135	399,707	219,532	241,435
103	484,262	559,506	373,599	426,447	246,877	268,933
104	510,786	585,436	401,216	453,965	276,106	298,154
105	537,787	611,364	429,987	482,260	307,219	329,098
106	565,264	637,290	459,912	511,333	340,216	361,765
107	593,218	663,213	490,991	541,183	375,097	396,155
108	621,649	689,134	523,223	571,811	411,862	432,267
109	650,556	715,052	556,609	603,217	450,511	470,102
110	679,941	740,968	591,148	635,400	491,044	509,661
111	709,801	766,882	626,842	668,361	533,461	550,942
112	740,139	792,794	663,689	702,100	577,763	593,946
113	770,953	818,703	701,690	736,616	623,948	638,672
114	802,244	844,609	740,844	771,909	672,018	685,122
115	834,012	870,514	781,153	807,980	721,971	733,295
116	866,256	896,416	822,615	844,829	773,809	783,190
117	898,977	922,315	865,231	882,455	827,531	834,808
118	932,175	948,213	909,000	920,859	883,136	888,149
119	965,849	974,107	953,923	960,041	940,626	943,213
120	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000

Pflegeinzidenzen zweiter Ordnung in Promille für ein Produkt, das sowohl nach SGB XI als auch nach ADL-Kriterien bewertet

Alter	Stufe ≥ I		Stufe ≥ II		Stufe = III	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
40	0,088	0,114	0,051	0,067	0,024	0,022
41	0,094	0,134	0,056	0,082	0,031	0,033
42	0,107	0,160	0,065	0,102	0,039	0,047
43	0,124	0,190	0,079	0,126	0,049	0,064
44	0,147	0,225	0,097	0,153	0,060	0,084
45	0,177	0,264	0,119	0,184	0,073	0,107
46	0,213	0,309	0,147	0,219	0,088	0,132
47	0,256	0,359	0,179	0,258	0,107	0,160
48	0,307	0,414	0,216	0,301	0,128	0,190
49	0,366	0,478	0,258	0,350	0,153	0,223
50	0,432	0,550	0,305	0,406	0,182	0,260
51	0,507	0,632	0,358	0,473	0,214	0,303
52	0,591	0,726	0,419	0,549	0,249	0,353
53	0,687	0,832	0,489	0,638	0,288	0,411
54	0,796	0,951	0,571	0,739	0,332	0,477
55	0,922	1,084	0,669	0,851	0,381	0,549
56	1,069	1,230	0,784	0,973	0,437	0,627
57	1,241	1,391	0,920	1,105	0,501	0,708
58	1,445	1,568	1,080	1,245	0,576	0,791
59	1,687	1,766	1,269	1,394	0,662	0,873
60	1,976	1,988	1,491	1,553	0,763	0,953
61	2,321	2,242	1,754	1,724	0,882	1,033
62	2,732	2,535	2,062	1,912	1,021	1,111
63	3,219	2,875	2,424	2,121	1,183	1,192
64	3,789	3,273	2,848	2,358	1,373	1,276
65	4,451	3,742	3,342	2,631	1,594	1,369
66	5,211	4,301	3,914	2,949	1,849	1,475
67	6,079	4,976	4,576	3,328	2,141	1,600
68	7,070	5,805	5,344	3,787	2,472	1,753
69	8,207	6,840	6,237	4,351	2,848	1,944
70	9,528	8,147	7,280	5,054	3,273	2,182
71	11,087	9,806	8,508	5,937	3,754	2,481
72	12,954	11,909	9,961	7,050	4,302	2,852
73	15,220	14,555	11,688	8,448	4,930	3,307
74	17,989	17,846	13,742	10,190	5,657	3,860
75	21,370	21,887	16,185	12,341	6,498	4,526
76	25,471	26,782	19,080	14,976	7,473	5,324
77	30,386	32,637	22,500	18,182	8,600	6,284
78	36,193	39,572	26,522	22,071	9,897	7,444
79	42,951	47,723	31,229	26,777	11,385	8,858
80	50,717	57,256	36,707	32,462	13,088	10,590
81	59,562	68,363	43,042	39,302	15,031	12,711
82	69,610	81,265	50,310	47,471	17,243	15,286
83	81,067	96,188	58,572	57,110	19,751	18,366
84	94,244	113,350	67,867	68,309	22,577	21,972
85	109,539	132,916	78,206	81,084	25,734	26,102

Pflegeinzidenzen zweiter Ordnung in Promille für ein Produkt, das sowohl nach SGB XI als auch nach ADL-Kriterien bewertet						
Alter	Stufe ≥ I		Stufe ≥ II		Stufe = III	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
86	127,340	154,976	89,569	95,386	29,224	30,737
87	147,851	179,512	101,899	111,139	33,030	35,871
88	170,823	206,406	115,099	128,299	37,125	41,540
89	195,287	235,483	129,022	146,948	41,471	47,852
90	219,394	266,637	143,473	167,372	46,024	55,007
91	243,786	297,791	158,616	188,263	51,707	63,196
92	268,751	328,941	175,143	210,087	59,651	73,452
93	294,287	360,088	193,055	232,844	69,856	85,776
94	320,396	391,233	212,351	256,534	82,321	100,167
95	347,076	422,375	233,032	281,158	97,048	116,625
96	374,329	453,514	255,097	306,714	114,036	135,151
97	402,154	484,650	278,547	333,204	133,284	155,744
98	430,550	515,783	303,381	360,626	154,793	178,405
99	459,519	546,914	329,599	388,982	178,563	203,133
100	489,060	578,041	357,202	418,271	204,594	229,929
101	519,173	609,166	386,190	448,493	232,886	258,792
102	549,857	640,288	416,562	479,648	263,439	289,722
103	581,114	671,407	448,318	511,736	296,253	322,720
104	612,943	702,523	481,459	544,758	331,327	357,785
105	645,344	733,637	515,985	578,712	368,663	394,918
106	678,317	764,748	551,894	613,599	408,259	434,118
107	711,862	795,855	589,189	649,420	450,116	475,385
108	745,979	826,961	627,867	686,174	494,234	518,720
109	780,668	858,063	667,931	723,861	540,613	564,123
110	815,929	889,162	709,378	762,480	589,253	611,593
111	851,762	920,259	752,210	802,033	640,154	661,130
112	888,167	951,352	796,427	842,519	693,315	712,735
113	925,144	982,443	842,028	883,939	748,738	766,407
114	962,693	1000,000	889,013	926,291	806,421	822,147
115	1000,000	1000,000	937,383	969,576	866,365	879,954
116	1000,000	1000,000	987,138	1000,000	928,571	939,828
117	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000	993,037	1000,000
118	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000
119	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000
120	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000

## Invalidensterblichkeiten

Die verwendeten Sterbewahrscheinlichkeiten eines ADL- bzw. eines SGB-Produkts gelten auch für ADL-oder-SGB-Produkte, die beide Leistungsauslöser gemeinsam verwenden.

Sterbewahrscheinlichkeiten der Pflegebedürftigen zweiter Ordnung im ersten Jahr der Pflegebedürftigkeit in Promille						
Alter	Stufe $\geq$ I		Stufe $\geq$ II		Stufe = III	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
40	31,322	39,912	67,872	63,880	84,438	79,961
41	38,658	49,152	78,178	76,963	101,596	98,866
42	47,712	60,532	90,048	92,725	122,241	122,241
43	66,485	77,183	83,563	107,566	150,323	184,895
44	82,566	99,052	115,173	137,391	184,243	214,331
45	100,383	122,060	139,441	168,471	225,247	261,948
46	118,952	146,525	164,529	201,586	267,137	311,557
47	138,011	171,978	190,370	236,084	308,705	361,812
48	156,974	197,434	216,527	270,502	348,519	411,497
49	175,614	222,181	242,572	303,562	385,937	459,092
50	194,305	246,082	268,515	334,644	421,418	502,656
51	213,314	268,980	294,320	363,344	455,587	540,753
52	232,436	290,331	319,429	389,044	488,221	572,586
53	251,003	309,668	342,819	411,469	518,559	598,088
54	268,200	326,688	363,551	430,700	545,516	618,476
55	283,511	341,227	381,184	446,983	568,170	634,991
56	296,614	352,994	395,777	460,279	586,070	648,042
57	307,485	361,658	407,536	470,323	599,654	657,647
58	316,129	367,183	416,598	476,900	608,663	663,779
59	322,260	369,113	423,006	479,390	613,534	665,672
60	325,760	366,987	426,698	477,430	614,846	663,007
61	319,626	353,886	421,104	465,248	607,517	651,943
62	317,464	343,551	418,656	454,094	601,902	639,324
63	314,722	331,320	415,676	440,438	596,021	623,608
64	311,687	317,911	412,291	424,818	589,326	604,777
65	309,098	304,464	409,322	408,595	582,743	584,061
66	307,942	291,993	407,830	393,035	577,241	562,698
67	308,259	280,572	407,862	378,313	573,000	541,076
68	309,612	269,933	408,985	364,252	569,530	519,094
69	311,398	259,788	410,738	350,750	566,414	496,925
70	312,963	249,841	412,458	337,618	563,306	474,679
71	313,850	239,970	413,646	324,675	559,999	452,441
72	314,068	230,479	414,272	312,203	556,427	430,754
73	313,677	221,728	414,495	300,618	552,626	410,602
74	312,705	213,953	414,296	290,277	548,512	392,622
75	311,322	207,303	413,779	281,438	544,165	377,058
76	309,764	201,879	413,079	274,258	539,893	364,133
77	308,270	197,747	412,362	268,810	536,048	354,064
78	306,997	194,929	411,735	265,089	532,888	346,929

Sterbewahrscheinlichkeiten der Pflegebedürftigen zweiter Ordnung im ersten Jahr der Pflegebedürftigkeit in Promille						
Alter	Stufe $\geq$ I		Stufe $\geq$ II		Stufe = III	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
79	306,031	193,344	411,208	262,955	530,470	342,513
80	305,545	192,981	410,935	262,340	528,817	340,666
81	305,725	193,867	411,115	263,215	528,080	341,269
82	306,567	195,952	411,739	265,456	528,227	344,096
83	308,031	199,148	412,689	268,872	529,071	348,777
84	310,084	203,236	413,772	273,025	530,184	354,487
85	312,671	207,967	415,841	277,408	532,835	360,274
86	315,686	213,069	417,920	281,502	535,499	365,160
87	318,978	218,243	420,010	284,774	538,176	368,146
88	322,316	223,235	422,110	286,892	540,867	369,987
89	325,234	227,989	424,220	288,326	543,572	371,837
90	327,200	232,470	426,341	289,768	546,289	373,696
91	335,877	243,069	428,473	298,108	549,021	373,699
92	343,479	254,211	430,615	308,423	551,766	383,997
93	349,794	265,985	432,768	320,941	554,525	398,250
94	359,204	278,304	434,932	335,385	557,297	415,978
95	369,135	291,282	437,107	346,278	560,084	425,864
96	378,959	303,743	447,105	357,518	562,884	436,768
97	388,660	316,247	454,353	368,653	565,699	447,344
98	398,218	328,756	461,423	379,658	568,527	457,573
99	407,618	341,228	468,312	390,504	568,614	467,442
100	416,843	353,626	475,016	401,168	573,468	476,937
101	425,880	365,909	481,531	411,627	577,984	486,053
102	434,717	378,042	487,857	421,860	582,180	494,783
103	443,341	389,989	493,991	431,847	586,074	503,126
104	451,743	401,716	499,933	441,572	589,685	511,081
105	459,914	413,194	505,682	451,021	593,030	518,653
106	467,847	424,395	511,240	460,182	596,126	525,845
107	475,537	435,294	516,607	469,044	598,989	532,665
108	482,979	445,869	521,785	477,599	601,635	539,121
109	500,419	456,104	526,777	485,842	604,078	545,222
110	520,793	465,982	531,584	493,770	606,333	550,980
111	541,435	479,752	541,435	501,380	608,413	556,407
112	562,330	501,312	562,330	508,673	610,331	561,513
113	583,459	523,382	583,459	523,382	612,098	566,314
114	604,801	545,956	604,801	545,956	613,725	570,821
115	626,326	569,024	626,326	569,024	626,326	575,048
116	648,003	592,570	648,003	592,570	648,003	592,570
117	669,795	616,569	669,795	616,569	669,795	616,569
118	691,657	640,988	691,657	640,988	691,657	640,988
119	713,536	665,783	713,536	665,783	713,536	665,783
120	735,375	690,898	735,375	690,898	735,375	690,898
121	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000

Sterbewahrscheinlichkeiten der Pflegebedürftigen zweiter Ordnung  
ab dem zweiten Jahr der Pflegebedürftigkeit in Promille

Alter	Stufe ≥ I		Stufe ≥ II		Stufe = III	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
40	6,500	8,280	14,065	13,248	17,515	16,596
41	8,104	10,302	16,377	16,128	21,293	20,727
42	10,103	12,818	19,068	19,635	25,885	25,885
43	14,360	16,670	18,048	23,232	32,467	39,934
44	18,093	21,706	25,239	30,107	40,374	46,968
45	22,214	27,011	30,857	37,281	49,845	57,967
46	26,475	32,612	36,619	44,867	59,457	69,343
47	30,794	38,373	42,476	52,676	68,880	80,729
48	35,025	44,053	48,314	60,357	77,765	91,817
49	39,121	49,495	54,037	67,624	85,974	102,271
50	43,179	54,685	59,670	74,365	93,648	111,701
51	47,288	59,628	65,245	80,546	100,995	119,874
52	51,443	64,256	70,697	86,104	108,054	126,726
53	55,554	68,538	75,875	91,069	114,771	132,373
54	59,507	72,484	80,663	95,562	121,036	137,225
55	63,269	76,149	85,065	99,749	126,793	141,705
56	66,856	79,564	89,207	103,746	132,098	146,067
57	70,363	82,760	93,258	107,626	137,221	150,492
58	73,906	85,841	97,394	111,491	142,295	155,181
59	77,553	88,828	101,797	115,366	147,649	160,196
60	81,440	91,747	106,674	119,358	153,711	165,752
61	83,871	92,862	110,500	122,083	159,415	171,073
62	88,170	95,415	116,274	126,116	167,167	177,561
63	92,980	97,883	122,805	130,121	176,085	184,236
64	98,034	99,991	129,676	133,616	185,359	190,218
65	103,033	101,488	136,441	136,198	194,248	194,687
66	107,745	102,164	142,694	137,517	201,968	196,880
67	112,194	102,117	148,446	137,691	208,550	196,931
68	116,484	101,556	153,871	137,041	214,272	195,297
69	120,747	100,735	159,266	136,006	219,631	192,686
70	125,185	99,936	164,983	135,047	225,322	189,872
71	130,076	99,457	171,438	134,563	232,094	187,516
72	135,530	99,459	178,771	134,725	240,116	185,884
73	141,577	100,076	187,081	135,683	249,425	185,324
74	148,226	101,416	196,380	137,594	260,000	186,107
75	155,540	103,571	206,729	140,609	271,871	188,382
76	163,608	106,627	218,176	144,855	285,156	192,324
77	172,505	110,658	230,755	150,424	299,968	198,132
78	182,230	115,708	244,402	157,354	316,317	205,933
79	192,677	121,729	258,896	165,556	333,983	215,646
80	203,696	128,654	273,957	174,893	352,545	227,111
81	215,108	136,405	289,260	185,198	371,557	240,117
82	226,818	144,977	304,630	196,401	390,815	254,584
83	238,782	154,377	319,912	208,427	410,131	270,368
84	250,985	164,501	334,911	220,989	429,136	286,925
85	263,417	175,207	349,394	233,709	447,385	303,522



Sterbewahrscheinlichkeiten der Pflegebedürftigen zweiter Ordnung ab dem zweiten Jahr der Pflegebedürftigkeit in Promille						
Alter	Stufe ≥ I		Stufe ≥ II		Stufe = III	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
86	276,061	186,324	363,109	246,168	464,397	319,325
87	288,898	197,662	375,805	257,919	479,704	333,429
88	301,869	209,073	387,342	268,692	493,046	345,256
89	314,734	220,628	397,940	278,969	504,908	355,741
90	327,200	232,470	407,942	289,472	516,047	366,305
91	335,877	243,069	412,608	298,108	518,761	373,699
92	343,479	254,211	417,370	308,423	522,262	383,997
93	349,794	265,985	424,357	320,941	527,137	398,250
94	359,204	278,304	432,101	335,385	533,385	415,978
95	369,135	291,282	439,686	346,278	540,252	425,864
96	378,959	303,743	447,105	357,518	548,003	436,768
97	388,660	316,247	454,353	368,653	555,997	447,344
98	398,218	328,756	461,423	379,658	563,402	457,573
99	407,618	341,228	468,312	390,504	568,614	467,442
100	416,843	353,626	475,016	401,168	573,468	476,937
101	425,880	365,909	481,531	411,627	577,984	486,053
102	434,717	378,042	487,857	421,860	582,180	494,783
103	443,341	389,989	493,991	431,847	586,074	503,126
104	451,743	401,716	499,933	441,572	589,685	511,081
105	459,914	413,194	505,682	451,021	593,030	518,653
106	467,847	424,395	511,240	460,182	596,126	525,845
107	475,537	435,294	516,607	469,044	598,989	532,665
108	482,979	445,869	521,785	477,599	601,635	539,121
109	500,419	456,104	526,777	485,842	604,078	545,222
110	520,793	465,982	531,584	493,770	606,333	550,980
111	541,435	479,752	541,435	501,380	608,413	556,407
112	562,330	501,312	562,330	508,673	610,331	561,513
113	583,459	523,382	583,459	523,382	612,098	566,314
114	604,801	545,956	604,801	545,956	613,725	570,821
115	626,326	569,024	626,326	569,024	626,326	575,048
116	648,003	592,570	648,003	592,570	648,003	592,570
117	669,795	616,569	669,795	616,569	669,795	616,569
118	691,657	640,988	691,657	640,988	691,657	640,988
119	713,536	665,783	713,536	665,783	713,536	665,783
120	735,375	690,898	735,375	690,898	735,375	690,898
121	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000	1000,000

## Aktivensterblichkeiten

Sterbewahrscheinlichkeiten der Aktiven zweiter Ordnung in Promille und Exponent der Trendfunktion				
Alter	Basistafel, Basisjahr 1999		Trend	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen
40	1,156	0,801	0,02428500	0,01992856
41	1,247	0,887	0,02426450	0,01952555
42	1,374	0,974	0,02424813	0,01930199
43	1,497	1,078	0,02423142	0,01923720
44	1,634	1,163	0,02418724	0,01930711
45	1,834	1,293	0,02410346	0,01946812
46	1,997	1,391	0,02398254	0,01970017
47	2,212	1,504	0,02382519	0,01996800
48	2,419	1,674	0,02364638	0,02025161
49	2,695	1,778	0,02346664	0,02055358
50	3,028	1,965	0,02331582	0,02085973
51	3,232	2,118	0,02320900	0,02117083
52	3,582	2,252	0,02311376	0,02146215
53	3,929	2,438	0,02302553	0,02169881
54	4,325	2,661	0,02293885	0,02186952
55	4,714	2,827	0,02284194	0,02197616
56	5,198	3,101	0,02272244	0,02201318
57	5,748	3,348	0,02258219	0,02199130
58	6,282	3,655	0,02243636	0,02192024
59	6,978	4,021	0,02230882	0,02180639
60	7,709	4,442	0,02223622	0,02169000
61	8,451	4,841	0,02224764	0,02161569
62	9,164	5,240	0,02236662	0,02162912
63	9,845	5,599	0,02259603	0,02176735
64	10,597	5,932	0,02292896	0,02203222
65	11,429	6,279	0,02335122	0,02238686
66	12,441	6,754	0,02383259	0,02279537
67	13,691	7,441	0,02434107	0,02323941
68	15,041	8,300	0,02484958	0,02370775
69	16,489	9,282	0,02531438	0,02419153
70	18,050	10,386	0,02569230	0,02466260
71	19,786	11,714	0,02594418	0,02509284
72	21,771	13,220	0,02605113	0,02545692
73	24,015	14,854	0,02599425	0,02574882
74	26,535	16,729	0,02576921	0,02594249
75	29,458	18,878	0,02538270	0,02602289
76	32,738	21,217	0,02485163	0,02597743
77	36,485	23,626	0,02419360	0,02580295
78	40,755	26,381	0,02343096	0,02549572
79	45,645	29,650	0,02258309	0,02506486
80	51,293	33,638	0,02167445	0,02450425
81	57,679	38,523	0,02071541	0,02381520
82	64,883	44,447	0,01972490	0,02300732

Sterbewahrscheinlichkeiten der Aktiven zweiter Ordnung in Promille und Exponent der Trendfunktion				
Alter	Basistafel, Basisjahr 1999		Trend	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen
83	72,930	51,346	0,01874172	0,02209869
84	81,911	58,998	0,01779590	0,02111098
85	91,864	67,376	0,01688653	0,02005839
86	102,727	76,604	0,01601311	0,01896550
87	114,473	86,700	0,01515958	0,01784943
88	126,919	97,547	0,01430337	0,01672797
89	139,883	108,932	0,01343795	0,01560419
90	153,208	120,509	0,01262835	0,01453824
91	166,904	132,003	0,01192950	0,01358644
92	180,890	143,456	0,01134117	0,01274847
93	195,165	154,902	0,01086315	0,01202404
94	209,697	166,374	0,01049529	0,01141290
95	224,449	177,856	0,01023747	0,01091485
96	239,399	189,322	0,01008961	0,01052972
97	254,541	200,734	0,01005034	0,01025737
98	269,842	212,113	0,01005034	0,01009773
99	285,236	223,466	0,01005034	0,01005034
100	297,438	247,605	0,01005034	0,01005034
101	313,318	262,274	0,01005034	0,01005034
102	329,477	277,330	0,01005034	0,01005034
103	345,919	292,780	0,01005034	0,01005034
104	362,641	308,637	0,01005034	0,01005034
105	379,642	324,911	0,01005034	0,01005034
106	396,921	341,610	0,01005034	0,01005034
107	414,473	358,745	0,01005034	0,01005034
108	432,294	376,322	0,01005034	0,01005034
109	450,377	394,350	0,01005034	0,01005034
110	468,714	412,835	0,01005034	0,01005034
111	487,292	431,777	0,01005034	0,01005034
112	506,097	451,181	0,01005034	0,01005034
113	525,113	471,044	0,01005034	0,01005034
114	544,321	491,360	0,01005034	0,01005034
115	563,693	512,122	0,01005034	0,01005034
116	583,203	533,313	0,01005034	0,01005034
117	602,816	554,912	0,01005034	0,01005034
118	622,491	576,889	0,01005034	0,01005034
119	642,182	599,205	0,01005034	0,01005034
120	661,838	621,808	0,01005034	0,01005034
121	1000,000	1000,000	0,00000000	0,00000000

### Anhang 3: Exemplarische Beiträge und Aktivendeckungsrückstellungen

Die folgenden exemplarischen Werte für ein reines SGB-Produkt mit Abschluss im Jahr 2009, 2,25 % Rechnungszins, monatlich vorschüssiger Pflegerente und lebenslanger Beitragszahlung ergeben sich bei Rechnung ohne Zwischenrundungen (Jahresbeitrag aus ungerundeten Beitrags- und Leistungsbarwerten, Aktivendeckungsrückstellung aus ungerundeten Barwerten und Beiträgen) mit Rechnungsgrundlagen erster Ordnung.

Leistungsbarwerte à 1.000 Euro Monatsrente						
Alter	Stufe ≥ I		Stufe ≥ II		Stufe = III	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
45	15.533,25	23.365,06	10.363,28	15.390,79	4.730,25	7.597,34
50	16.857,29	25.595,41	11.211,00	16.785,79	5.041,24	8.183,04
55	18.229,39	27.981,93	12.091,87	18.261,87	5.355,47	8.785,31
60	19.655,96	30.527,93	13.004,53	19.811,87	5.678,80	9.396,40
65	21.054,53	33.201,25	13.899,71	21.435,80	5.995,25	10.024,55
70	22.221,99	35.729,26	14.650,35	23.014,18	6.243,24	10.632,97
75	23.099,27	37.636,29	15.196,51	24.398,74	6.397,76	11.185,60

Beitragsbarwerte						
Alter	Stufe ≥ I		Stufe ≥ II		Stufe = III	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
45	24,92	25,32	25,51	26,28	26,94	27,87
50	22,52	23,01	23,15	24,05	24,67	25,76
55	19,93	20,49	20,60	21,62	22,22	23,45
60	17,19	17,77	17,89	18,99	19,61	20,94
65	14,34	14,87	15,07	16,17	16,87	18,25
70	11,45	11,80	12,18	13,16	14,03	15,33
75	8,61	8,76	9,35	10,10	11,18	12,30

Jahresbeiträge à 1.000 Euro Monatsrente						
Alter	Stufe ≥ I		Stufe ≥ II		Stufe = III	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
45	623,36	922,64	406,27	585,56	175,60	272,63
50	748,63	1.112,38	484,32	697,92	204,31	317,69
55	914,65	1.365,68	587,02	844,83	240,98	374,66
60	1.143,74	1.718,13	726,97	1.043,55	289,62	448,66
65	1.468,02	2.233,34	922,23	1.325,60	355,39	549,37
70	1.941,62	3.028,76	1.202,47	1.748,99	445,14	693,81
75	2.682,74	4.297,52	1.625,67	2.415,87	572,48	909,30

Aktivendeckungsrückstellungen à 1.000 Euro Monatsrente für einen Mann				
Jahr	Alter	Stufe ≥ I	Stufe ≥ II	Stufe = III
2009	60	–	–	–
2010	61	1.011,97	650,32	262,77
2011	62	2.030,94	1.306,08	528,64
2012	63	3.054,80	1.966,21	797,21
2013	64	4.080,69	2.629,16	1.067,84
2014	65	5.105,77	3.293,25	1.339,86
2015	66	6.127,70	3.956,93	1.612,53
2016	67	7.144,95	4.619,04	1.885,27
2017	68	8.156,86	5.278,66	2.157,66
2018	69	9.162,21	5.934,51	2.429,20
2019	70	10.159,32	6.585,08	2.699,35
2020	71	11.145,69	7.228,41	2.967,67
2021	72	12.117,70	7.862,33	3.233,75
2022	73	13.070,61	8.484,46	3.497,17
2023	74	13.997,99	9.092,04	3.757,41
2024	75	14.891,84	9.682,07	4.013,83
2025	76	15.744,07	10.251,89	4.265,97
2026	77	16.546,10	10.798,47	4.513,25
2027	78	17.290,95	11.319,31	4.755,44
2028	79	17.973,63	11.811,96	4.992,52
2029	80	18.592,20	12.274,47	5.224,77
2030	81	19.148,53	12.705,69	5.452,95
2031	82	19.646,93	13.104,75	5.678,03
2032	83	20.093,59	13.471,50	5.901,32
2033	84	20.493,86	13.805,70	6.124,26
2034	85	20.850,71	14.108,21	6.348,93
2035	86	21.162,84	14.380,81	6.578,26
2036	87	21.422,72	14.624,46	6.815,58
2037	88	21.617,70	14.841,20	7.065,94
2038	89	21.730,71	15.033,72	7.336,27
2039	90	21.742,55	15.204,23	7.635,21
2040	91	21.680,57	15.359,46	7.975,05
2041	92	21.573,97	15.511,06	8.358,12
2042	93	21.426,04	15.659,93	8.772,18
2043	94	21.254,65	15.802,10	9.207,68
2044	95	21.080,72	15.928,31	9.657,31
2045	96	20.910,66	16.051,86	10.114,96
2046	97	20.745,31	16.186,58	10.573,96
2047	98	20.580,66	16.320,00	11.025,28
2048	99	20.417,53	16.450,92	11.457,74
2049	100	20.262,99	16.582,82	11.870,82

Aktivendeckungsrückstellungen à 1.000 Euro Monatsrente für eine Frau				
Jahr	Alter	Stufe ≥ I	Stufe ≥ II	Stufe = III
2009	60	–	–	–
2010	61	1.590,92	969,19	417,87
2011	62	3.204,68	1.953,98	843,39
2012	63	4.840,01	2.954,18	1.276,67
2013	64	6.494,28	3.968,88	1.717,64
2014	65	8.164,34	4.996,73	2.165,99
2015	66	9.846,69	6.036,32	2.621,32
2016	67	11.537,71	7.086,29	3.083,32
2017	68	13.233,45	8.145,33	3.551,65
2018	69	14.928,33	9.211,46	4.025,69
2019	70	16.614,03	10.281,49	4.504,43
2020	71	18.279,58	11.351,00	4.986,43
2021	72	19.912,07	12.414,93	5.470,18
2022	73	21.495,99	13.466,71	5.953,83
2023	74	23.013,68	14.498,50	6.435,30
2024	75	24.448,18	15.502,60	6.912,89
2025	76	25.783,64	16.471,52	7.385,05
2026	77	27.005,20	17.397,24	7.850,04
2027	78	28.098,86	18.270,86	8.305,53
2028	79	29.056,12	19.085,18	8.749,70
2029	80	29.872,49	19.833,75	9.180,61
2030	81	30.547,95	20.511,36	9.596,50
2031	82	31.086,24	21.114,13	9.995,90
2032	83	31.494,14	21.639,78	10.378,01
2033	84	31.778,20	22.086,28	10.742,27
2034	85	31.942,11	22.450,46	11.087,95
2035	86	31.988,67	22.729,77	11.415,23
2036	87	31.921,26	22.923,41	11.725,73
2037	88	31.742,56	23.031,45	12.023,20
2038	89	31.450,73	23.053,20	12.313,75
2039	90	31.032,60	22.983,86	12.604,06
2040	91	30.493,87	22.829,99	12.897,30
2041	92	29.890,60	22.636,75	13.204,07
2042	93	29.249,92	22.429,20	13.524,87
2043	94	28.595,08	22.225,88	13.856,14
2044	95	27.944,70	22.025,60	14.185,60
2045	96	27.307,27	21.822,27	14.500,82
2046	97	26.684,11	21.618,05	14.797,74
2047	98	26.073,16	21.408,12	15.068,74
2048	99	25.458,98	21.178,27	15.302,28
2049	100	24.791,04	20.894,31	15.478,43

## Anhang 4 (zu Abschnitt 2): Daten zur Herleitung der Rechnungsgrundlagen

### Prävalenzen

Pflegeprävalenzen für die Herleitung der Pflegeinzidenzen, geglättete Werte (Glättung mit Whittaker-Henderson, Glätte $g=0,5$ , zweite Differenzen)						
Alter	Stufe $\geq$ I		Stufe $\geq$ II		Stufe = III	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
40	0,000838	0,000955	0,000543	0,000580	0,000243	0,000261
41	0,000905	0,001046	0,000577	0,000627	0,000253	0,000270
42	0,000974	0,001143	0,000611	0,000678	0,000267	0,000282
43	0,001046	0,001248	0,000647	0,000734	0,000282	0,000297
44	0,001124	0,001364	0,000685	0,000797	0,000300	0,000318
45	0,001211	0,001493	0,000729	0,000868	0,000319	0,000344
46	0,001310	0,001635	0,000781	0,000949	0,000341	0,000377
47	0,001423	0,001788	0,000842	0,001037	0,000364	0,000414
48	0,001552	0,001951	0,000913	0,001129	0,000390	0,000454
49	0,001703	0,002124	0,000997	0,001225	0,000420	0,000495
50	0,001879	0,002311	0,001095	0,001328	0,000453	0,000535
51	0,002082	0,002513	0,001207	0,001438	0,000492	0,000575
52	0,002314	0,002734	0,001332	0,001558	0,000535	0,000616
53	0,002573	0,002976	0,001471	0,001693	0,000581	0,000660
54	0,002861	0,003244	0,001626	0,001847	0,000630	0,000712
55	0,003182	0,003541	0,001799	0,002022	0,000682	0,000772
56	0,003542	0,003869	0,001999	0,002221	0,000739	0,000842
57	0,003953	0,004236	0,002231	0,002445	0,000803	0,000920
58	0,004424	0,004647	0,002504	0,002695	0,000876	0,001008
59	0,004967	0,005107	0,002823	0,002974	0,000961	0,001101
60	0,005597	0,005626	0,003199	0,003282	0,001062	0,001202
61	0,006332	0,006217	0,003640	0,003627	0,001182	0,001311
62	0,007197	0,006894	0,004157	0,004009	0,001325	0,001428
63	0,008213	0,007680	0,004764	0,004438	0,001494	0,001555
64	0,009409	0,008605	0,005476	0,004928	0,001696	0,001698
65	0,010819	0,009706	0,006312	0,005499	0,001936	0,001862
66	0,012477	0,011022	0,007291	0,006167	0,002222	0,002053
67	0,014410	0,012602	0,008431	0,006957	0,002560	0,002279
68	0,016645	0,014509	0,009753	0,007902	0,002953	0,002550
69	0,019215	0,016828	0,011282	0,009044	0,003411	0,002879
70	0,022169	0,019669	0,013045	0,010432	0,003942	0,003283
71	0,025575	0,023181	0,015080	0,012128	0,004553	0,003780
72	0,029510	0,027549	0,017430	0,014210	0,005246	0,004394
73	0,034067	0,033001	0,020145	0,016783	0,006027	0,005157
74	0,039372	0,039808	0,023284	0,019982	0,006903	0,006101
75	0,045607	0,048281	0,026927	0,023962	0,007890	0,007259
76	0,052979	0,058754	0,031158	0,028893	0,009012	0,008667
77	0,061704	0,071558	0,036067	0,034947	0,010288	0,010364
78	0,071977	0,086998	0,041726	0,042303	0,011733	0,012385
79	0,083976	0,105322	0,048206	0,051137	0,013355	0,014769

Pflegeprävalenzen für die Herleitung der Pflegeinzidenzen, geglättete Werte (Glättung mit Whittaker-Henderson, Glätte g=0,5, zweite Differenzen)						
Alter	Stufe ≥ I		Stufe ≥ II		Stufe = III	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
80	0,097868	0,126730	0,055594	0,061626	0,015157	0,017557
81	0,113780	0,151344	0,063981	0,073938	0,017155	0,020793
82	0,131815	0,179238	0,073466	0,088260	0,019367	0,024540
83	0,152057	0,210382	0,084149	0,104773	0,021818	0,028877
84	0,174608	0,244660	0,096163	0,123655	0,024544	0,033908
85	0,199474	0,281844	0,109588	0,145027	0,027584	0,039730
86	0,226627	0,321634	0,124510	0,169005	0,031001	0,046444
87	0,255992	0,363615	0,141051	0,195663	0,034900	0,054149
88	0,287544	0,407380	0,159417	0,225092	0,039420	0,062987
89	0,321166	0,452517	0,179769	0,257302	0,044648	0,073159
90	0,356738	0,498524	0,202286	0,292204	0,050668	0,084868
91	0,394051	0,544838	0,227082	0,329627	0,057510	0,098308
92	0,433007	0,590913	0,254255	0,369333	0,065186	0,113636
93	0,473582	0,636323	0,283843	0,411025	0,073713	0,130941
94	0,515553	0,680772	0,315679	0,454323	0,083075	0,150194
95	0,558411	0,724079	0,349320	0,498848	0,093163	0,171272
96	0,601189	0,766248	0,383998	0,544161	0,103668	0,193963
97	0,642940	0,807400	0,418850	0,589919	0,114163	0,218020
98	0,683130	0,847773	0,453137	0,635943	0,124268	0,243231
99	0,721883	0,887657	0,486594	0,682071	0,134080	0,269261
100	0,759768	0,927368	0,519331	0,728252	0,143746	0,295709

## Storno

Für die Herleitung der Pflegeinzidenzen wird ein Drittel des Stornos der sonstigen Versicherten im Jahr 2004 laut [3] angesetzt.

## Sterblichkeit aller Versicherten

Gesamtsterblichkeiten für die Herleitung der Pflegeinzidenzen		
Alter	Männer	Frauen
40	0,000809874	0,000530329
41	0,000901714	0,000596440
42	0,001005936	0,000672004
43	0,001125591	0,000759554
44	0,001262897	0,000860964
45	0,001418175	0,000976139
46	0,001588550	0,001103030
47	0,001768895	0,001238499
48	0,001955193	0,001379457
49	0,002147954	0,001523914
50	0,002353159	0,001671603
51	0,002579905	0,001824287
52	0,002836395	0,001985714

Gesamtsterblichkeiten für die Herleitung der Pflegeinzidenzen		
Alter	Männer	Frauen
53	0,003126382	0,002160258
54	0,003449733	0,002351164
55	0,003805579	0,002560026
56	0,004194841	0,002785755
57	0,004620522	0,003024051
58	0,005084908	0,003268429
59	0,005586911	0,003512699
60	0,006123511	0,003754290
61	0,006693218	0,003997415
62	0,007300580	0,004253927
63	0,007958053	0,004541605
64	0,008686918	0,004880048
65	0,009517467	0,005286599



Gesamtsterblichkeiten für die Herleitung der Pflegeinzidenzen		
Alter	Männer	Frauen
66	0,010489183	0,005774221
67	0,011646403	0,006350094
68	0,013030659	0,007016965
69	0,014674509	0,007778318
70	0,016600977	0,008644829
71	0,018822965	0,009638273
72	0,021342566	0,010792690
73	0,024153047	0,012153477
74	0,027244780	0,013773670
75	0,030615906	0,015708133
76	0,034283622	0,018009509
77	0,038289776	0,020726696
78	0,042700809	0,023905569
79	0,047601836	0,027590532
80	0,053086058	0,031826023
81	0,059245825	0,036660558
82	0,066168431	0,042150569
83	0,073938878	0,048364847
84	0,082648316	0,055386948

Gesamtsterblichkeiten für die Herleitung der Pflegeinzidenzen		
Alter	Männer	Frauen
85	0,092400693	0,063312432
86	0,103314922	0,072243255
87	0,115517974	0,082282348
88	0,129130325	0,093526706
89	0,144246384	0,106059119
90	0,160912584	0,119939330
91	0,179110481	0,135196919
92	0,198748938	0,151826879
93	0,219666453	0,169786788
94	0,241639679	0,188998369
95	0,264392519	0,209351165
96	0,287607069	0,230708754
97	0,310934155	0,252914437
98	0,334002706	0,275794848
99	0,356426611	0,299162325
100	0,377809734	0,322819072
101	0,397749352	0,346561774
102	0,415838494	0,370185834

### Sterblichkeit der Pflegebedürftigen

Invalidensterbewahrscheinlichkeiten für die Herleitung der Pflegeinzidenzen						
Alter	Stufe $\geq$ I		Stufe $\geq$ II		Stufe = III	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
40	0,021329	0,023798	0,030007	0,033725	0,049796	0,056358
41	0,026309	0,030531	0,037246	0,043480	0,062051	0,073040
42	0,031870	0,038054	0,045362	0,054402	0,075869	0,091763
43	0,037972	0,046303	0,054294	0,066400	0,091162	0,112373
44	0,044539	0,055155	0,063929	0,079291	0,107735	0,134554
45	0,051489	0,064473	0,074140	0,092871	0,125368	0,157946
46	0,058739	0,074121	0,084797	0,106935	0,143841	0,182192
47	0,066206	0,083961	0,095775	0,121280	0,162933	0,206932
48	0,073807	0,093854	0,106944	0,135698	0,182419	0,231800
49	0,081460	0,103654	0,118176	0,149967	0,202049	0,256395
50	0,089085	0,113211	0,129341	0,163863	0,221568	0,280309
51	0,096599	0,122376	0,140308	0,177162	0,240723	0,303132
52	0,103920	0,131001	0,150948	0,189639	0,259259	0,324457
53	0,110977	0,138949	0,161143	0,201088	0,276939	0,343904
54	0,117726	0,146131	0,170828	0,211376	0,293603	0,361218
55	0,124135	0,152471	0,179947	0,220388	0,309107	0,376176
56	0,130172	0,157891	0,188449	0,228010	0,323310	0,388553
57	0,135802	0,162314	0,196278	0,234127	0,336068	0,398123
58	0,141003	0,165685	0,203399	0,238655	0,347271	0,404719
59	0,145794	0,168022	0,209846	0,241629	0,356936	0,408387
60	0,150203	0,169367	0,215669	0,243116	0,365113	0,409230
61	0,154260	0,169758	0,220921	0,243183	0,371850	0,407352

Invalidensterbewahrscheinlichkeiten für die Herleitung der Pflegeinzidenzen						
Alter	Stufe $\geq$ I		Stufe $\geq$ II		Stufe = III	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
62	0,157994	0,169236	0,225651	0,241894	0,377198	0,402855
63	0,161439	0,167857	0,229922	0,239343	0,381232	0,395891
64	0,164660	0,165744	0,233842	0,235720	0,384134	0,386801
65	0,167723	0,163034	0,237526	0,231242	0,386112	0,375978
66	0,170698	0,159867	0,241095	0,226125	0,387374	0,363813
67	0,173655	0,156381	0,244664	0,220587	0,388127	0,350695
68	0,176661	0,152720	0,248349	0,214848	0,388585	0,337029
69	0,179780	0,149042	0,252254	0,209150	0,388976	0,323266
70	0,183079	0,145514	0,256479	0,203738	0,389531	0,309869
71	0,186622	0,142300	0,261125	0,198856	0,390484	0,297300
72	0,190472	0,139565	0,266293	0,194752	0,392066	0,286024
73	0,194689	0,137461	0,272064	0,191643	0,394480	0,276454
74	0,199309	0,136091	0,278447	0,189645	0,397810	0,268814
75	0,204360	0,135544	0,285430	0,188847	0,402108	0,263276
76	0,209871	0,135912	0,293003	0,189339	0,407428	0,260015
77	0,215873	0,137284	0,301155	0,191209	0,413823	0,259203
78	0,222384	0,139731	0,309857	0,194516	0,421310	0,260954
79	0,229377	0,143245	0,319007	0,199190	0,429762	0,265129
80	0,236814	0,147797	0,328485	0,205131	0,439015	0,271528
81	0,244658	0,153361	0,338173	0,212237	0,448905	0,279954
82	0,252872	0,159909	0,347950	0,220409	0,459269	0,290205
83	0,261420	0,167387	0,357678	0,229493	0,469885	0,301970
84	0,270279	0,175641	0,367146	0,239118	0,480305	0,314482
85	0,279427	0,184490	0,376123	0,248861	0,490025	0,326864
86	0,288846	0,193754	0,384378	0,258300	0,498539	0,338237
87	0,298512	0,203253	0,391682	0,267010	0,505342	0,347722
88	0,308356	0,212858	0,397895	0,274759	0,510140	0,354824
89	0,318107	0,222644	0,403251	0,282069	0,513476	0,360583
90	0,327447	0,232741	0,408075	0,289656	0,516108	0,366422

## **Anhang 5 (zu Abschnitt 2): Musterdefinition für ADL-Produkte**

### **Was ist Pflegebedürftigkeit im Sinne dieser Bedingungen?**

Pflegebedürftigkeit liegt vor, wenn der Versicherte infolge Krankheit, Körperverletzung oder Kräfteverfalls voraussichtlich dauerhaft so hilflos ist, dass er für mindestens x der im folgenden genannten sechs Verrichtungen auch bei Einsatz technischer und medizinischer Hilfsmittel in erheblichem Umfang täglich der Hilfe einer anderen Person bedarf. „Dauerhaft“ bedeutet in diesem Zusammenhang, dass die Pflegebedürftigkeit voraussichtlich auf Dauer besteht und aus ärztlicher Sicht keine Hoffnung auf Reaktivierung besteht. Die Pflegebedürftigkeit ist ärztlich nachzuweisen.

#### Fortbewegen im Zimmer

Hilfebedarf liegt vor, wenn der Versicherte – auch bei Inanspruchnahme einer Gehhilfe oder eines Rollstuhls – die Unterstützung einer anderen Person benötigt, um sich an seinem gewöhnlichen Aufenthaltsort auf ebener Oberfläche von Zimmer zu Zimmer fortzubewegen.

#### Aufstehen und Zubettgehen

Hilfebedarf liegt vor, wenn der Versicherte nur mit Hilfe einer anderen Person das Bett verlassen oder in das Bett gelangen kann.

#### An- und Auskleiden

Hilfebedarf liegt vor, wenn der Versicherte – auch bei Benutzung krankengerechter Kleidung – sich nicht ohne Hilfe einer anderen Person an- oder auskleiden kann.

#### Einnehmen von Mahlzeiten und Getränken

Hilfebedarf liegt vor, wenn der Versicherte – auch bei Benutzung krankengerechter Essbestecke und Trinkgefäße – nicht ohne fremde Hilfe bereits vorbereitete essfertige Nahrung und Getränke aufnehmen kann.

#### Waschen

Hilfebedarf liegt vor, wenn der Versicherte – auch bei Benutzung von Hilfsmitteln wie Wannengriffen oder einem Wannenlift – sich nicht ohne Hilfe einer anderen Person so waschen kann, dass ein akzeptables Maß an Körperhygiene gewahrt bleibt. Die Unfähigkeit, ins Badezimmer zu gelangen, gilt nicht als Hilfebedarf.

#### Verrichten der Notdurft

Hilfebedarf liegt vor, wenn der Versicherte die Unterstützung einer anderen Person benötigt, weil er

- sich nach dem Stuhlgang nicht allein säubern kann

- seine Notdurft nur unter Zuhilfenahme einer Bettschüssel verrichten kann oder weil
- der Darm bzw. die Blase nur mit fremder Hilfe entleert werden kann.

Besteht eine Inkontinenz des Darms bzw. der Blase, die durch die Verwendung von Hilfsmitteln wie Windeln, speziellen Einlagen, einem Katheder oder einem Kolostomiebeutel ausgeglichen werden kann, liegt hinsichtlich der Verrichtung der Notdurft keine Pflegebedürftigkeit vor, solange der Versicherte bei Verwendung dieser Hilfsmitteln zur Verrichtung der Notdurft nicht auf die Hilfe einer anderen Person angewiesen ist.

## Anhang 6 (zu Abschnitt 2): Vergleich von ADL- mit SGB-Kriterien

### Hilfebedarf laut Zeitkorridoren in den BRi für ADLs

#### Hilfebedarf laut Zeitkorridoren in den BRi für die ADL „Waschen“

Die relevanten Zeitkorridore werden in den BRi unter „Körperpflege“ erfasst. Der Zeitbedarf für das Rasieren wurde mit 3 min unterhalb des Zeitkorridors von 5 bis 10 min angesetzt, da ca. zwei Drittel aller Pflegebedürftigen weiblich sind.

Ganzkörperwäsche (alternativ waschen, duschen oder baden)	1x25 min
Zahnpflege	2x5 min
Kämmen	1x3 min
Rasieren	<u>1x3 min</u>
Gesamt	41 min

#### Hilfebedarf laut Zeitkorridoren in den BRi für die ADL „An- und Auskleiden“

Die relevanten Zeitkorridore werden in den BRi unter „An- und Auskleiden“ erfasst.

Ankleiden gesamt	2x10 min
Auskleiden gesamt	<u>2x6 min</u>
Gesamt	32 min

#### Hilfebedarf laut Zeitkorridoren in den BRi für die ADLs „Fortbewegen im Zimmer“ und „Aufstehen und Zubettgehen“

Die relevanten Zeitkorridore werden in den BRi unter „Mobilität“ erfasst. Für Hilfebedarf in diesem Bereich wird prinzipiell wenig Zeitbedarf in der Grundpflege angerechnet. Dies ist darauf zurückzuführen,

- dass Hilfebedarf im Bereich Mobilität bereits in den Zeitkorridoren für die anderen Verrichtungen berücksichtigt ist, beispielsweise Hilfebedarf beim Stehen,
- dass Hilfebedarf beim Gehen nur im Zusammenhang mit den anderen Verrichtungen zu werten ist und
- der Hilfebedarf im Bereich Mobilität teilweise der hauswirtschaftlichen Versorgung und nicht der Grundpflege zugerechnet wird.

„Transfers“ (Aufstehen- und Zubettgehen morgens und mittags sowie Transfers zur Toilettenbenutzung)	11x1 min
Umlagern	<u>3x3 min</u>
Gesamt	20 min

Eine Person, die die beiden genannten ADLs des ADL-Kriteriums nicht mehr ausführen kann, muss womöglich nicht notwendigerweise umgelagert werden. Es ist auch durchaus denkbar, dass eine Person nur die ADL „Fortbewegen im Zimmer“ nicht mehr beherrscht, aber weder bei den Transfers noch beim Umlagern der Hilfe bedarf. Der Zeitbedarf gerade für diesen Bereich ist daher vermutlich hoch angesetzt. Er ist

absolut nicht groß, macht bei der Approximation der für ADL-Pflegebedürftige passenden SGB-Pflegestufe allerdings häufig den Unterschied zwischen Pflegestufe I und Pflegestufe II aus.

#### Hilfebedarf laut Zeitkorridoren in den BRi für die ADL „Einnehmen von Mahlzeiten“

Die relevanten Zeitkorridore werden in den BRi unter „Ernährung“ erfasst.

Zubereiten der Nahrung	3x3 min
Aufnahme der Nahrung	<u>3x20 min</u>
Gesamt	69 min

#### Hilfebedarf laut Zeitkorridoren in den BRi für die ADL „Verrichten der Notdurft“

Die relevanten Zeitkorridore werden in den BRi unter „Darm- und Blasenentleerung“ erfasst.

„Leichter Fall“ – die pflegebedürftige Person benötigt Hilfe, benutzt aber keine Windeln

Wasserlassen	6x3 min
Stuhlgang	1x6 min
Richten der Bekleidung	<u>7x2 min</u>
Gesamt	38 min

„Schwerer Fall“ – die pflegebedürftige Person benötigt Windeln

Wechsel nach Wasserlassen	6x6 min
Wechsel nach Stuhlgang	1x10 min
Entkleiden Unterkörper	7x3 min
Ankleiden Unterkörper	<u>7x6 min</u>
Gesamt	109 min

### **Zuordnung von ADL-Pflegebedürftigen zu SGB-Pflegestufen**

Für Pflegebedürftige in ADL-Produkten ergeben sich daraus folgende Zuordnungen zu den SGB-Pflegestufen.

#### 2 ADLs

Der typische Fall in dieser Kategorie ist „Waschen“ und „An- und Auskleiden“. Dieser Fall würde nach der groben Approximation in Pflegestufe I gehören. Es ist theoretisch ein Fall vorstellbar, bei dem zwei ADLs nicht für Pflegestufe I ausreichen, nämlich bei „Fortbewegen im Zimmer“ und „Aufstehen und Zubettgehen“. Es ist aber nur schwer vorstellbar, dass eine Person wirklich nur in diesen Bereich voll der Hilfe bedarf und in den anderen Bereichen im Rahmen des SGB-Kriteriums nicht mindestens so viel Zeitbedarf angerechnet bekommt, dass Pflegestufe I erreicht wird. Ist eine der beiden ADLs „Verrichten der Notdurft“ im schweren Fall, so könnten zwei ADLs auch Pflegestufe II zugeordnet werden. Auch dies dürfte aber ein ungewöhnlicher Fall sein, da der volle Hilfebedarf bei der „Verrichten der Notdurft“ erhebliche Probleme in

anderen ADLs anzeigt, insbesondere beim An- und Auskleiden sowie im Bereich der Mobilität.

### 3 ADLs

Der typische Fall in dieser Kategorie ist „Waschen“, „An- und Auskleiden“ und „Fortbewegen im Zimmer“. In selteneren Fällen ist eine der drei ADLs „Einnehmen von Mahlzeiten und Getränken“ oder „Verrichten der Notdurft“. Dann kann Pflegestufe II erreicht werden. Die allermeisten ADL-Leistungsfälle wären aber der Pflegestufe I zuzuordnen.

### 4 ADLs

Der typische Fall in dieser Kategorie ist „Waschen“, „An- und Auskleiden“, „Fortbewegen im Zimmer“ und „Verrichten der Notdurft“. Die ADL „Verrichten der Notdurft“ ist verwandt mit „Aufstehen und Zubettgehen“, führt aber zu einem höheren Zeitbedarf beim Vergleich mit dem SGB-Kriterium, da „Verrichten der Notdurft“ im leichten Fall für diese ADL den angemessenen Zeitbedarf angeben dürfte. Die eher seltene Kombination „Waschen“, „An- und Auskleiden“, „Einnehmen von Mahlzeiten und Getränken“ und „Verrichten der Notdurft“ könnte bereits in Pflegestufe III fallen. Insgesamt dürften vier ADLs aber Pflegestufe II entsprechen.

### 5 ADLs

Mit fünf ADLs wird der für Pflegestufe III notwendige Hilfebedarf in der Regel nicht erreicht. Fünf ADLs entsprechen daher in der groben Approximation Pflegestufe II. Allerdings sind Fälle denkbar, bei denen Personen, die die letzte ADL, nämlich das Einnehmen von Mahlzeiten und Getränken, noch eigenständig ausführen können, insgesamt doch einen so schweren Pflegebedarf aufweisen, dass sie Pflegestufe III zugeordnet würden.

## Anhang 7 (zu Abschnitt 6): Verlauf der Demenzerkrankung nach dem 7-Stadien-Modell von Reisberg u. a.

Schweregrad	Leistungseinbußen
<b>1 kein</b>	Keine Hinweise auf Gedächtnisdefizit
<b>2 zweifelhaft</b>	Klagt subjektiv: Keine objektivierbaren Defizite im Gedächtnis, Beruf, sozialen Umfeld
<b>3 gering</b>	Eindeutige Defizite in mehr als einem der folgenden Bereiche: a) Patient kann sich an einem fremden Ort nicht zurechtfinden b) Mitarbeiter merken reduzierte Arbeitsleistung c) Freunde bemerken Wort- und Namensfindungsstörungen d) Patient behält nur einen geringen Teil gelesener Texte e) Patient kann sich Namen nach Vorstellung schlecht merken f) Patient verlegt oder verliert Wertgegenstände g) Während des Tests wird ein Konzentrationsdefizit evident. Patient leugnet Leistungseinbußen in Beruf o. sozialem Umfeld. <b>Aber der Patient macht noch keine Fehler im 10-Punkte „Mental Status Questionnaire“.</b>
<b>4 mäßig</b>	Eindeutige Defizite in folgenden Bereichen: a) Kenntnis aktueller oder kurz zurückliegender Ereignisse b) Erinnern des eigenen Lebenslaufes c) Konzentration bei Aufgaben mit serieller Subtraktion d) Fähigkeit, sich an unbekanntem Orten zurechtzufinden, mit Geld umzugehen Keine Defizite in folgenden Bereichen: a) Orientierung zu Zeit und Person b) Wieder erkennen vertrauter Personen und Gesichter c) Fähigkeit, sich an bekannten Orten zurechtzufinden Unfähigkeit, komplexe Aufgaben durchzuführen, Hauptabwehr ist Verleugnen. Affekt verflacht, Patient beginnt Situationen mit höheren Anforderungen zu meiden. <b>Patient macht fast immer 3 oder mehr Fehler im „Mental Status Questionnaire“.</b>
<b>5 mittel-schwer</b>	Patient kommt ohne fremde Hilfe nicht mehr zurecht, kann sich kaum an relevante Lebensaspekte erinnern, z. B. Adressen, Telefonnummern, Namen der Angehörigen. Häufig ist Desorientierung zu Zeit oder Ort. Hat Schwierigkeiten, beginnend bei 40 in Vierschritten oder beginnend bei 20 in Zweierschritten rückwärts zu zählen. Patient erinnert sich noch an Fakten, an Namen, auch des Partners oder der Kinder. Braucht keine Hilfe beim Toilettengang oder Essen, kann aber Schwierigkeiten bei der Auswahl situationsgerechter Kleidung haben (z. B. Hausschuhe für Wanderung). <b>Patient zeigt klare Defizite im „Mental Status Questionnaire“.</b>
<b>6 schwer</b>	Kann gelegentlich Namen des Partners vergessen, von dem Überleben abhängt. Keine Kenntnis kurz zurückliegender Ereignisse und Erfahrungen. Lückenhafte Erinnerung an eigene Vergangenheit. Jahreszeiten werden nicht wahrgenommen. Kann Schwierigkeiten haben von 10 bis 1 rückwärts zu zählen. Kann Hilfe bei alltäglichen Verrichtungen benötigen, bspw. inkontinent werden. Der Tag-Nacht-Rhythmus ist häufig gestört. Häufig können noch bekannte von unbekanntem Personen unterschieden werden. Verschiedene Persönlichkeits- und Gefühlsstörungen treten in den Vordergrund: a) Verfolgungsgedanken: Betreuungsperson wird Diebstahl unterstellt, mit dem eigenen Spiegelbild gesprochen b) Zwangssymptome, z. B. wird derselbe Gegenstand mehrmals gereinigt. c) Angst, Unruhe und früher nicht bekannte Aggressivität können auftreten. d) Fehlender Willensantrieb, z. B. kann erwünschtes Verhalten nicht in die Tat umgesetzt werden, weil der Gedankengang dazu nicht behalten wird. <b>Patient macht 5 bis 10 Fehler im „Mental Status Questionnaire“.</b>
<b>7 sehr schwer</b>	Häufig totaler Sprachverlust, gelegentlich sind noch sprachliche Automatismen erhalten; Harninkontinenz. Ist auf Hilfe beim Toilettengang und Essen angewiesen. Verlust motorischer Fähigkeiten, kann z. B. nicht mehr laufen. Das Gehirn kann den Körper nicht mehr steuern. Häufig sind neurologische Symptome. <b>Patient macht 10 Fehler im „Mental Status Questionnaire“.</b>

Quelle: Übersetzt nach [39]