

Überlegungen zum Duration-Gap in der Lebensversicherung

Andreas Hogh

q_x-Club Köln

7. Februar 2006

Agenda

- Die Duration
- Duration-Gap?
- Prima Leben I
- Prima Leben II

Macaulay Duration

- Von F. R. Macaulay 1938 entwickelt
- Maß der mittleren Restbindungsdauer einer Anleihe
- Zeitpunkt, am dem sich Kurs- und Wiederanlageeffekte einer Zinsänderung kompensieren -> Immunisierungszeitpunkt
- Maßeinheit: in Jahren
- Formel

$$D = \frac{1}{P_0} \cdot \sum_{t=1}^T \frac{t \cdot CF_t}{(1+y)^t}$$

wobei P_0 den Preis der Anleihe zum Zeitpunkt 0, y die Rendite, CF_t den Cash Flow zum Zeitpunkt t und T die Restlaufzeit der Anleihe darstellt.

- Einflussgrößen: Höhe der Kuponzahlungen, Laufzeit und Rendite

Macaulay Duration - Eigenschaften

- Die Duration ist umso kleiner, je kürzer die Restlaufzeit ist.
- Die Duration ist umso kleiner, je höher der Marktzins ist.
- Die Duration ist umso kleiner, je höher der Kupon ist.

Modified Duration

- Von J. R. Hicks 1939 als Maßstab des Marktrisikos definiert
- Trifft Aussage über die relative Veränderung des Preises einer Anleihe in Abhängigkeit einer Veränderung des Marktzinses (Sensitivitätsmaß)
- Formale Berechnung: Erste Ableitung des Preises einer Anleihe nach der Rendite
- $DMD = D_{Mac} / (1 + \text{Marktzins})$
- Maß der Elastizität einer Anleihe
 - Misst den durch eine marginale Marktzinsänderung ausgelösten Kurseffekt der Anleihe
 - Um wie viel Prozent ändert sich der Kurs einer Anleihe, wenn sich das Marktzinsniveau um 1% ändert?

Modified Duration - Beispiele

| Emittent | Laufzeit | Preis | Kupon in % | Rendite in % | Duration in Jahren | Modified Duration |
|------------|------------------------------|--------|---------------|-----------------|-----------------------|----------------------|
| BRD | 04.07.2015 (ca. 10 Jahre) | 99,02 | 3,25 | 3,37 | 8,25 | 7,98 |
| BRD | 04.01.2024 (ca. 18 Jahre) | 134,10 | 6,25 | 3,64 | 11,8 | 11,38 |
| Weltbank | 28.10.2024 (ca. 19 Jahre) | 47,78 | 0 | 3,98 | 18,91 | 18,18 |
| Frankreich | 25.04.2055 (ca. 49 Jahre) | 105,24 | 4 | 3,76 | 22,37 | 21,55 |

Quelle: Bloomberg (25.11.2005)

Agenda

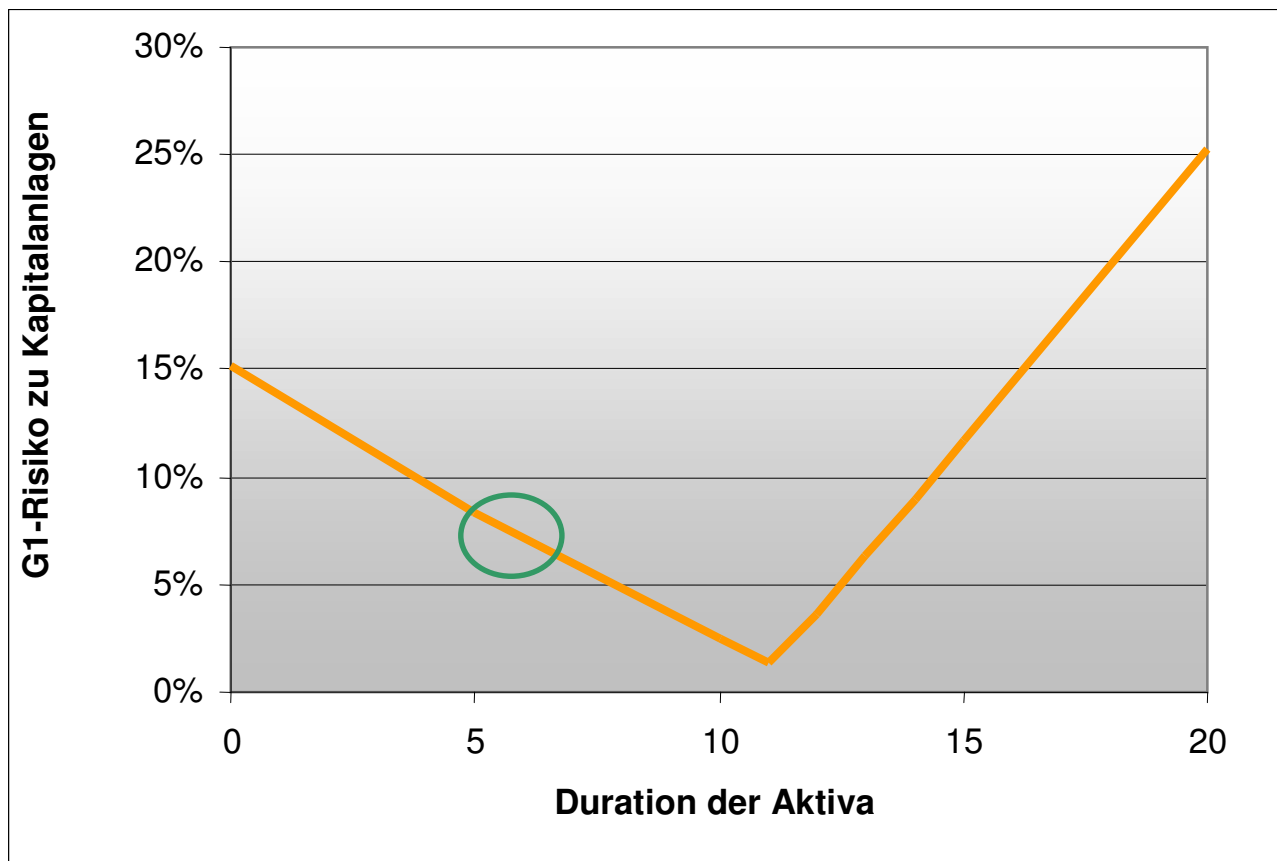
- Die Duration
- Duration-Gap?
- Prima Leben I
- Prima Leben II

Duration

- **Duration der Passiva:**
 - In der Regel bezogen auf den abwickelnden Bestand ohne Neugeschäft
 - Insbesondere abhängig von Annahmen zu Storno/Beitragsfreistellung
 - Im deutschen Markt der LVU derzeit sicher über 10
- **Duration der Aktiva:**
 - Im deutschen Markt der LVU derzeit im Mittel bei ca. 6

Duration-Gap im GDV-Modell

Solvenzanforderung in Abhängigkeit der Aktiv-Duration



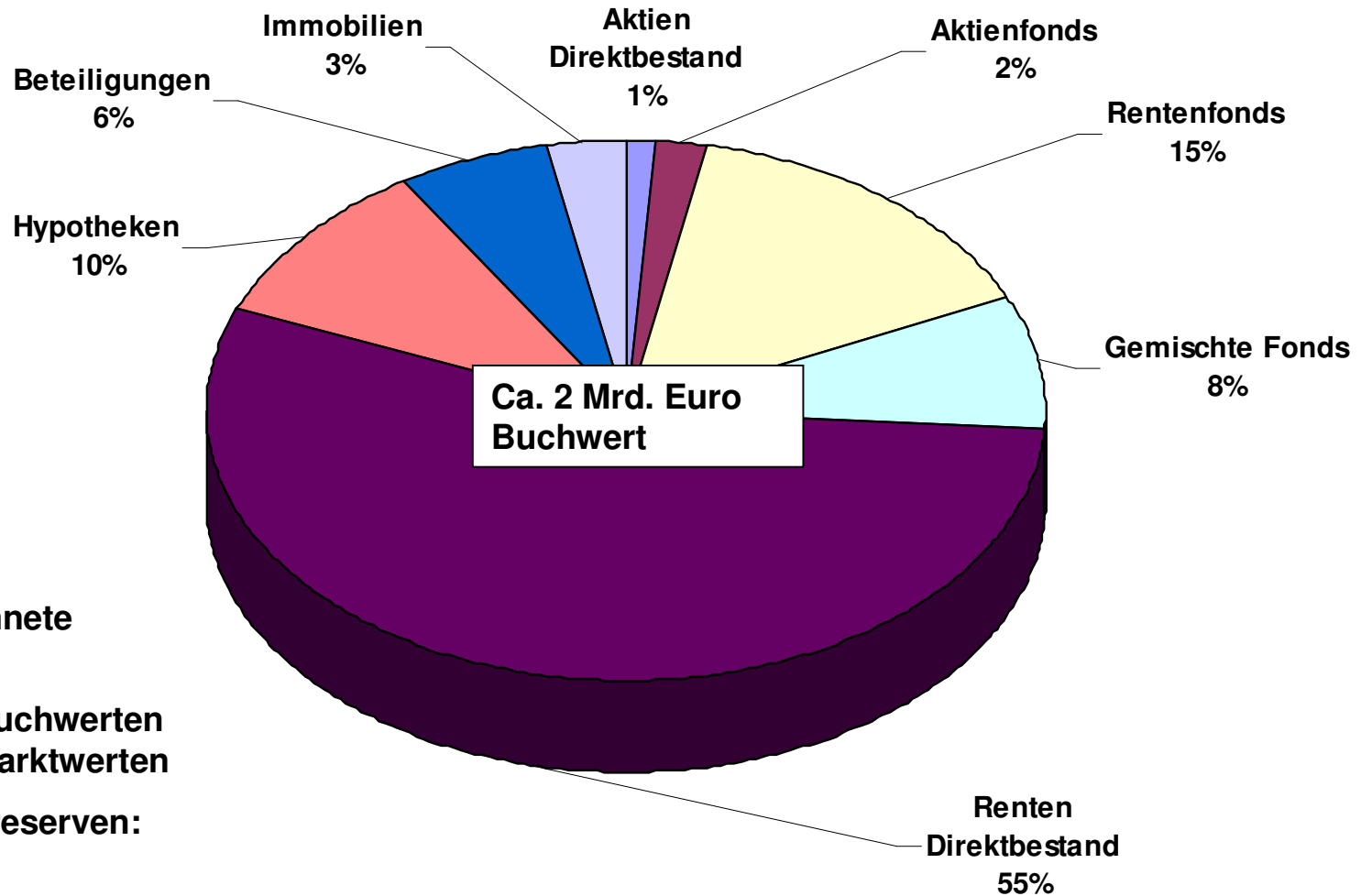
GDV-Modell für einen typischen Lebensversicherer mit Passiv-Duration ca. 14

Quelle: Gen Re Capital

Agenda

- Die Duration
- Duration-Gap?
- Prima Leben I
- Prima Leben II

Prima Leben I Kapitalanlagestruktur



**Durchgerechnete
Aktienquote:**

7,0% nach Buchwerten
6,7% nach Marktwerten

Bewertungsreserven:

5,1% gesamt

per 31.12.2004

Prima Leben I

Duration und Credit im Rentenbestand

Aufteilung des Renten Direktbestandes

| Anlageklasse | Anteil Direktbestand | Ratingkategorien | Anteil Teilbestand | Spread über Bund |
|--------------|----------------------|------------------|--------------------|------------------|
| Inhaber | 15% | AAA/AA | 67% | 20 bp |
| | | A/BBB | 33% | 65 bp |
| Namen, SSD | 85% | AAA/AA | 54% | 20 bp |
| | | A/BBB | 46% | 60 bp |

Modified Durationen:

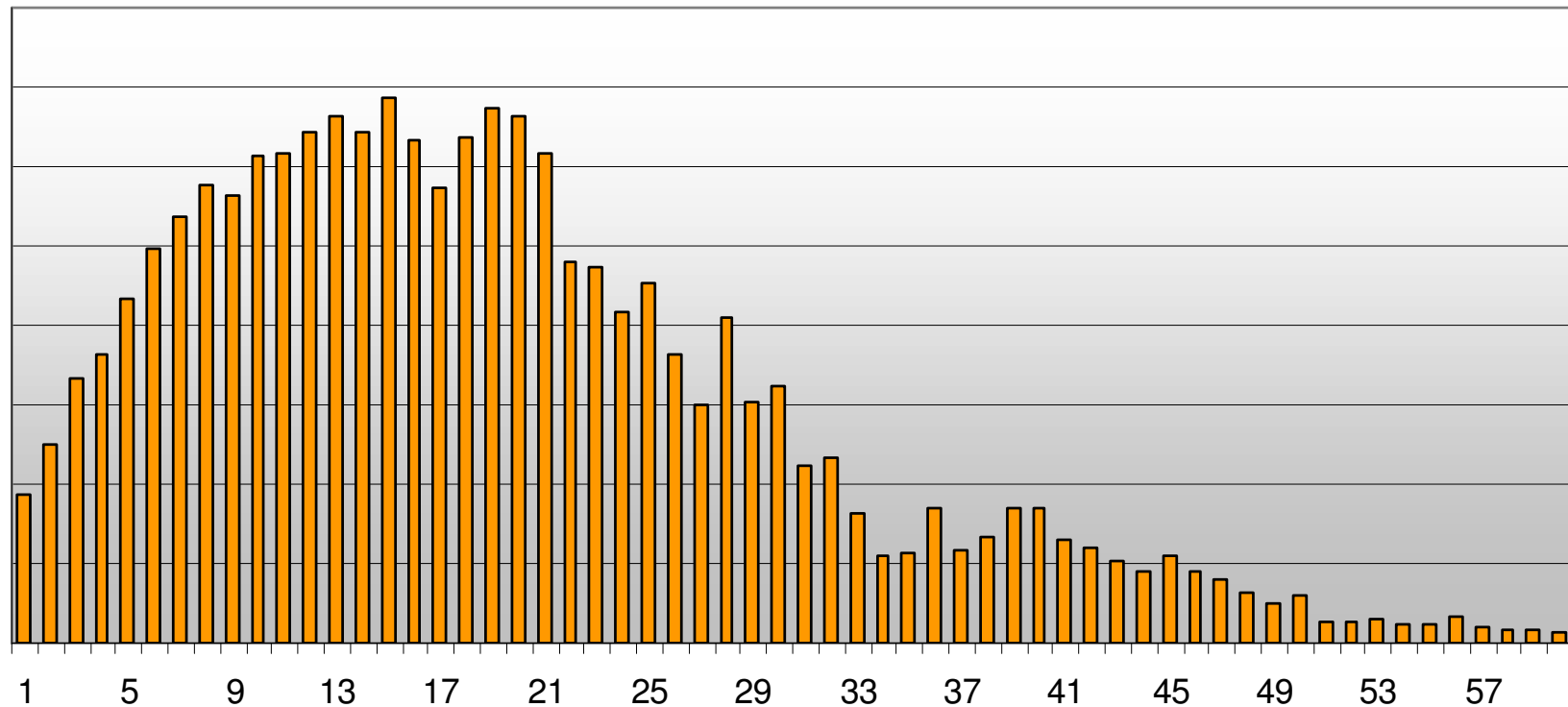
| | | |
|------------------------------------|-----|---------------|
| – Renten Direktbestand: | 5,2 | } Gesamt: 5,0 |
| – Rentenfonds und gemischte Fonds: | 4,6 | |

per 31.12.2004

Prima Leben I

Versicherungstechnischer Cashflow

Cashflow der Versicherungstechnik (Bestandsabwicklung)



Modified Duration:
ca. 14,5

Projektionsjahr

per 31.12.2004

Prima Leben I

Strategische Aspekte

- Bilanzierung:
 - Aktienfonds, Gemischte Fonds und kurze Inhaber-SVV mit hoher Bonität im Umlaufvermögen
 - Rentenfonds und Inhaber-SVV mit niedrigerer Bonität im Anlagevermögen
- Anlagestrategie:
 - Grundsätzlich unveränderte Allokation
- Mindestziele der Unternehmenssteuerung:
 - Positiver Jahresüberschuss
 - Solvabilitätsquote (I) mindestens 110%

Prima Leben I

Versicherungstechnik

- Kapitalbildende LV und Rente; FLV im Neugeschäft
- Leichtes Wachstum der Neugeschäftsbeiträge
- Positiver Gewinnbeitrag aus der Versicherungstechnik
- Kapitalausstattung:

| | | |
|--------------------|------|---|
| – Eigenkapital | 1,6% | } bezogen auf die Deckungsrückstellung (Solvabilitätsquote bei 150%) |
| – Freie RfB | 2,9% | |
| – <u>SÜA Fonds</u> | 3,0% | |
| – Gesamt | 7,5% | |

per 31.12.2004

Prima Leben I

Hauptannahmen für die Kapitalmarkterwartung

- Kapitalmarkterwartungen:

| Zinsstände zum 31.12. | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009ff |
|-----------------------|------|------|------|------|------|--------|
| 1-Jahres-Zins | 2.4% | 2.1% | 2.5% | 2.8% | 3.0% | 3.3% |
| 10-Jahres-Zins | 3.8% | 3.4% | 3.8% | 3.9% | 4.0% | 4.1% |

| Kurserträge | | 2005(+) | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010ff |
|-----------------------|--|---------|------|------|------|------|--------|
| Europäische Aktien(*) | | 22.0% | 8.0% | 8.0% | 7.0% | 7.0% | 5.1% |

(*) Datastream Kursindex

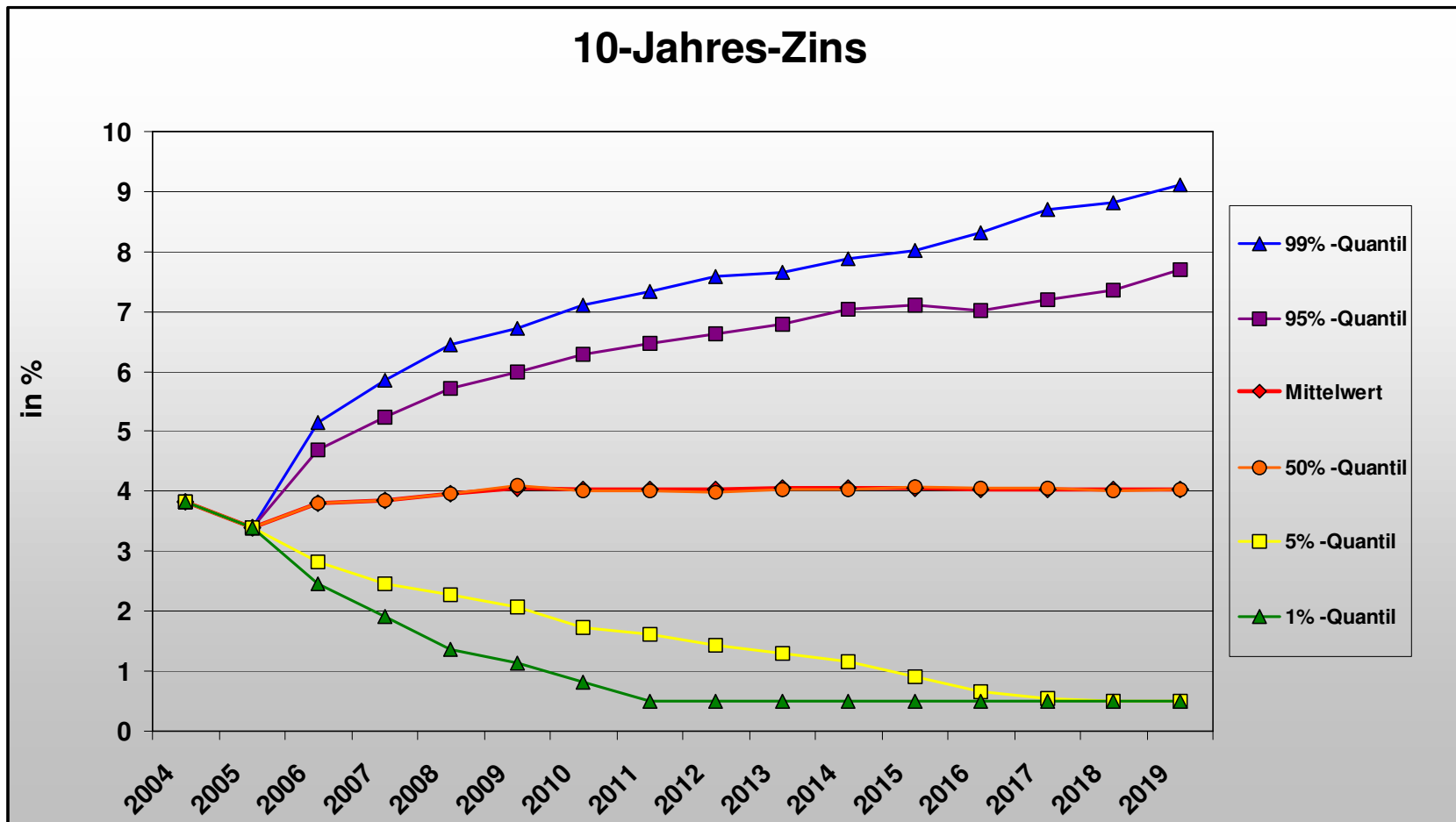
(+) Stand 30.9.2005

Lineare Spreadausweitung auf 150% des heutigen Standes bis zum Jahr 2009

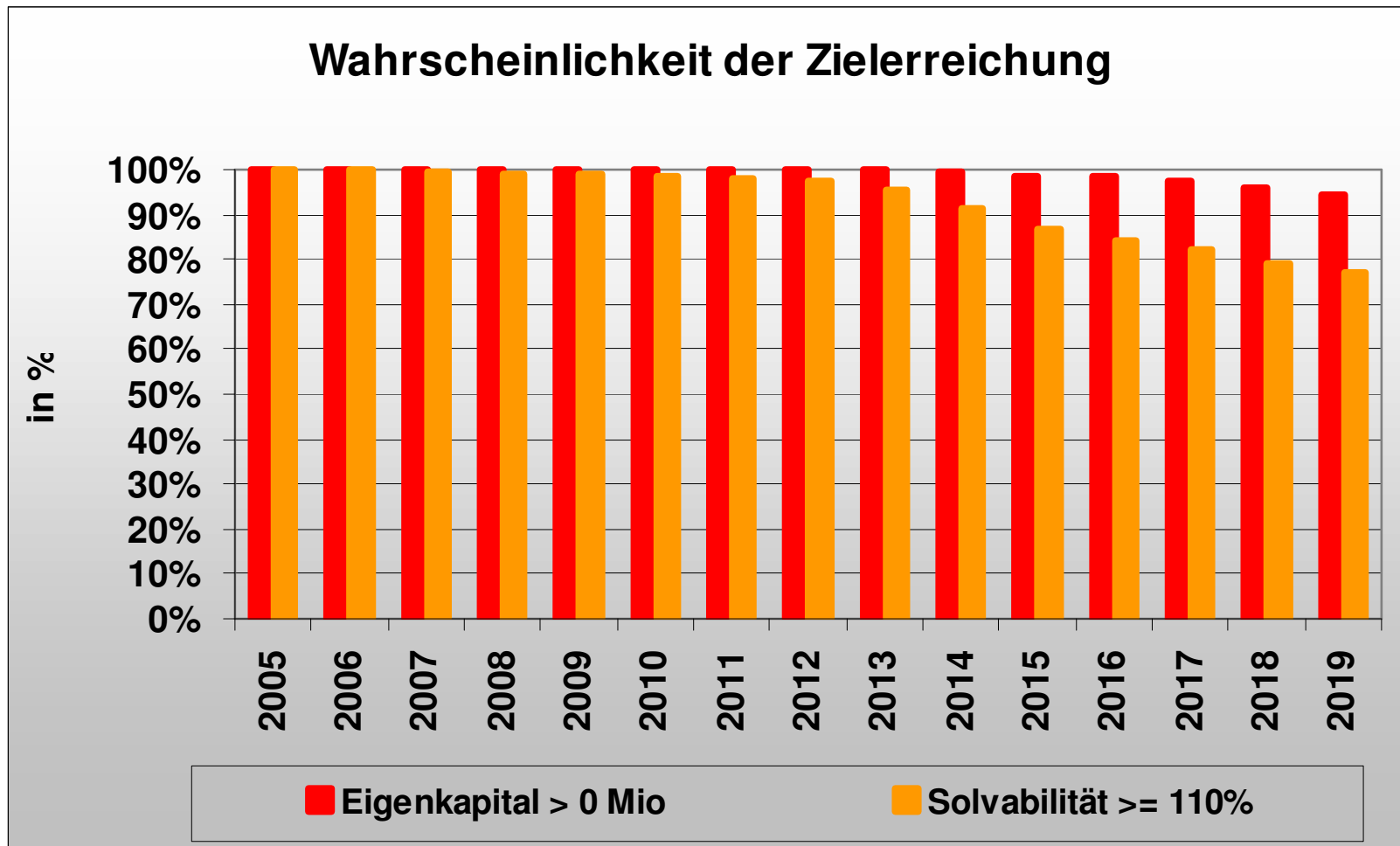
- Stochastische Projektionen mit geom./arithm. Brownscher Bewegung (ab 2006)

Prima Leben I

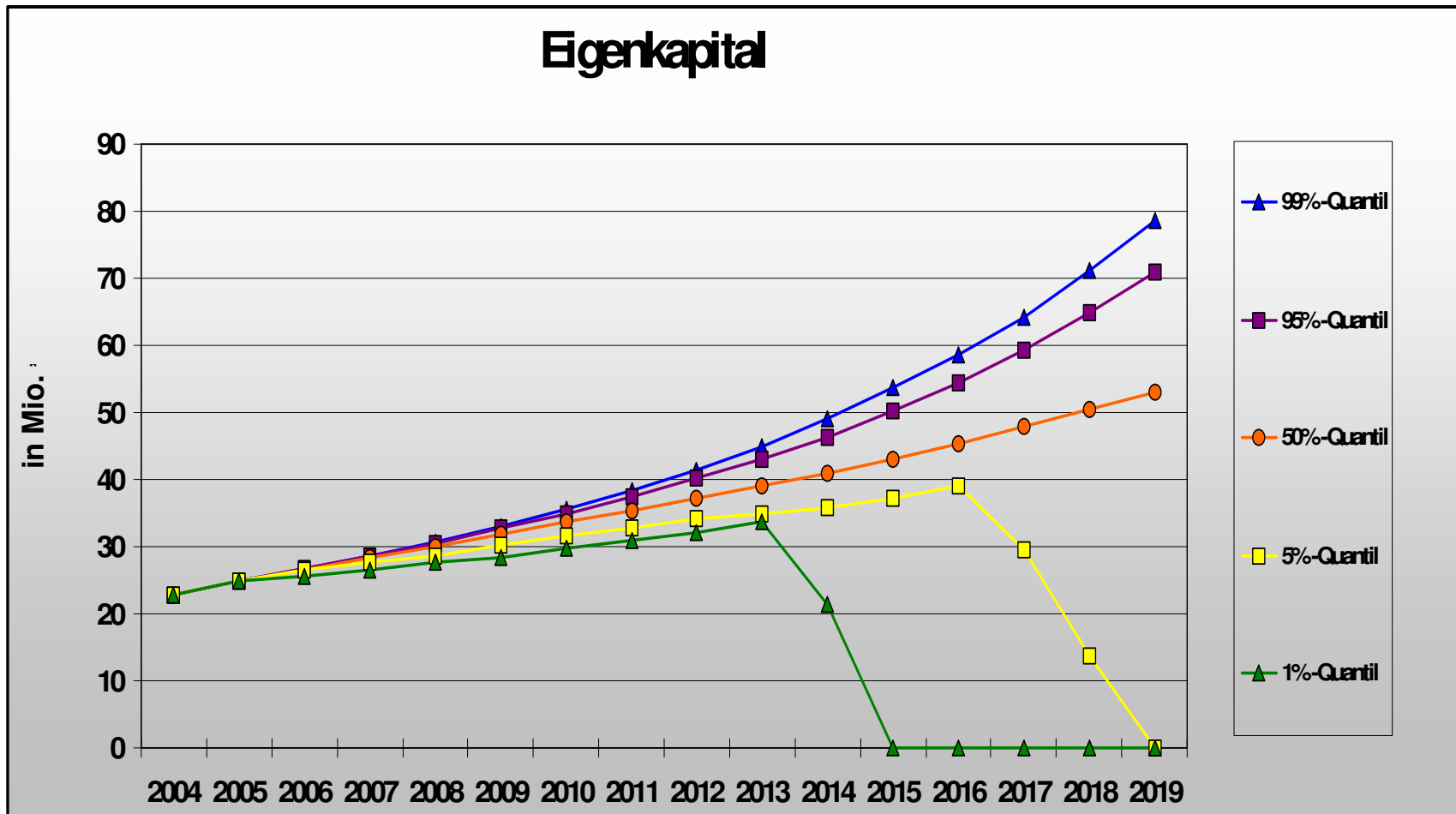
Stochastische Projektion der Zinsen



Projektionsergebnisse Prima Leben I „Überlebenswahrscheinlichkeit“

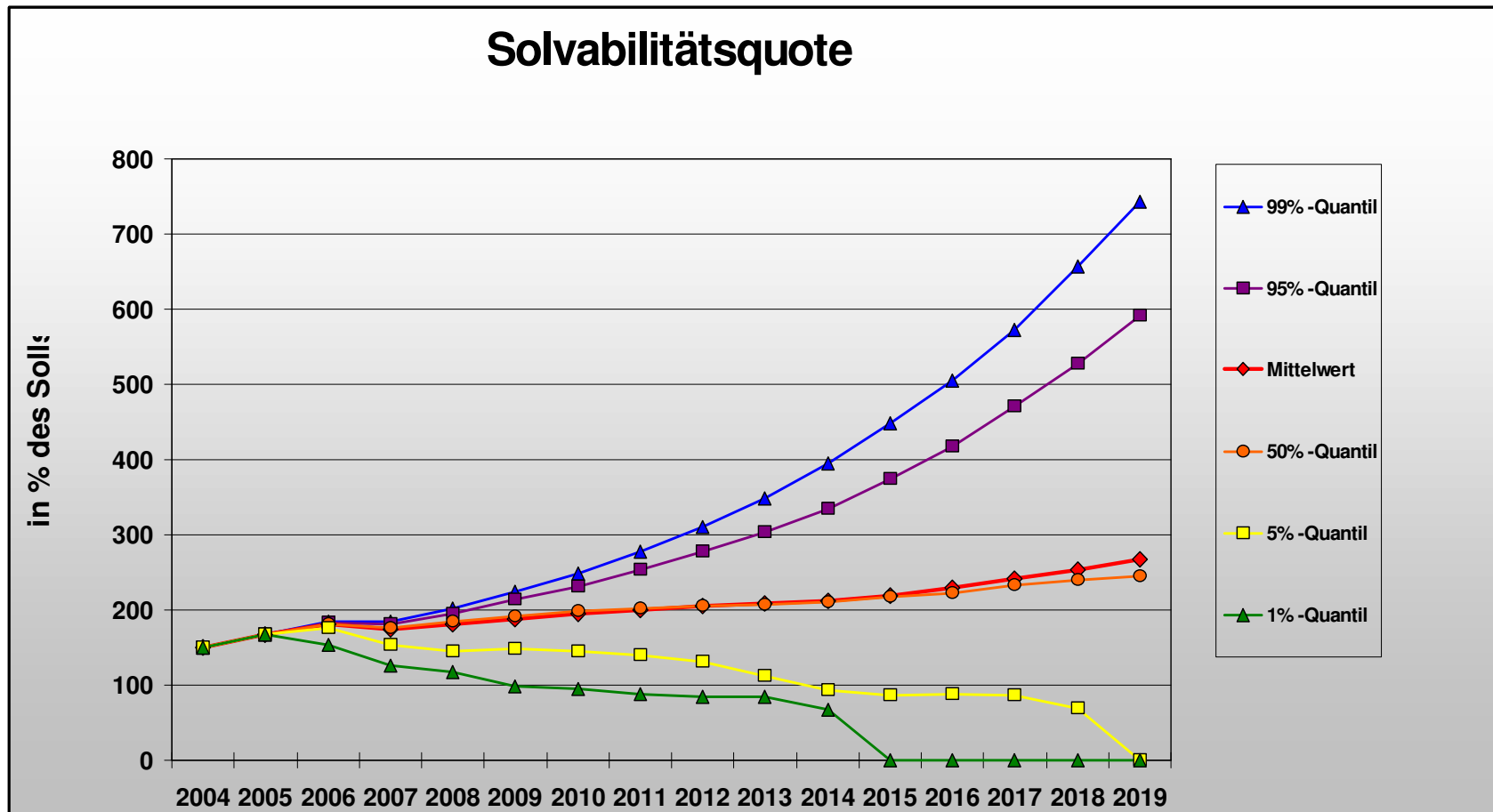


Projektionsergebnisse Prima Leben I Eigenkapital

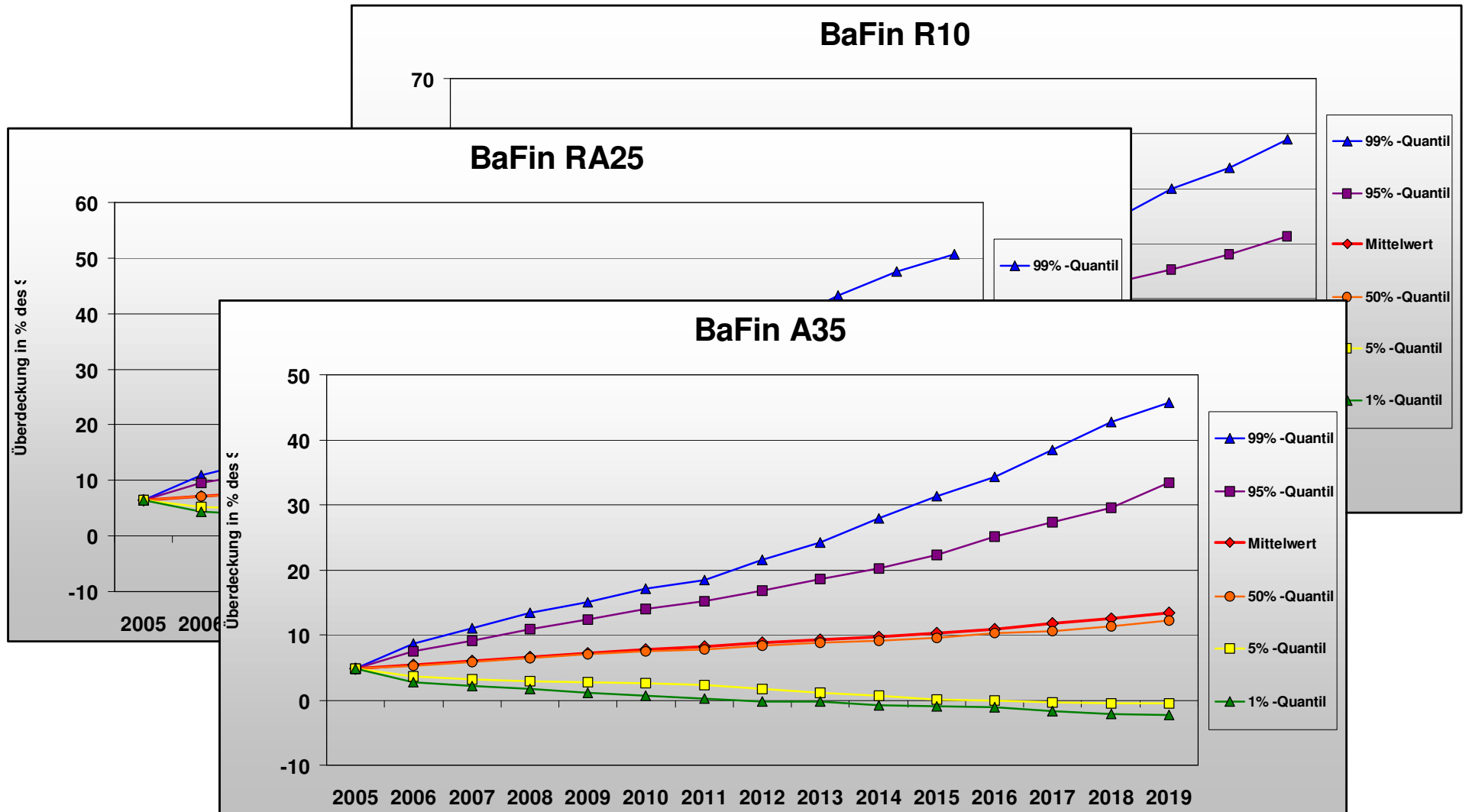


Projektionsergebnisse Prima Leben I

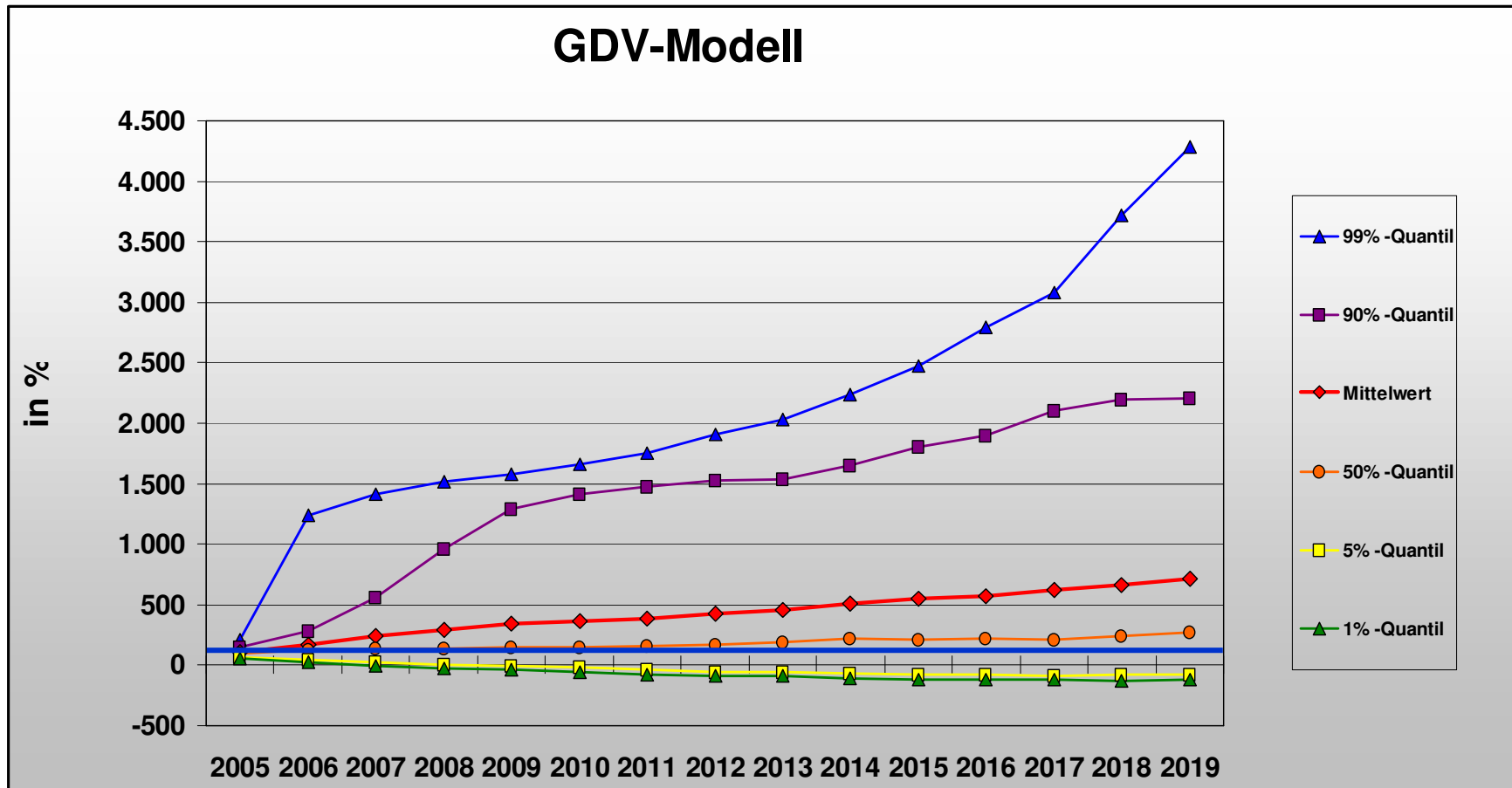
Solvabilität I



Projektionsergebnisse Prima Leben I BaFin-Stresstests

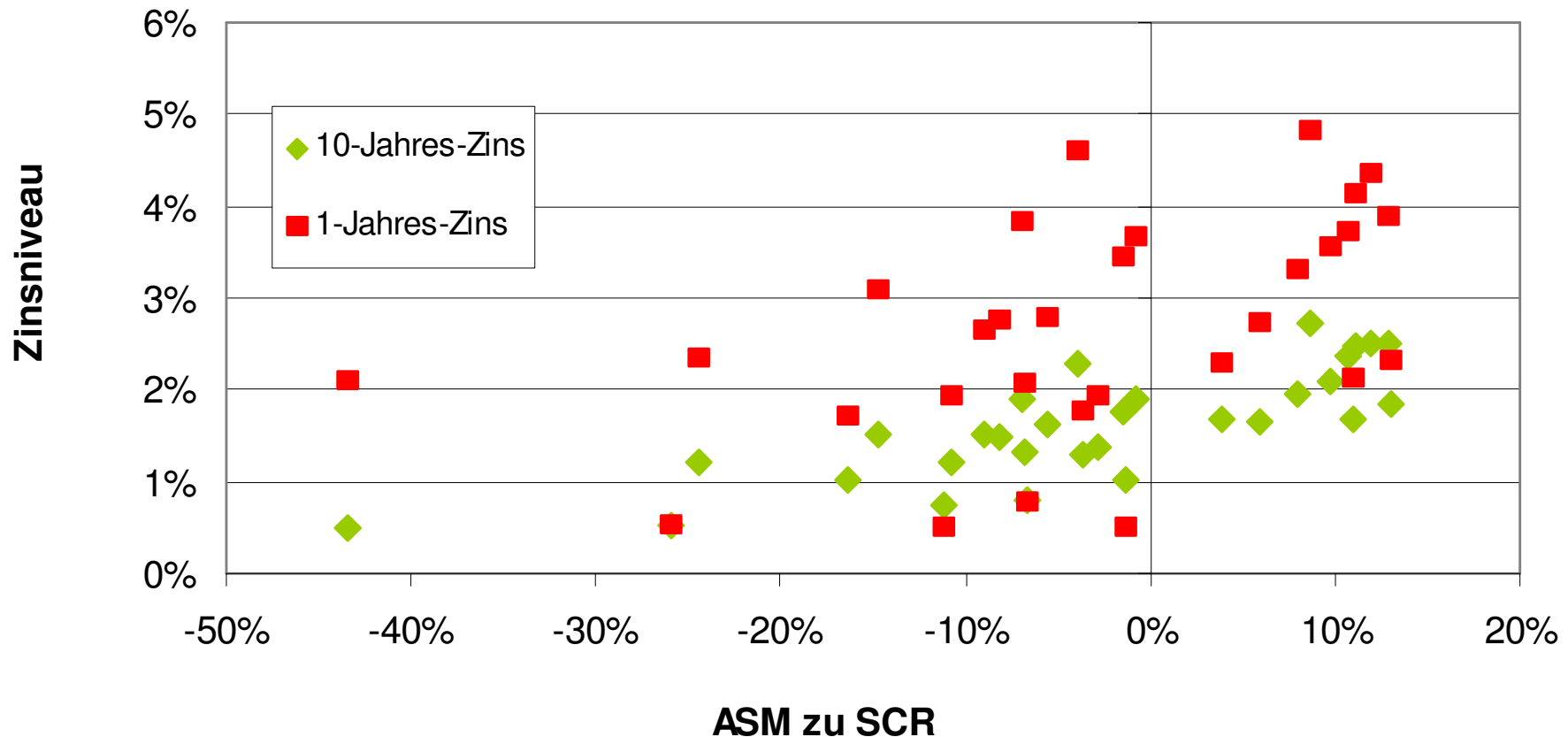


Projektionsergebnisse Prima Leben I Solvaquote nach GDV-Modell



Projektionsergebnisse Prima Leben I Solvaquote nach GDV-Modell bei Niedrigzins

2009



Fazit für die Prima Leben I

- Dies sind Modellrechnungen ohne Anpassungen (insbesondere der Asset Allocation) „unterwegs“
- Bei Planverlauf und im Mittel ist alles gut.
- Es gibt keine absolute Unternehmenssicherheit auf 15 Jahre (oder länger).
- Der mögliche Ruin
 - basiert auf Crash-Ereignis aus einem langandauerndem Niedrigzinsniveau heraus,
 - in Kombination mit dem Wiederanlagerisiko durch kürzere Aktiv-Duration,
 - kommt spät, weil das Unternehmen lange aus Bestandszins und Substanz zehren kann,
 - dann aber schnell und unvermeidbar.
- Die Spannbreiten für Solva I und den BaFin-Stresstest warnen mit einigen Jahren Vorlauf.
- Das GDV-Modell warnt von Beginn an bei entsprechenden Zinsbewegungen.

Allgemeines

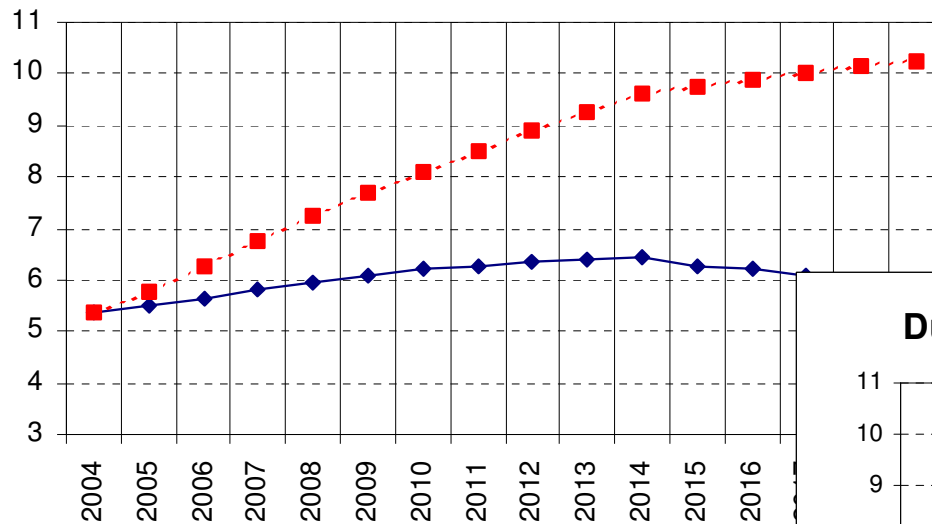
- Die Solvenzkapitalanforderungen nach heutigem GDV-Modell
 - sind vom **Duration-Gap** (individuell steuerbar) und Zinsniveau (nicht beeinflussbar) dominiert,
 - reagieren extrem stark auf Zinsveränderungen, aufgrund der Diskontierung sehr langer Cashflow-Ströme mit aktuellen Zinssätzen,
 - maximieren sich bei niedrigem Zinsniveau und inverser Zinskurve
 - “ziehen” durch die Barwertbildung die langfristigen Projektionseffekte “vor”,
 - sind volatil und schwer planbar.
- Eine heutige Kapitalerhöhung zur Vermeidung der langfristigen Risiken erforderte sehr große Beträge und wäre nicht sinnvoll.
- Frage: Wieweit läßt sich das Duration-Gap schließen und was sind die Auswirkungen?

Agenda

- Die Duration
- Duration-Gap?
- Prima Leben I
- Prima Leben II

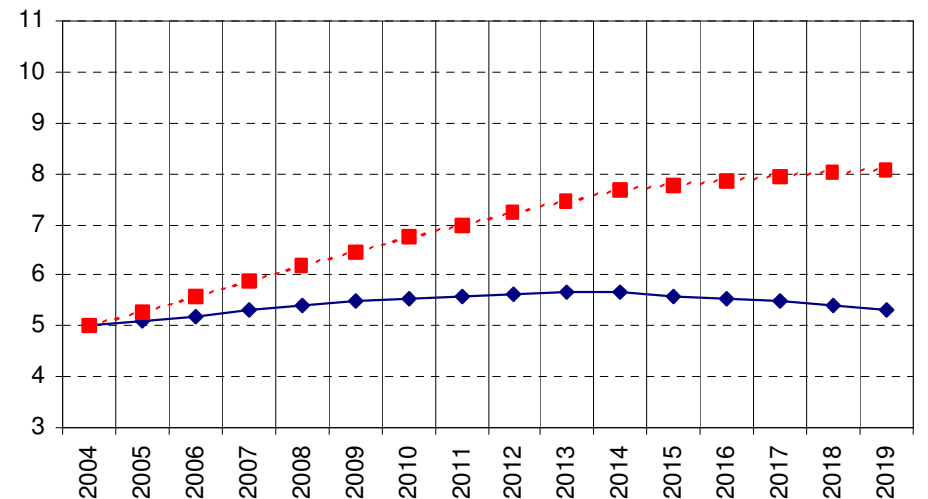
Prima Leben II - Durationverlängerung

Duration Namen



- Durationverlängerung durch Kauf von 30-jährigen NSV/SSD im Direktbestand
- Nur aus dem freien Cashflow

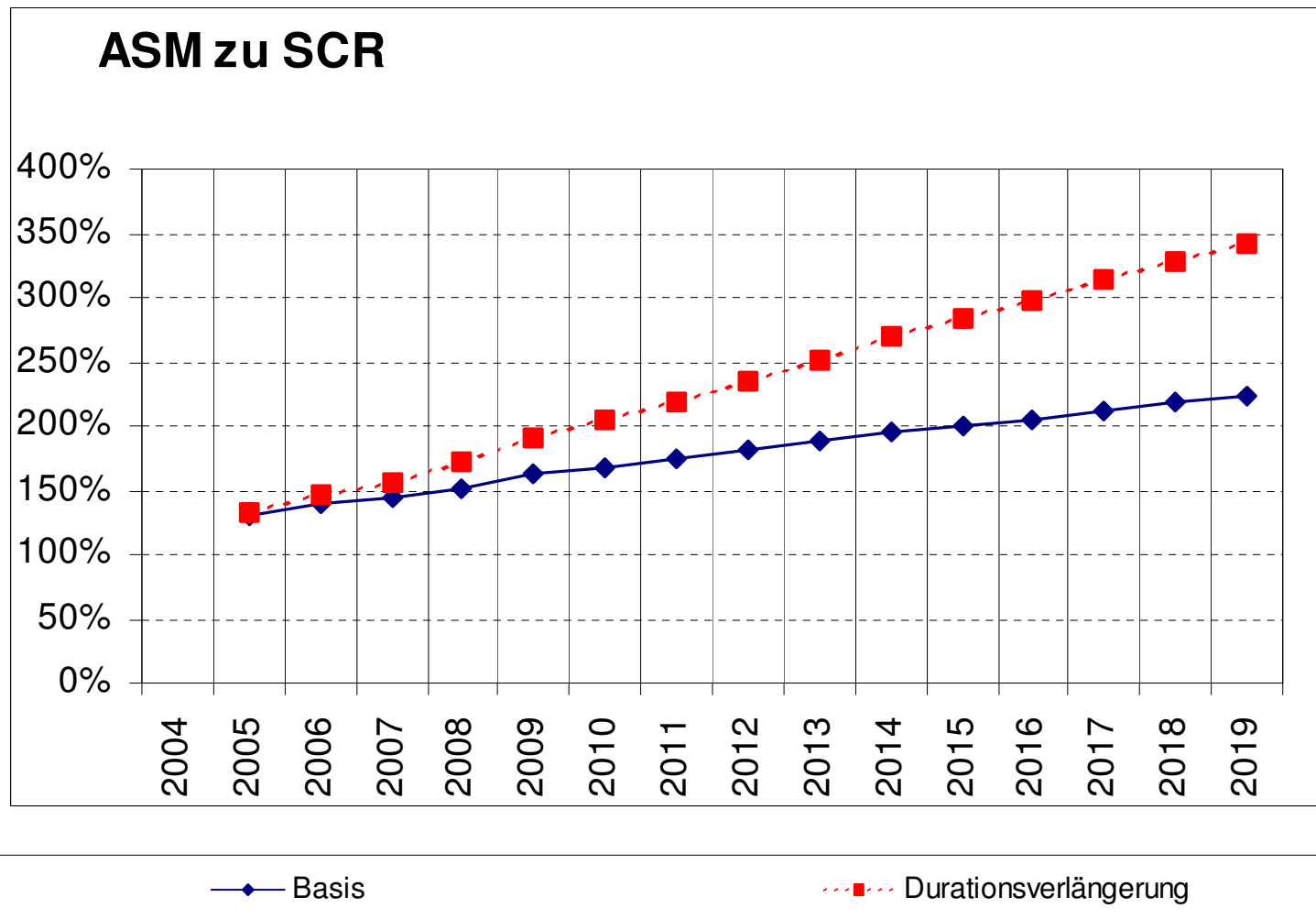
Duration Gesamt



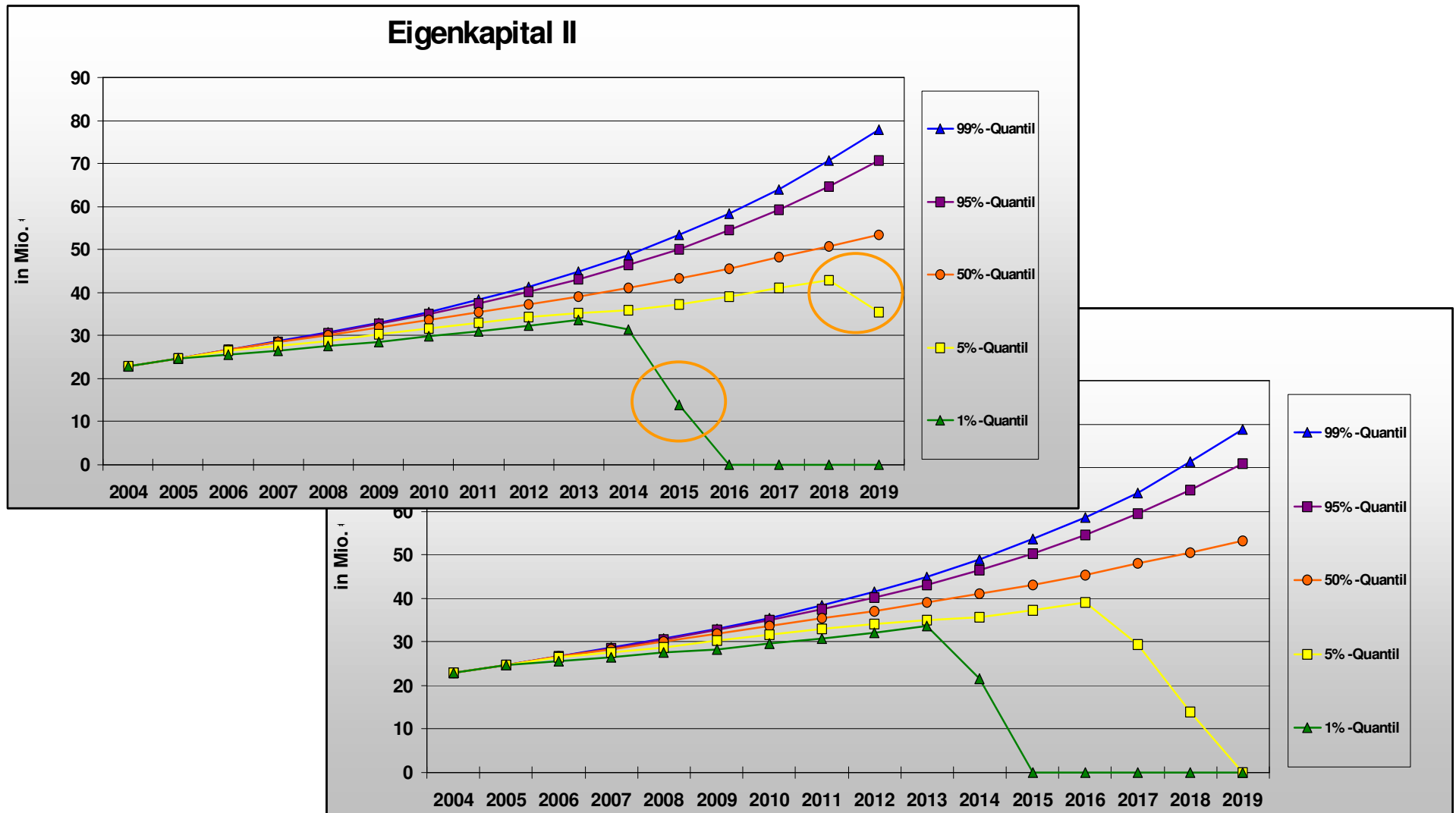
—◆— Basis

- - -■- - - Durationverlängerung

Prima Leben II – Durationsverlängerung Solvaquote nach GDV-Modell

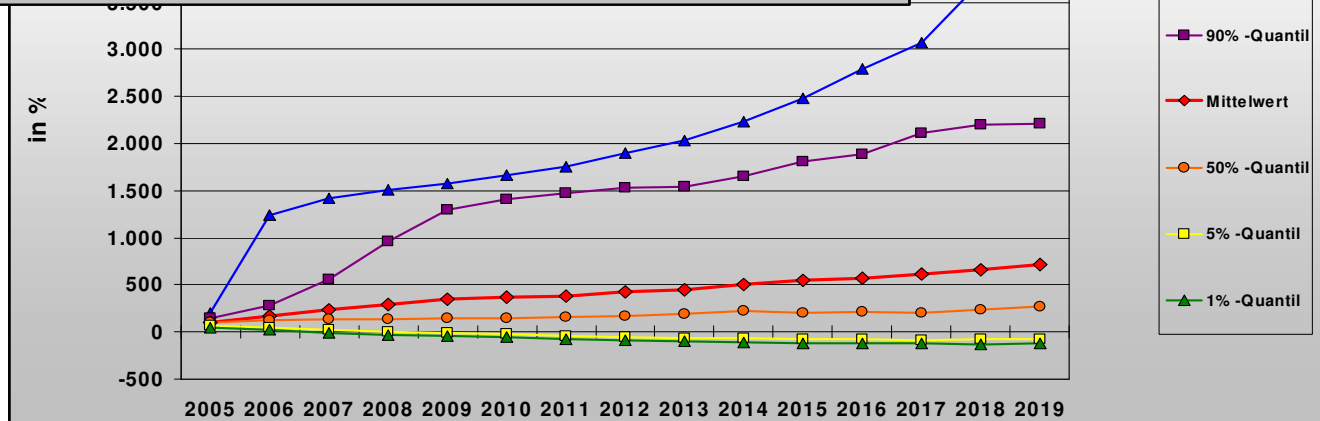
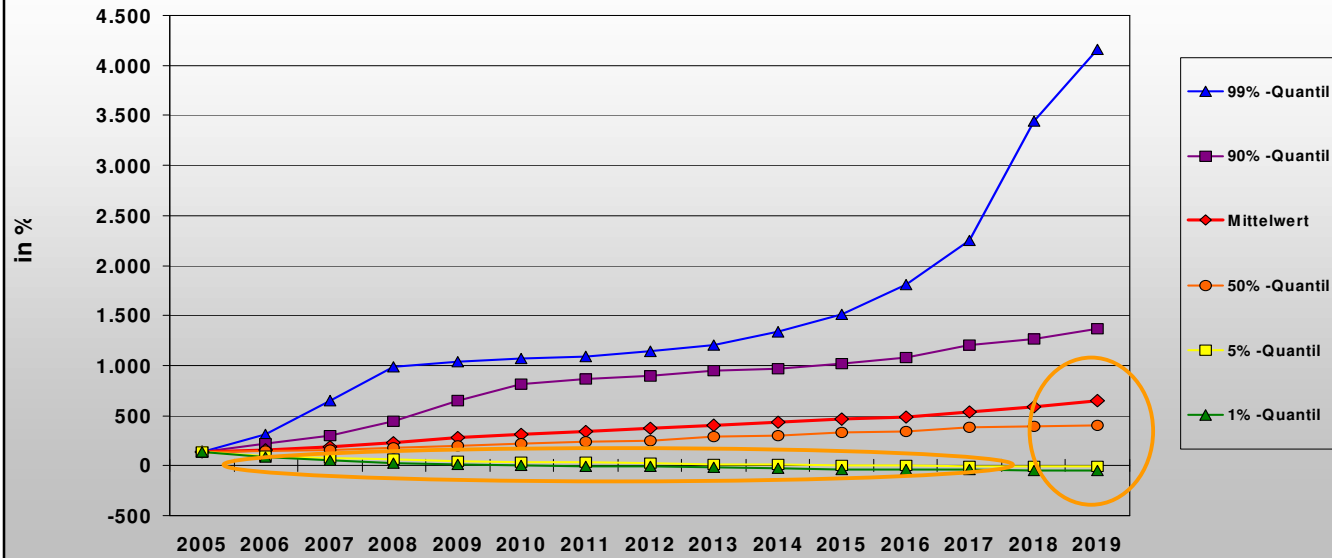


Projektionsergebnisse Prima Leben II Eigenkapital



Projektionsergebnisse Prima Leben II Solvaquote nach GDV-Modell

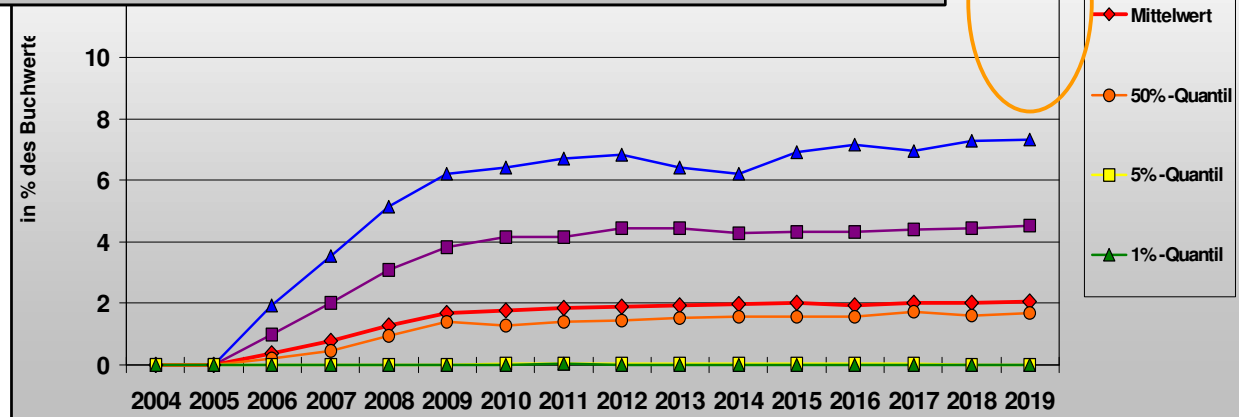
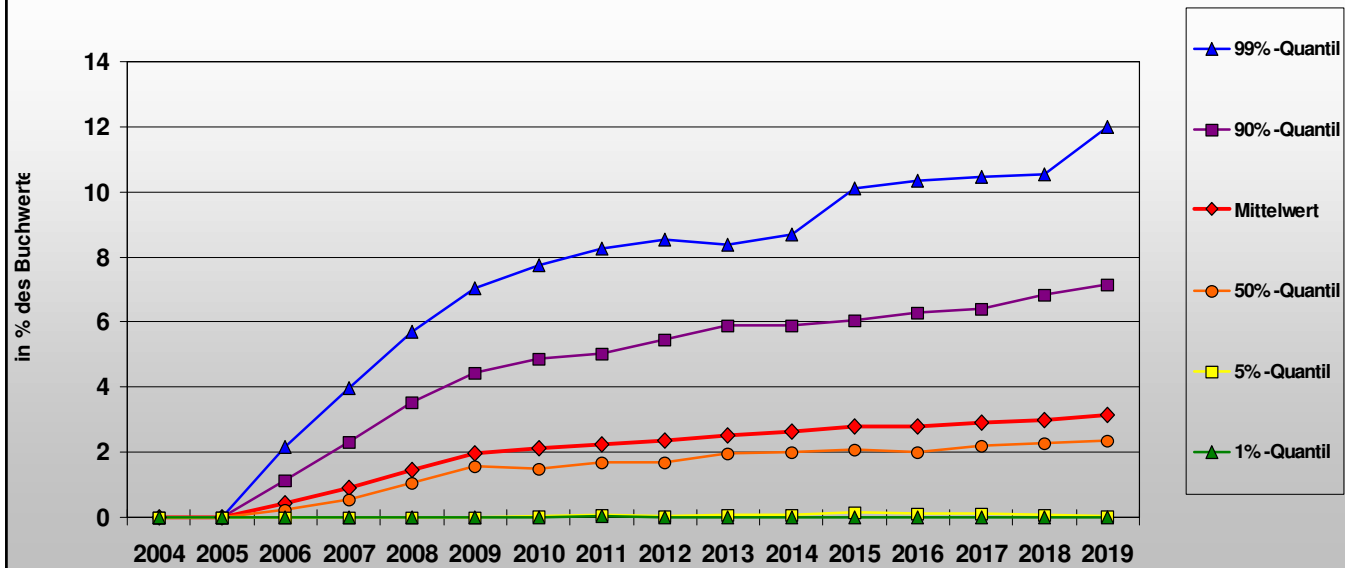
GDV-Modell II



Projektionsergebnisse Prima Leben II

Stille Lasten

Lastenquote II



Fazit für die Prima Leben II

- Die (maßvolle) Duration-Verlängerung ist summa summarum positiv:
 - Die Überlebensdauer bzw. Sicherheit steigt – der mögliche Ruin kommt, aber später.
 - Die Bedeckung nach GDV-Modell entwickelt sich in den den meisten – und in den kritischen – Pfaden besser.
 - Die Stillen Lasten (Renten im Anlagevermögen) steigen mit einiger Wahrscheinlichkeit stärker an.
 - Der Wiederanlagenachteil durch die Durationverlängerung bei einem Zinsanstieg ist in dem projizierten Zeitraum nicht sichtbar.

Fazit zum Duration-Gap

- Langfristig kann ein großes Duration-Gap zu signifikanten Finanzierungslücken und zu hohem Kapitalverbrauch führen.
- Maßvolle Erhöhung der Aktiv-Duration scheint angebracht
 - Aus Aspekten des Zinsänderungsrisikos
 - Auch aus Gründen der Renditeerhöhung (sofern längere Laufzeitenbindung bezahlt wird)
- Allerdings ist zu beachten
 - Ein Festschreiben nicht auskömmlicher Renditen wäre kontraproduktiv -> im Niedrigzinsumfeld müssen Chancen gezielt genutzt werden

Fazit zum Duration-Gap

- Bilanzierungsfragen müssen weitestmöglich geklärt sein:
 - Möglichkeit Durationverlängerung GuV-neutral zu bilanzieren
 - Umschichtungen müssen möglich sein
 - Liquiditätssicherung
- Die Umsetzung einer Durationverlängerung muss nicht ausschließlich im Kassamarkt erfolgen; Zinsderivate können (temporär) helfen.
- Ein Stück weit lässt sich die Zinsabhängigkeit durch Beimischung von anderen Anlageklassen als Anleihen reduzieren.

Kontakt Daten

Andreas Hogh

Gen Re Capital GmbH
Clever Str. 13-15
50668 Köln

0221 / 7752 1031

andreas.hogh@genre.com