



PPCmetrics AG  
Investment & Actuarial Consulting,  
Controlling and Research. [www.ppcmetrics.ch](http://www.ppcmetrics.ch)

# **Globales Asset Management Kolloquium**

Allianz Global Investors

## **Liability Driven Investments – Herausforderungen und Lösungsansätze**

Dr. Alfred Bühler  
Partner

PPCmetrics AG  
Financial Consulting, Controlling & Research

28. September 2005

---

|                                       |         |
|---------------------------------------|---------|
| 1. Das Problem                        | 3       |
| 2. Basis der Risikomessung            | 4 - 10  |
| 3. Kapitalmarktbasierende A&L Analyse | 11 - 15 |
| 4. Rentendeckungskapital              | 16 - 19 |
| 5. Aktive Leistungsprimat             | 20 - 22 |
| 6. Aktive Beitragsprimat              | 23 - 26 |
| 7. Konsequenzen für Anlagestrategien  | 27 - 31 |
| 8. Zentrale Erkenntnisse              | 32      |

# 1. Das Problem: Kapitaldeckungsverfahren

- Finanzierung der Vorsorgeleistungen mit Beiträgen **und** Vermögenserträgen
- Beiträge werden auf der Basis von Annahmen bezüglich der zu erzielenden Erträge berechnet
- Die Realität entspricht nicht den Modellannahmen.
- Minimale Leistungen sind gesetzlich und/oder reglementarisch vorgegeben.
- Systemrisiko: Ungenügende Anlagerenditen!
- Risikomanagement ist eine zentrale Aufgabe!

## 2. Basis der Risikomessung (1)

- Zuerst muss definiert werden, welches Risiko bewirtschaftet werden soll:
  - Risiko des Anlagevermögens (Asset only Betrachtung)
  - Risiko des Deckungsgrades gemäss Art. 44 BVV2 (Sicht der Aufsichtsbehörden)
  - Risiko des „Funded Status“ resp. „Funded Ratio“ gemäss IFRS / US GAAP (Sicht der Arbeitgeberin)
  - Finanzökonomische Bewertung der Verpflichtungen und ökonomischer Deckungsgrad (Marktsicht)



### „Asset only“ Betrachtung

- Verpflichtungen werden ausgeblendet
- Die Volatilität (Standardabweichung) der Renditen des Anlagevermögens wird als Risikogrösse verwendet.
- Das „momentane“ Risiko wird gemessen.
- **Die CHF Geldmarktanlage ist risikolos.**

### Deckungsgrad gem. Art. 44 BVV2

- Verpflichtungen verändern sich mit einer konstanten Wachstumsrate (ohne Berücksichtigung von Cash Flows und versicherungstechnischer Risiken).
- Die Volatilität (Standardabweichung) der Renditen des Anlagevermögens wird als Risikogrösse verwendet.
- Das „momentane“ Risiko wird gemessen.
- **Die CHF Geldmarktanlage ist risikolos.**
- Bei den aktuell tiefen Zinssätzen besteht jedoch in der Regel ein **Finanzierungsdefizit.**

## 2. Basis der Risikomessung (4)

### IFRS / US GAAP Risiko

- Verpflichtungen verändern sich u.a. in Abhängigkeit veränderter Bewertungsparameter (Diskontsatz, Projektionszinssatz, Rentenindexierung, Lohnentwicklung usw.)
- Die „Funded Ratio“ (Verhältnis zwischen dem Marktwert des Anlagevermögens und der IAS 19/FAS 87 - Pensionsverpflichtung) wird gesteuert.
- Risikomessung relativ zu den aktuarischen Verpflichtungen.
- **Es muss klar definiert werden, wie sich Diskontsatz, Projektionszinssatz, Rentenindexierung und Lohnentwicklung relativ zueinander entwickeln.**



### IFRS / US GAAP Risiko

- IFRS / US GAAP Risiko liegt näher am tatsächlichen finanzökonomischen Risiko.
- Besondere Vorsicht ist jedoch in folgenden Fällen geboten:
  - Annahme einer Rentenindexierung unter IFRS / US GAAP (constructive Obligation) obwohl aufgrund der finanziellen Lage einer Pensionskasse de facto keine Rentenindexierungen in der überschaubaren Zukunft erfolgen werden.
  - Anwendung der PUC (Projected Unit Credit) Methode\* für Schweizer Beitragsprimat.

\* Methode die gemäss internationaler Rechnungslegungsstandards zur Berechnung der Verpflichtungen von Defined Benefit Plänen verwendet werden muss.

### Finanzökonomisches Risiko

- Die zukünftigen Verpflichtungen einer Pensionskasse werden als Finanzinstrumente modelliert.
- Diese Finanzinstrumente werden bewertet (ökonomisches Deckungskapital) und deren Risiko wird bestimmt.
- Die Bewertung erfolgt möglichst „marktnah“, d.h. unter Berücksichtigung aller am Kapitalmarkt zur Verfügung stehender Informationen.
- Zusätzliche Annahmen müssen plausibilisiert werden und transparent dargestellt werden.

### Finanzökonomisches Risiko

- Es gilt zu beachten, dass auch eine finanzökonomische Bewertung und die abgeleiteten Risiken nie „eindeutig“ sein können:
- Pensionsverpflichtungen sind sehr langfristig und für die Zukunft getroffene Annahmen müssen oft revidiert werden:
  - Wie hoch ist der Rentenumwandlungsfaktor in 20 Jahren?
  - Wie wird der BVG Mindestzinssatz in fünf Jahren festgelegt?
- Statistische Risikomesskonzepte (wie z.B. Value at Risk) müssen stets durch kurz- und langfristige Szenarioanalysen ergänzt werden.
- Ausgangslage bildet eine kapitalmarktbasierende A&L Studie.

## Was ist eine kapitalmarktbasierte A&L-Analyse?

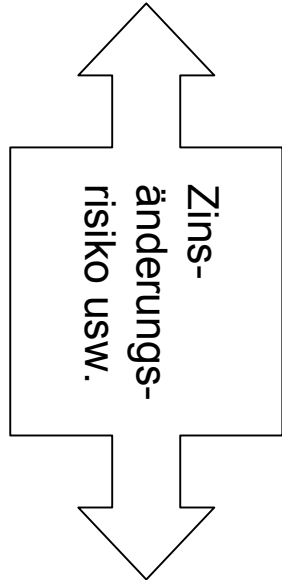
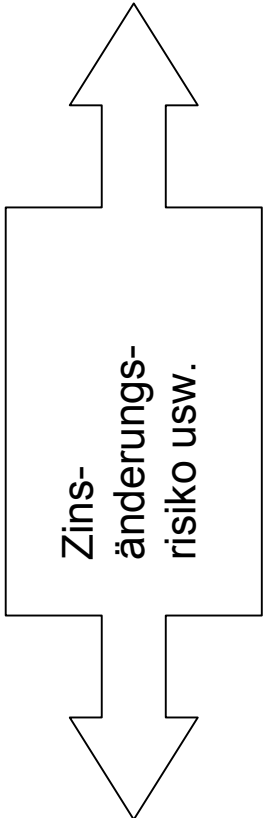
- Beurteilung der finanziellen Situation und der Deckungsgradrisiken einer Pensionskasse auf der Basis einer finanzökonomischen Analyse der Bilanz (Aktiven **und Passiven**).
- Die Verpflichtungen (Passiven) einer Pensionskasse werden als „Finanzinstrumente“ modelliert, bewertet und risikomässig erfasst.
- Damit wird die Passivseite der Bilanz anhand derselben Kriterien (Bewertung, Risikomessung) beurteilt wie die Aktivseite.

# 3. Kapitalmarktbasierte A&L-Analyse (2)

**Aktiven**

**Passiven**

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Marktwert der Vermögensanlagen | Barwert der Verpflichtungen<br>(= ökonomisches Deckungskapital) |
|                                | Wertschwankungsreserve  |



## Zentrale Fragestellungen

- Wie viel Vermögen wird benötigt, um die reglementarischen Leistungen der Pensionskasse **ohne Finanzmarktrisiken** zu finanzieren?
  - **Ökonomisches Deckungskapital**
- Wie müsste dieses Vermögen angelegt werden, um eine Finanzierung der reglementarischen Leistungen der Pensionskasse ohne Finanzmarktrisiken zu gewährleisten?
  - **Risikominimale Anlagestrategie**
  - **Ausgangslage zur Definition des Liability Indexes**



## Zinsrisikoprofil festlegen

- Das Risiko des ökonomischen Deckungskapitals bezüglich nominaler und (falls nötig) realer Zinsänderungen muss bestimmt werden.
- Dabei muss das Risiko auf die Laufzeitenstruktur der Verpflichtungen aufgeteilt werden.

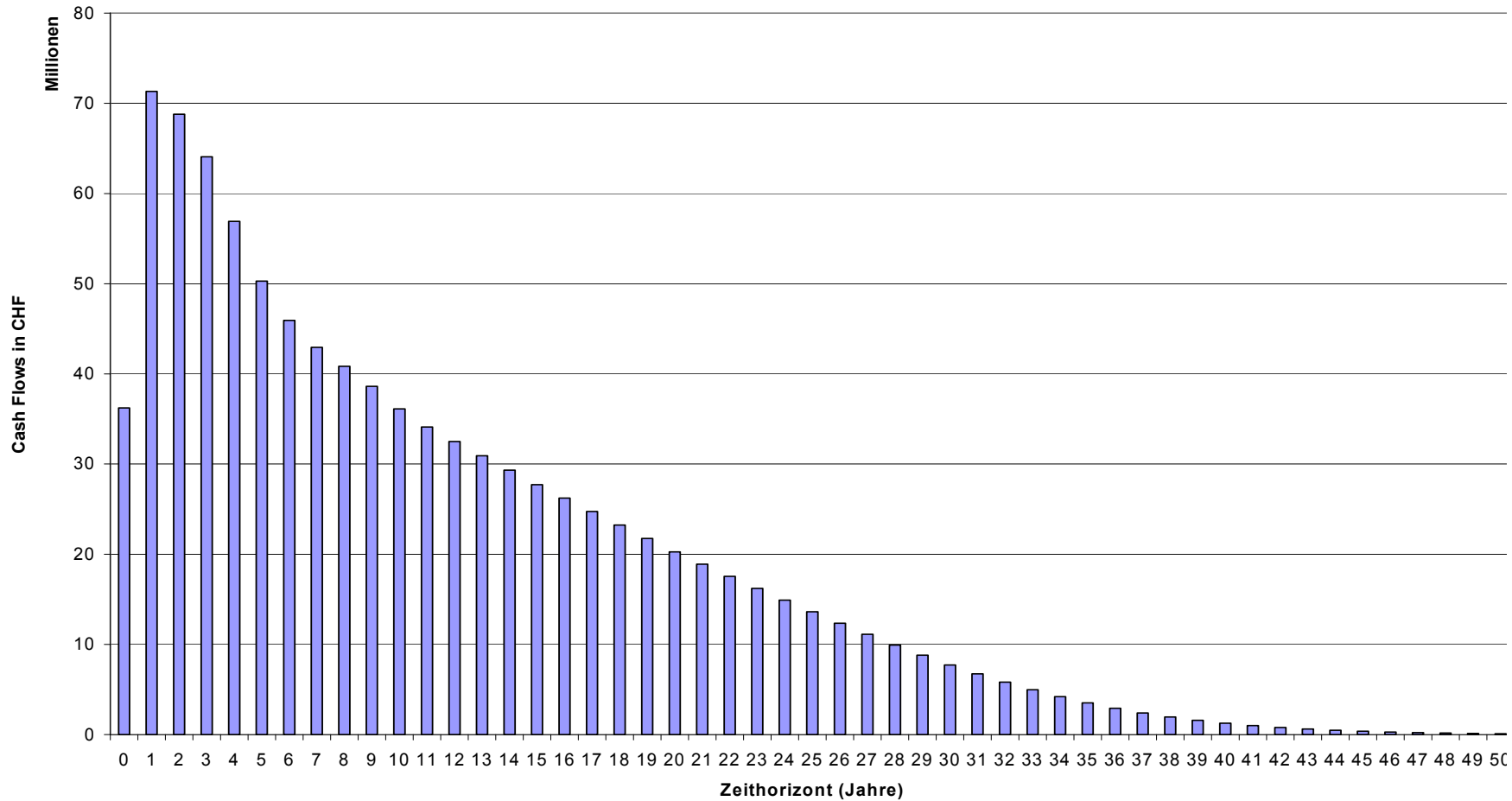
## ➤ **Key Rate Duration Profil des ökonomischen Deckungskapitals**

## Liability Index (Proxy) festlegen

- In einer idealen Welt kann ein Liability Index bestehend aus Marktindizes konstruiert werden, welcher (möglichst) die selben Risikoeigenschaften aufweist wie das ökonomische Deckungskapital.
- Aufgrund des wenig tiefen Marktes langfristiger fixer Anleihen und den fehlenden inflationsgeschützten Anleihen in der Schweiz wird die Aussagekraft eines Liability Indexes stark relativiert.
- Eine Risikoanalyse kann sich deshalb kaum nur auf den Liability Index abstützen, sondern muss auch das ursprüngliche Zinsrisikoprofil des ökonomischen Deckungskapitals berücksichtigen.

# 4. Rentendeckungskapital (1)

## Cash Flows in der geschlossenen Rentnerkasse



## 4. Rentendeckungskapital (2)

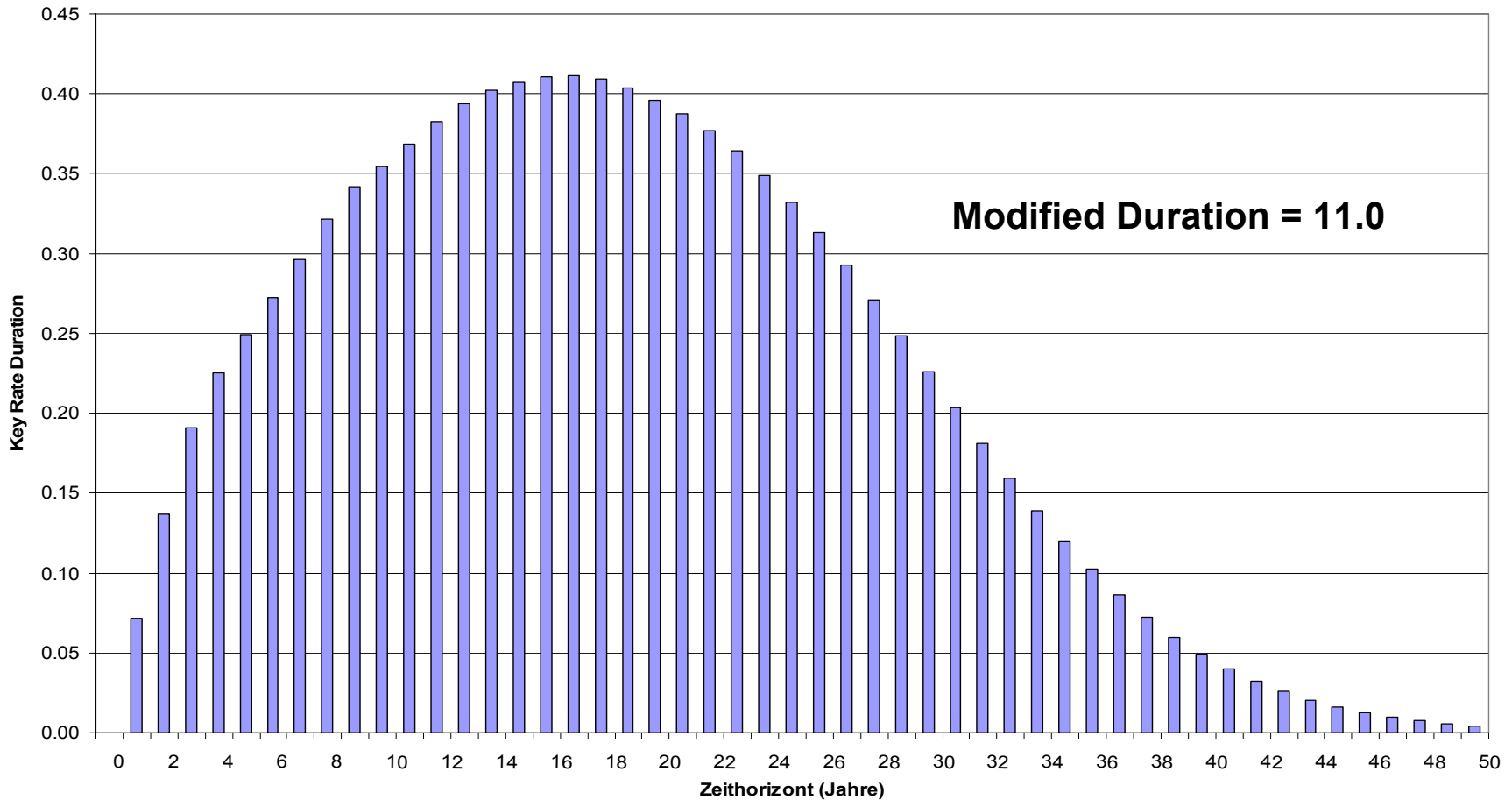
# Deckungskapitalien

| Mio. CHF  | Technisches DK | Ökonomisches DK |
|---|----------------|-----------------|
| Barwert der Rentenzahlungen   | 916.9          | 993.5           |
| Rückstellung Zunahme<br>Lebenserwartung 2000 - 2004                         | 27.4           | 30.0            |
| Rückstellung Zunahme<br>Lebenserwartung (ab 2005)<br>und Verwaltungskosten* |                | 57.4            |
| Barwert Total   | <b>944.2</b>   | <b>1'080.8</b>  |
| Ratio   |                | <b>87.4%</b>    |

\* Wechsel von der Periodentafel zur Generationentafel und Berücksichtigung von Verwaltungskosten (Pauschal 0.5% Reduktion Diskontsatz).

# 4. Rentendeckungskapital (3)

**Key Rate Duration Profil Rentenverpflichtungen**  
(nominale Zinssätze und ohne Rentenindexierung)



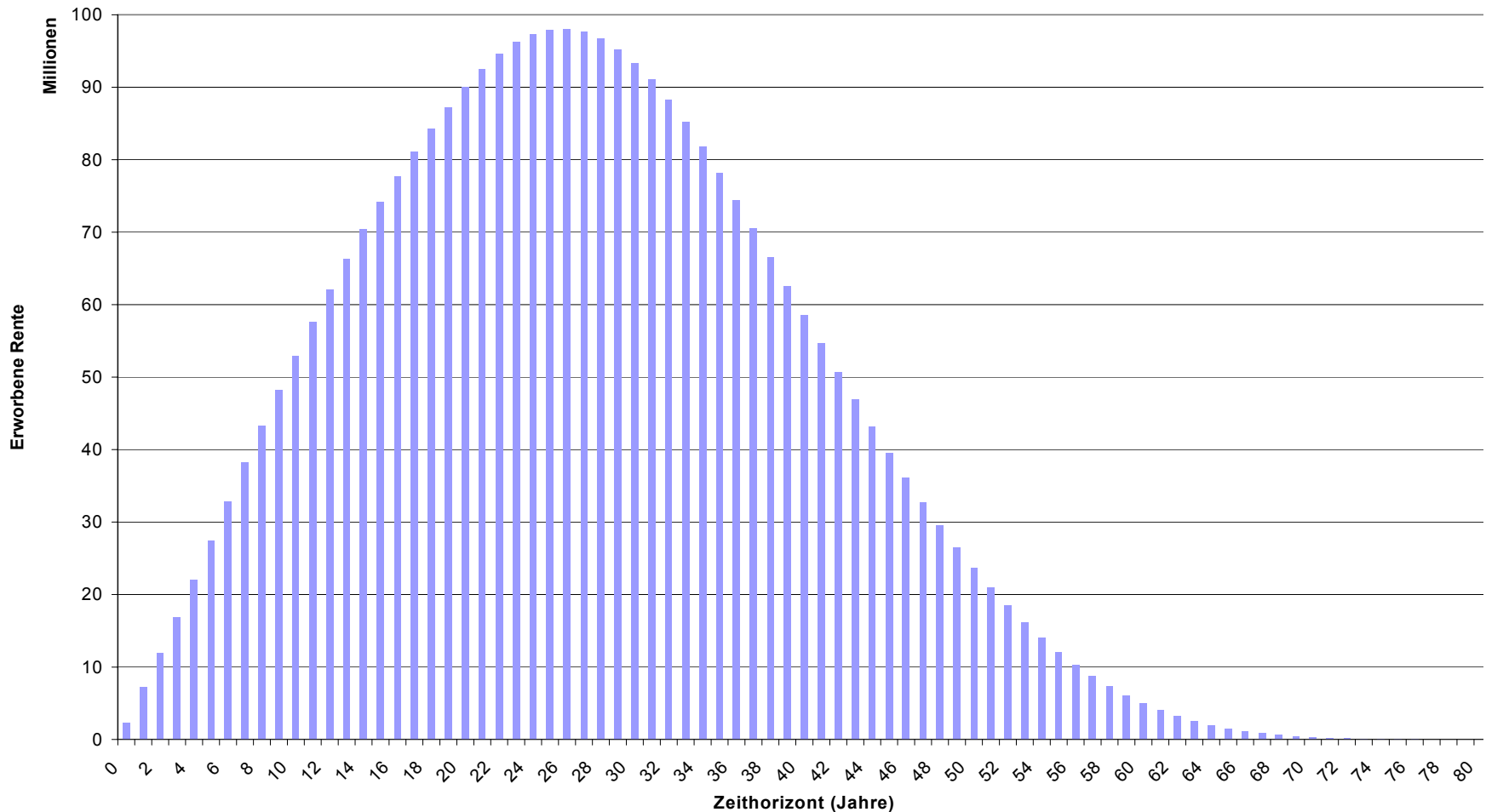
### Interpretation Zinsrisikoprofil

- Die Key Rate Duration (KRD) für eine Laufzeit von zehn Jahren beträgt 0.35.
- Steigt der 10jährige Kassazinssatz um 0.1%, dann sinkt der Barwert der Verpflichtungen um 0.035% ( $0.1\% \times 0.35$ ).
- Die KRD's geben also die Sensitivität des Barwerts relativ zu den Zinssätzen unterschiedlicher Laufzeiten wieder.
- Die Summe der KRD's entspricht der modified Duration.
- **Die modified Duration beträgt 11.**



# 5. Aktive Leistungsprimat (1)

## Erworbene Rente



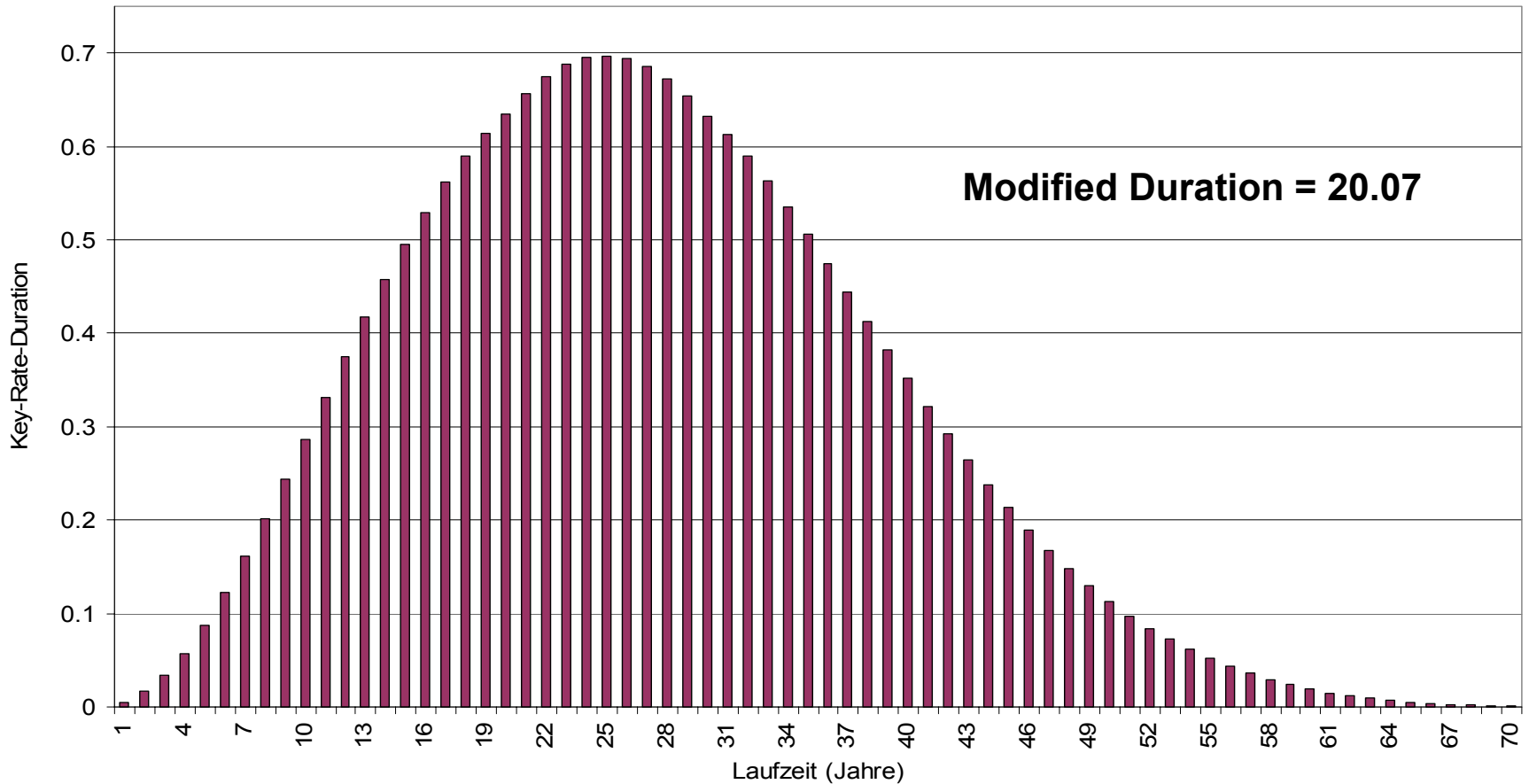
## 5. Aktive Leistungsprimat (2)

### Deckungskapitalien

| Mio. CHF                                     | Technisches DK | Ökonomisches DK |
|--|----------------|-----------------|
| Barwert der erworbenen Rentenzahlungen       | 1'268          | 1'427           |
| Nicht berücksichtigte versicherte Leistungen | 39             | 44              |
| <b>Barwert Total</b>                         | <b>1'306</b>   | <b>1'470</b>    |
| Ratio  |                | <b>88.8%</b>    |

# 5. Aktive Leistungsprimat (3)

### Key Rate Duration Profil aktive Leistungsprimat (nominale Zinssätze und ohne Rentenindexierung)

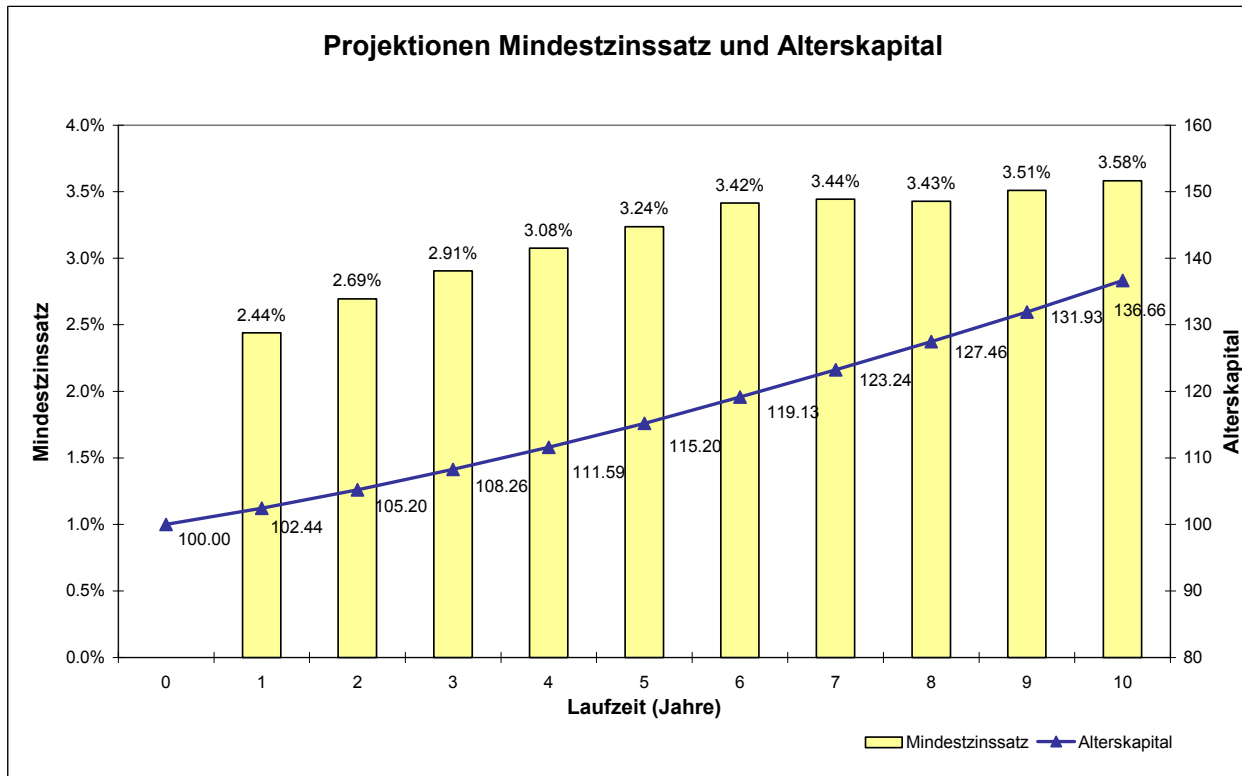


## 6. Aktive Beitragsprimat (1)

- Falls ein Mindestzinssatz auf den Alterskapitalien vergütet werden muss, trägt auch die Pensionskasse ein Anlagerisiko.
- Ein **fixer** Rentenumwandlungssatz führt ebenfalls zu einem Zinsänderungsrisiko.
- Inwieweit diese Punkte relevant sind, hängt ab von:
  - Anteil obligatorischer / überobligatorischer Guthaben
  - Inanspruchnahme der Kapitaloption bei Pensionierung
  - den Leistungszielen im überobligatorischen Bereich
- Wir sind von folgender Mindestzinsregel ausgegangen:
  - **Der Mindestzinssatz wird jährlich an den per Jahresanfang gültigen 10jahres Kassazinssatz der Bundesobligationen angepasst.** (Vereinfachte Version des Vorschlags der BVK Kommission im Jahre 2003)

## 6. Aktive Beitragsprimat (2)

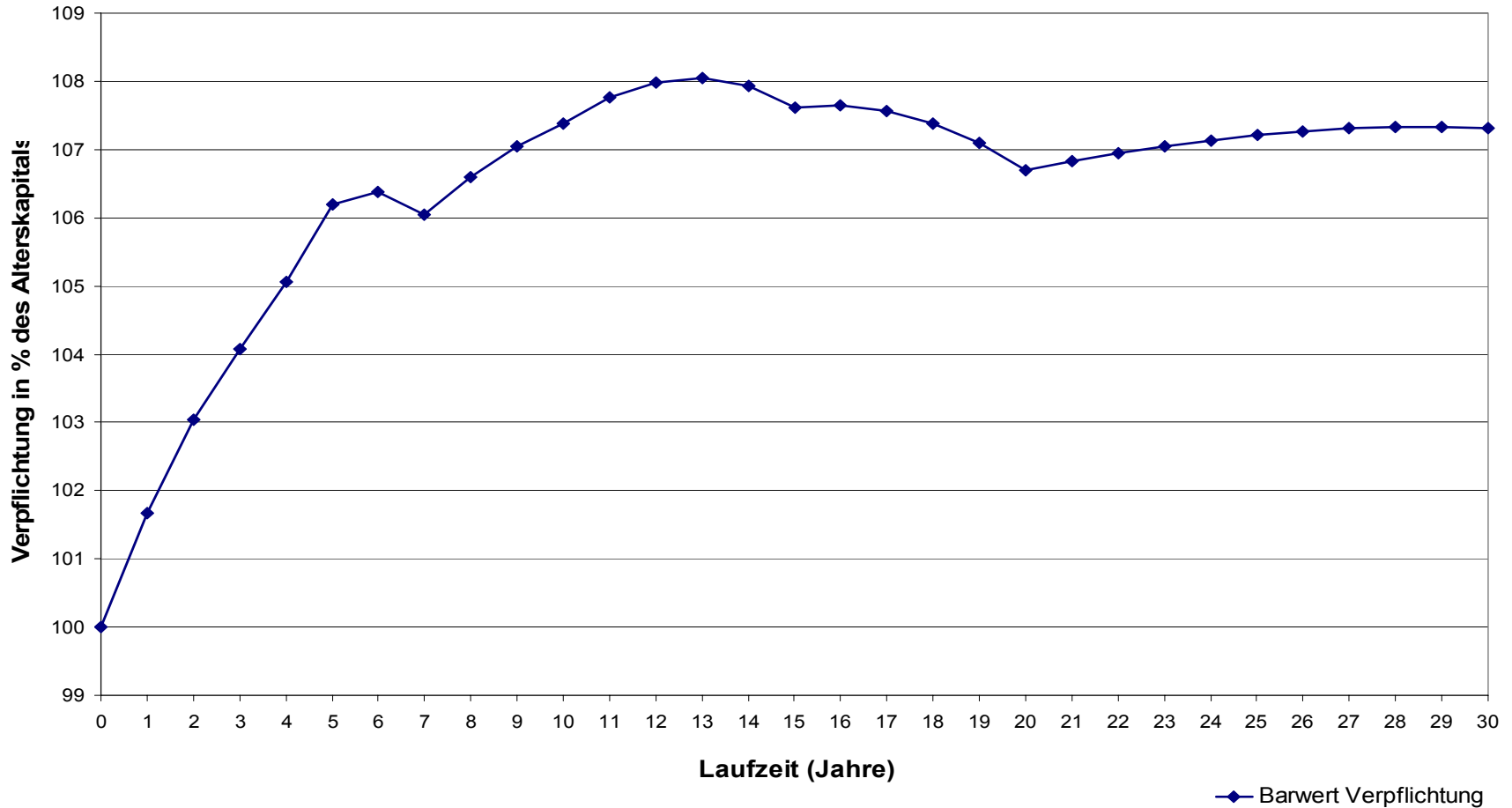
Beispiel: Projektion des Alterskapitals eines Versicherten zehn Jahre vor der Pensionierung:



Der Barwert dieses projizierten Alterskapitals (136.66%) beträgt 107.38%.

# 6. Aktive Beitragsprimat (3)

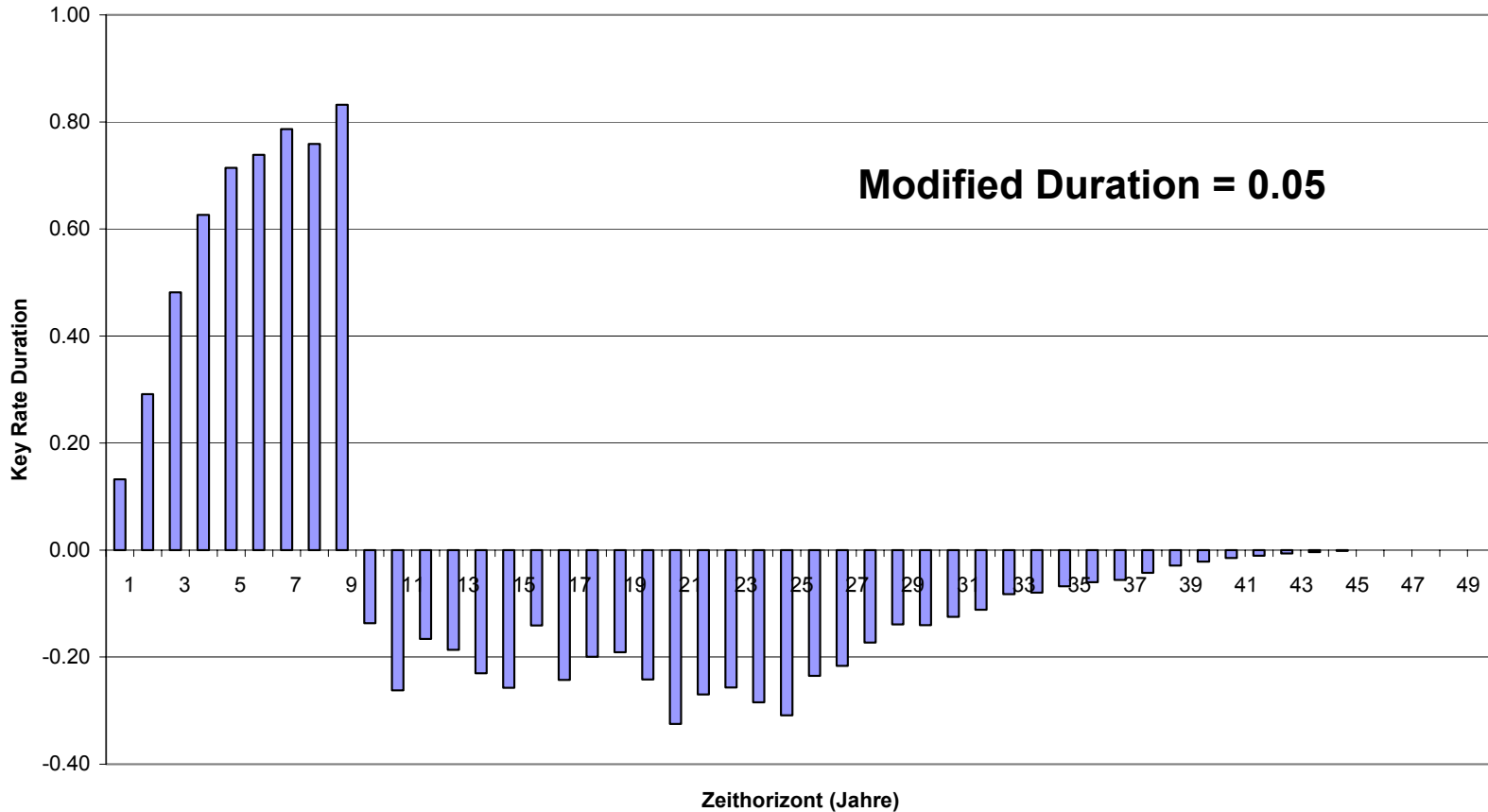
### Barwert Verpflichtung gemäss Mindestzinsregel (Annahme 100% Kapitaloption)





# 6. Aktive Beitragsprimat (4)

Key Rate Duration Profil Aktive Beitragsprimat (100% Kapitaloption)



Steigendes Deckungskapital bei sinkenden Zinsen bis 9 Jahre Laufzeit und steigenden langfristigen Zinsen (mehr als 10 Jahre).

## Effizientere Portfolios

- Die Verpflichtungen werden als „Anlagekategorie mit negativem Gewicht“ in die Portfoliooptimierung miteinbezogen.
- Bei Leistungsprimatskassen und Beitragsprimatskassen mit hohem Rentneranteil entspricht der Liability Index einem langfristigen (straight) Bondportfolio.
- Damit werden Anlagestrategien definiert, welche eine möglichst hohe Zusatzrendite relativ zu den Verpflichtungen bei einem möglichst geringen Risiko des ökonomischen Deckungsgrades aufweisen.

## Effizientere Portfolios

- Langfristige Bonds im Anlagevermögen „matchen“ das Risiko der Verpflichtungen besser als kurzfristige Geldmarktanlagen.
- Langfristige Bonds weisen in der Regel eine Risikoprämie relativ zu (rollierenden) Geldmarktanlagen auf.
- Durch eine **Verlängerung der Duration** der Bondanlagen und eine **Erhöhung der Aktienquote** kann bei **gleichem Risiko** relativ zu den Verpflichtungen eine **höhere Zusatzrendite** erwirtschaftet werden.

# 7. Konsequenzen für Anlagestrategien (3)

## Beispiel zum Effizienzgewinn (stark vereinfacht)

### Annahmen

|                 | Erwartete Rendite | Volatilität | Korrelationen |       |        |                 |
|-----------------|-------------------|-------------|---------------|-------|--------|-----------------|
|                 |                   |             | Geldmarkt     | Bonds | Aktien | Liability Index |
| Geldmarkt       | 1%                | 0%          | 1             |       |        |                 |
| Bonds*          | 2%                | 5%          | 0             | 1     |        |                 |
| Aktien          | 6%                | 20%         | 0             | 0     | 1      |                 |
| Liability Index | 2%                | 5%          | 0             | 1     | 0      | 1               |

\* Liability Matching Bondportfolio

### Beispielportfolios

| Anlageaufteilung        | Portfolio A  | Portfolio B  |
|-------------------------|--------------|--------------|
| Geldmarkt               | 75%          | 0%           |
| Bonds                   | 0%           | 66%          |
| Aktien                  | 25%          | 34%          |
| Liability Index         | -100%        | -100%        |
| Erwartete Zusatzrendite | <b>0.25%</b> | <b>1.36%</b> |
| Risiko                  | <b>7.11%</b> | <b>7.01%</b> |

Portfolio B weist im Vergleich zu Portfolio A ein geringeres Risiko bei einer um mehr als 1% höheren erwarteten Rendite auf!

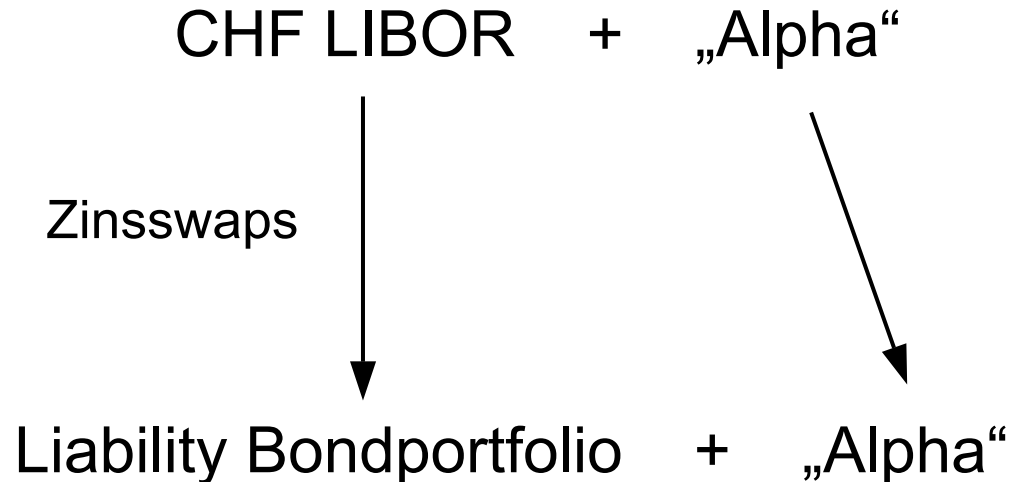
## Gegenargumente in der Praxis

1. Wieso im „dümmsten“ Moment auf langfristige Bonds umsteigen?
  - Ob die Zinsen weiter sinken oder steigen wird die Zukunft zeigen.
  - Zinsprognosen können im Rahmen taktischer Entscheide relativ zur Anlagestrategie umgesetzt werden.
  
2. Prämie für Zinsänderungsrisiken kann bei den aktuell tiefen Kapitalmarktzinsen hinterfragt werden:
  - Effizienzgewinn existiert aber auch falls keine Risikoprämie vorhanden.
  
3. Umsetzung im wenig tiefen Schweizer Bondmarkt kaum möglich.
  - Chance für Asset Manager!

# 7. Konsequenzen für Anlagestrategien (5)

## Idee: Absolute Return Strategie

Annahme: Es existieren Anlagen mit denen eine Rendite CHF LIBOR + „Alpha“ erwirtschaftet werden kann.





- Liability Driven Investments sollten sich stets auf das finanzökonomische Risiko beziehen.
- Leistungsprimatskassen und Beitragsprimatskassen mit hohem Rentneranteil weisen Verpflichtungen mit hohen Zinsänderungsrisiken auf.
- Mit der Berücksichtigung der Risiken der Verpflichtungen können effizientere Anlagestrategien definiert werden.
- Für Liability Driven Investments im Beitragsprimat ist ein regelbasierter Mindestzins unabdingbar.



Jährlich publizieren wir mehr als 40 Fachartikel zu unterschiedlichen Fragestellungen.

Unsere Fachleute teilen ihr Wissen und ihre Meinungen mit der Öffentlichkeit.

Erleben Sie uns live an den diversen Tagungen, die wir mehrmals jährlich organisieren.

PPCmetrics AG Investment & Actuarial Consulting, Controlling and Research. [Mehr](#)