

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.**

## 2. Basis der Risikomessung (3)

### 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.

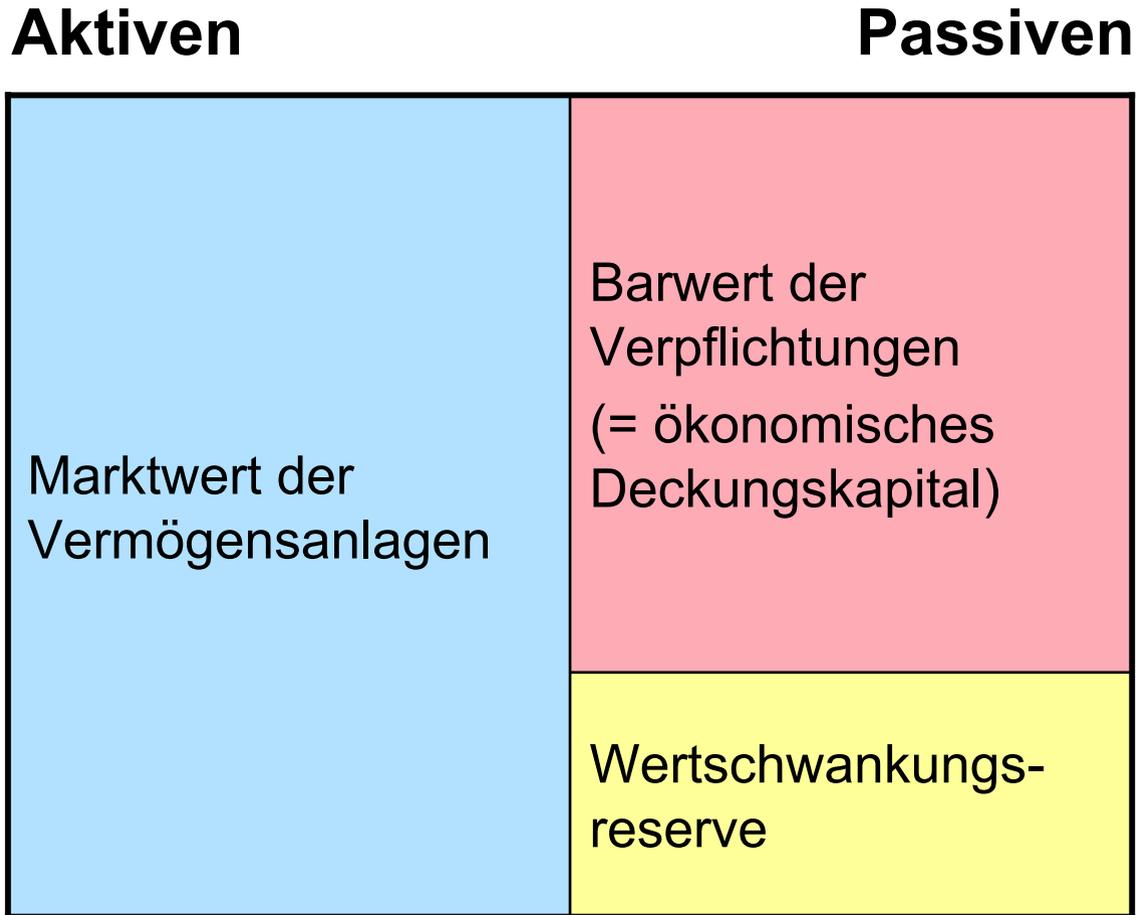
### Finanzökonomisches Risiko

- 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)



## 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.

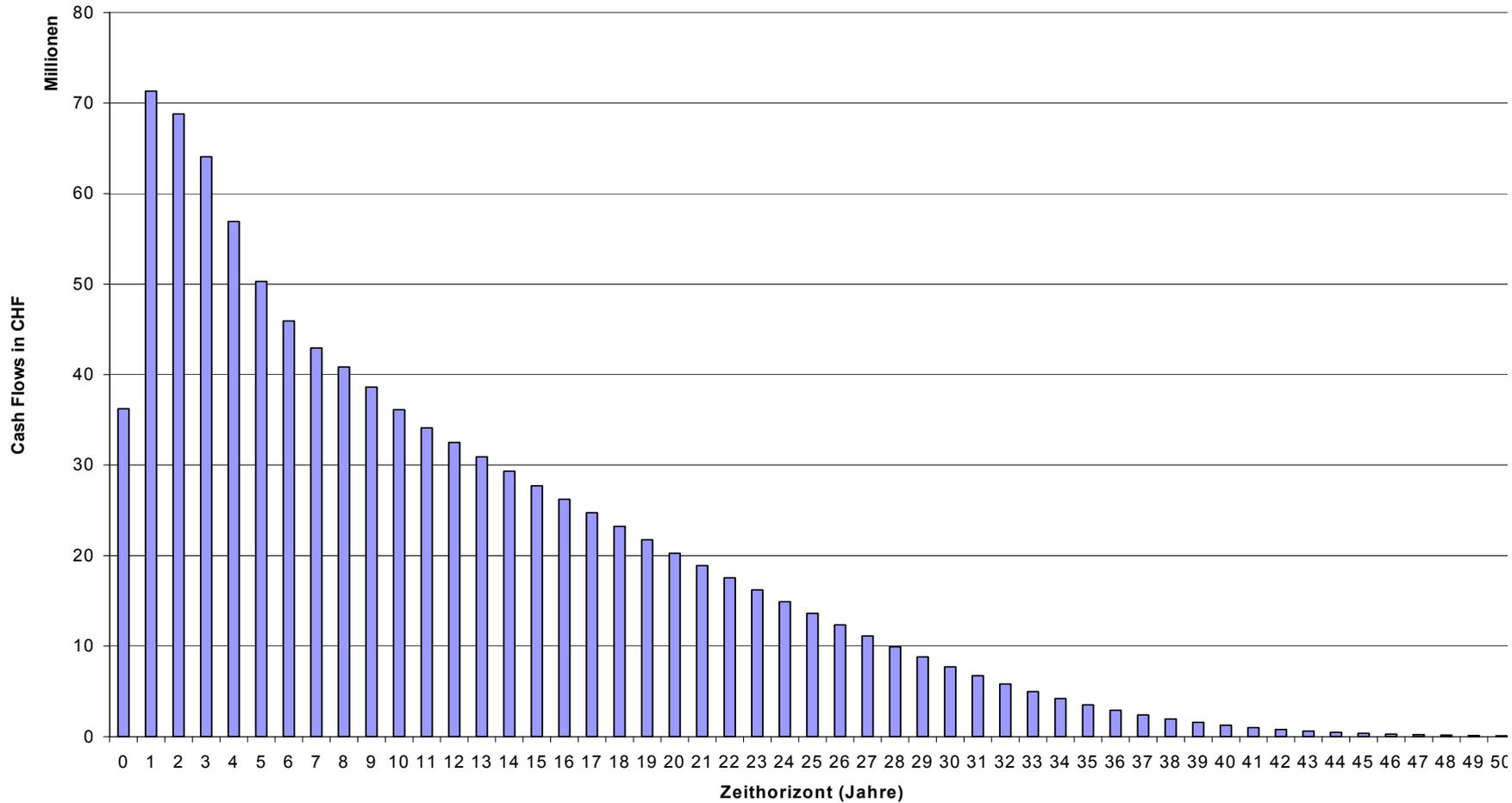
## ➤ **Key Rate Duration Profil des ökonomischen Deckungskapitals**

## 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)

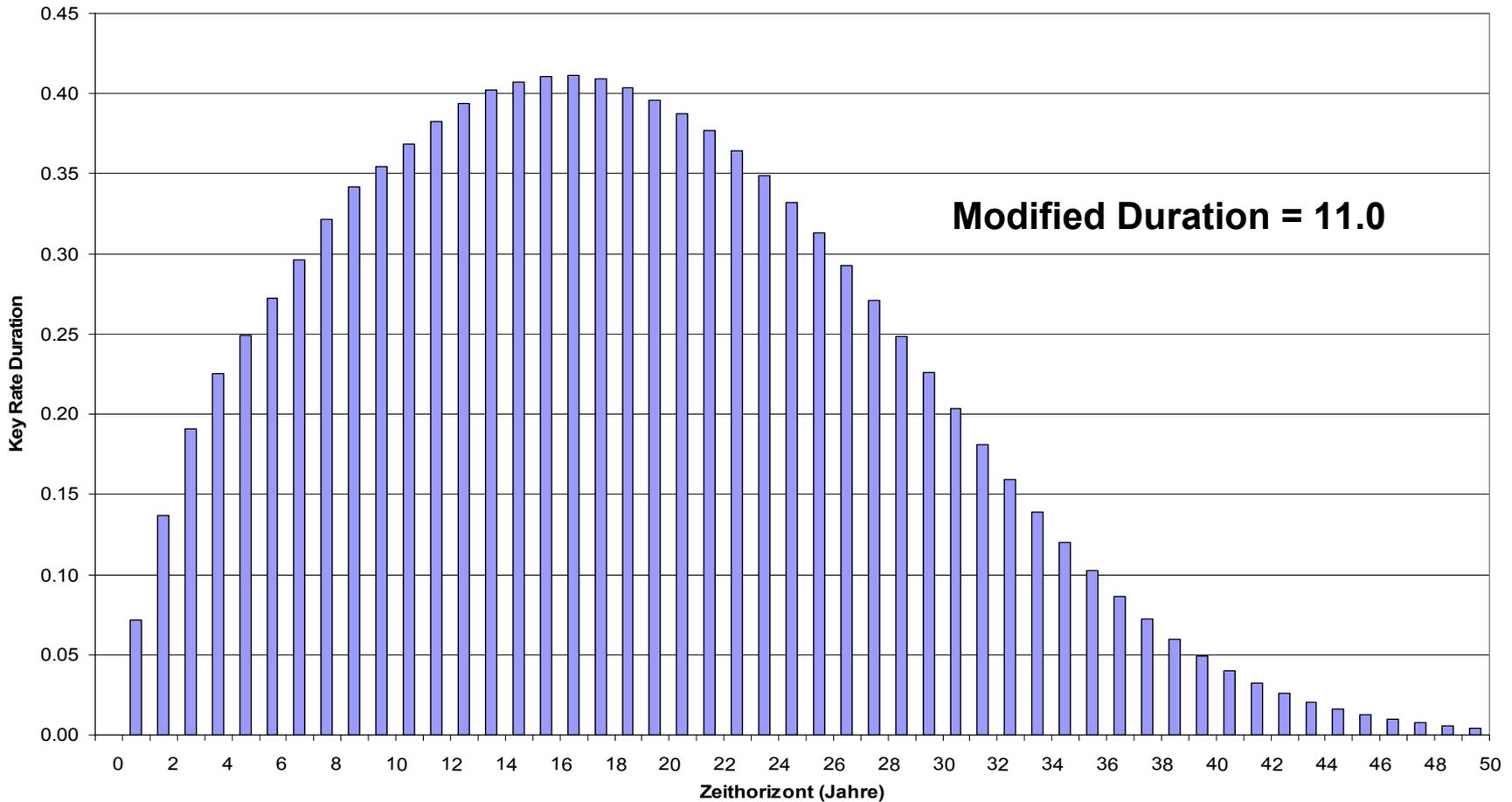
# Deckungskapitalien

Mio. CHF	Technisches DK	Ökonomisches DK
Barwert der Rentenzahlungen	916.9	993.5
Rückstellung Zunahme Lebenserwartung 2000 - 2004	27.4	30.0
Rückstellung Zunahme Lebenserwartung (ab 2005) 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)

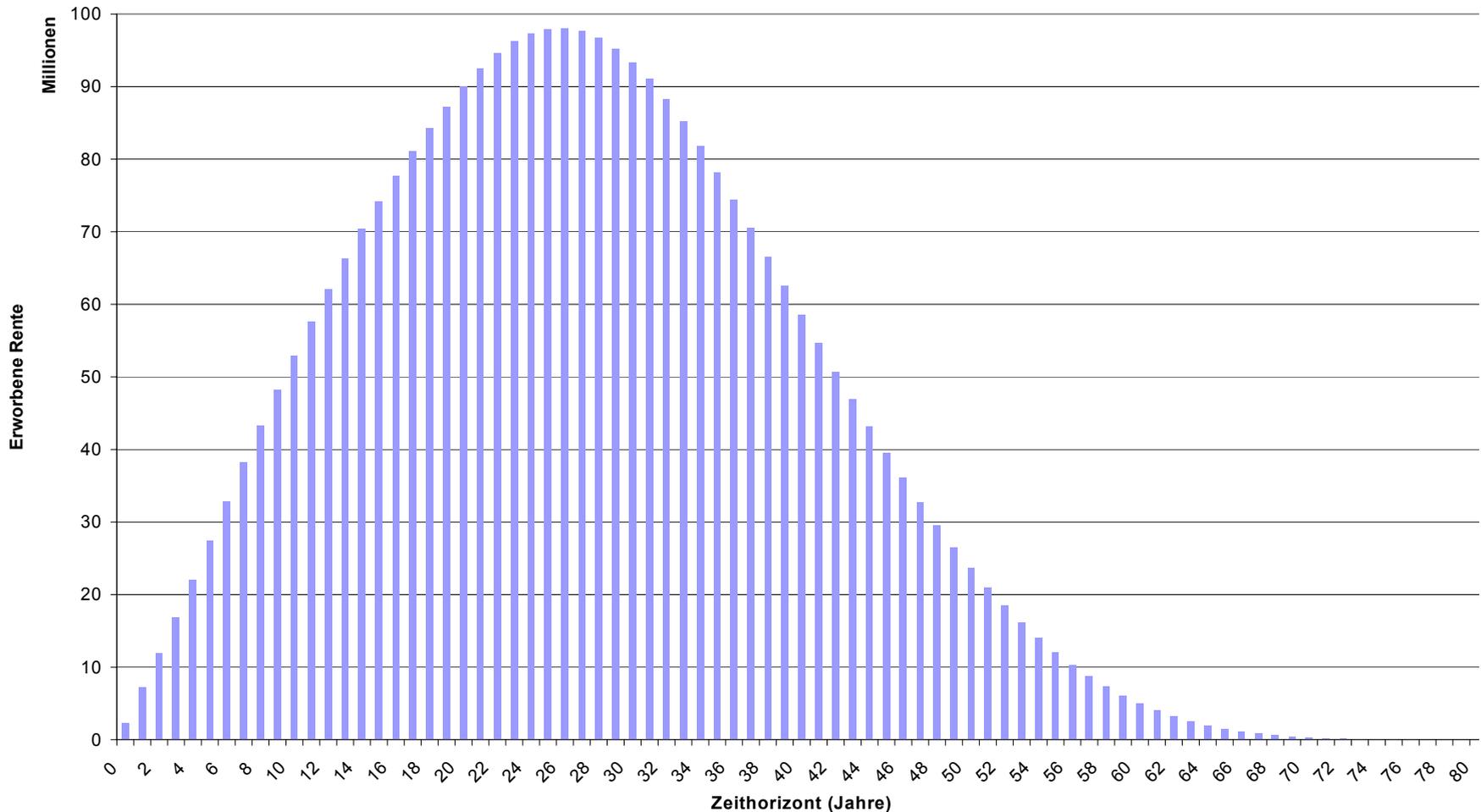


### Interpretation Zinsrisikoprofil

- 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



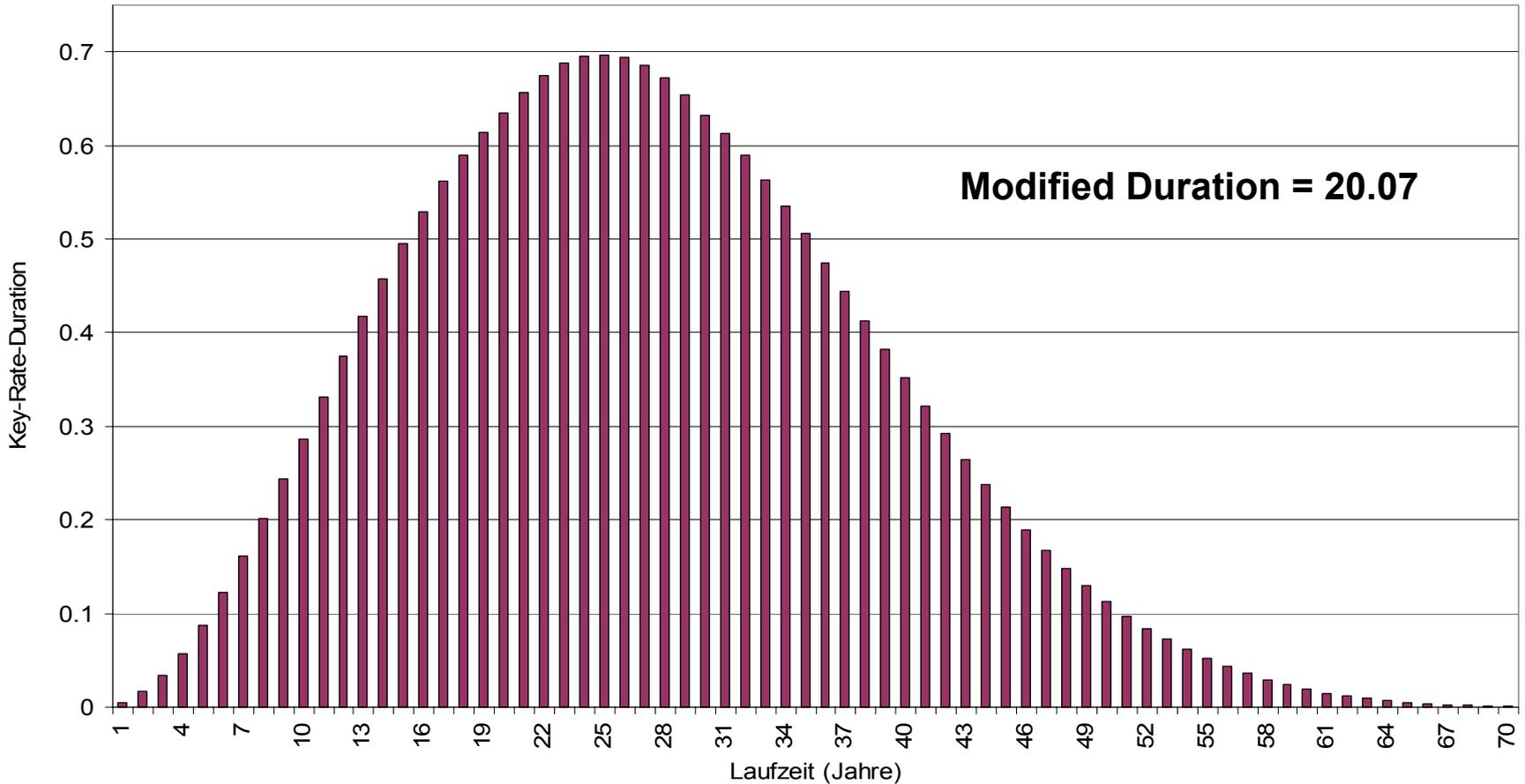
## 5. Aktive Leistungsprimat (2)

### 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)

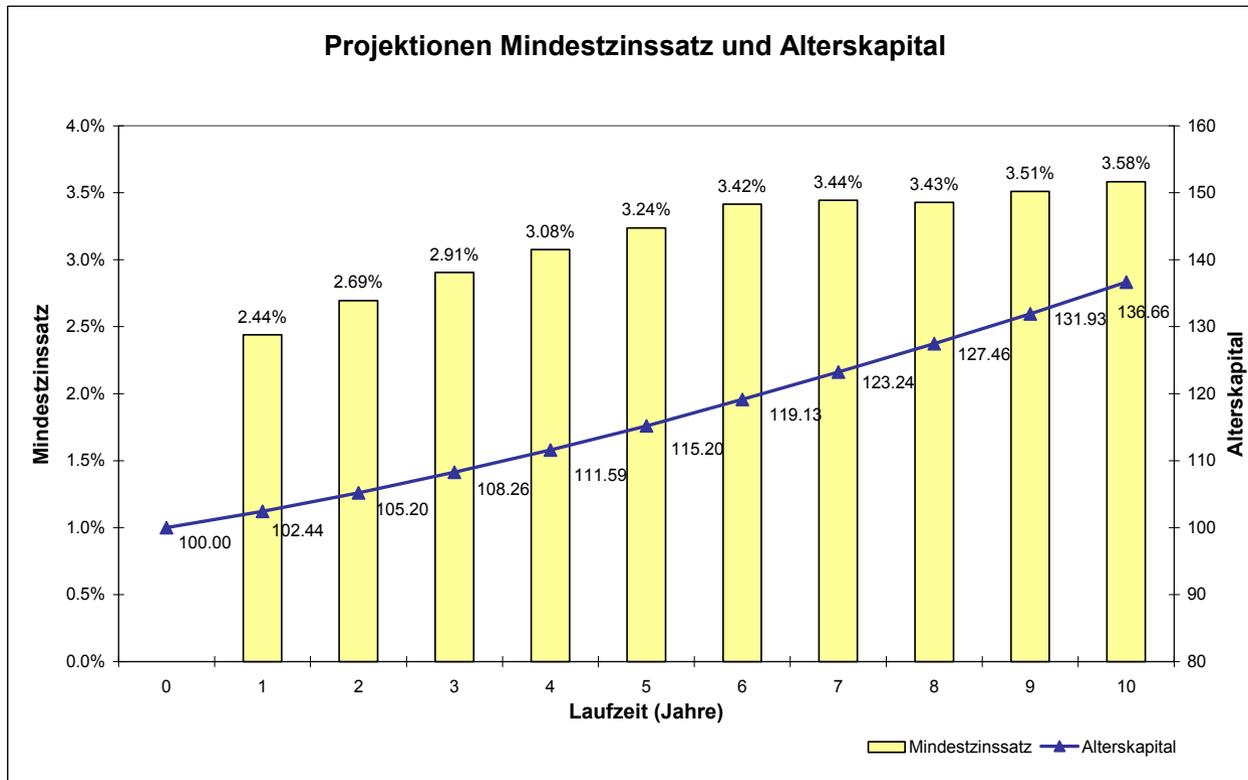


## 6. Aktive Beitragsprimat (1)

- 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)

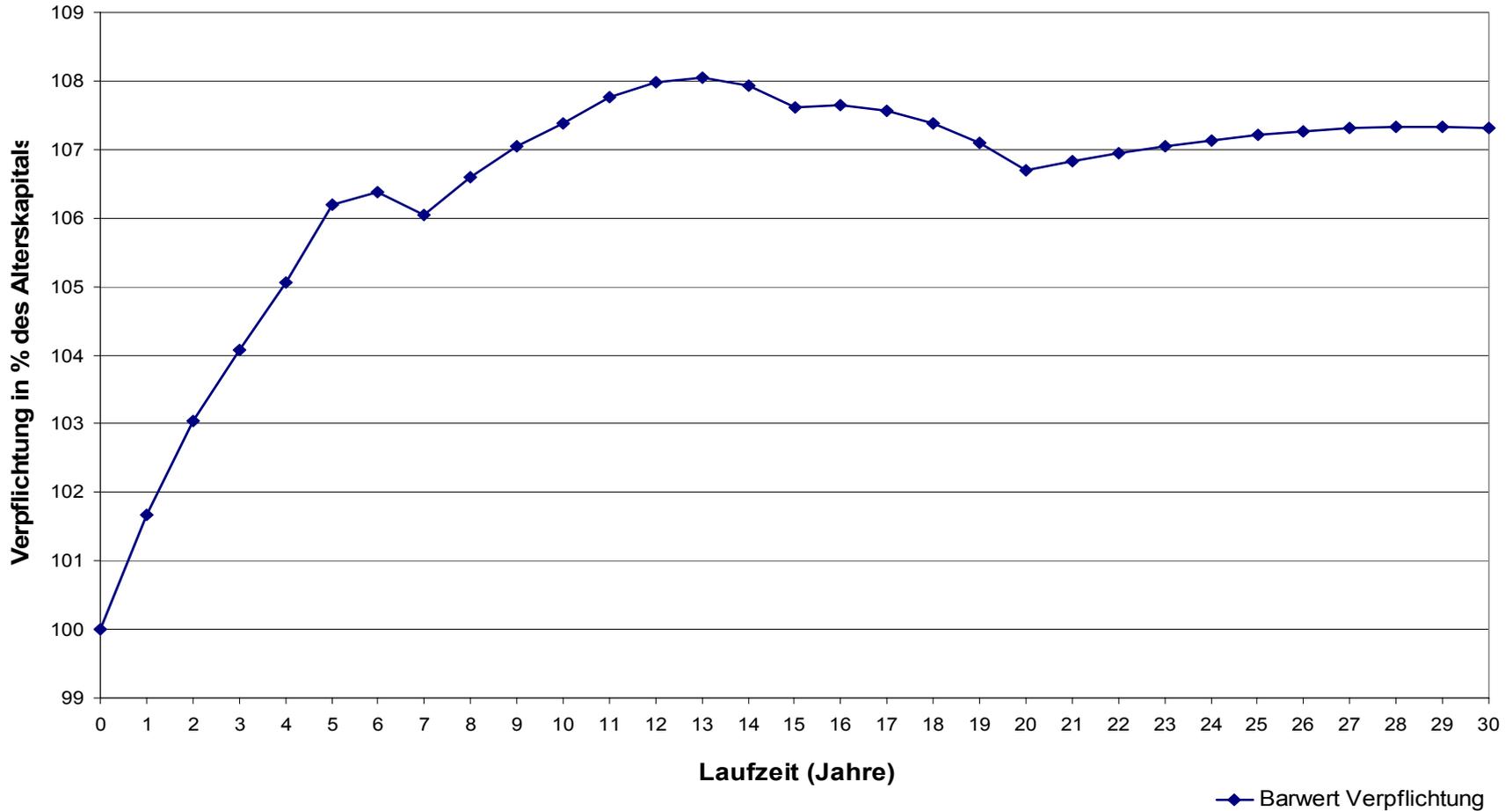
Beispiel: Projektion des Alterskapitals eines Versicherten zehn Jahre vor der Pensionierung:



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

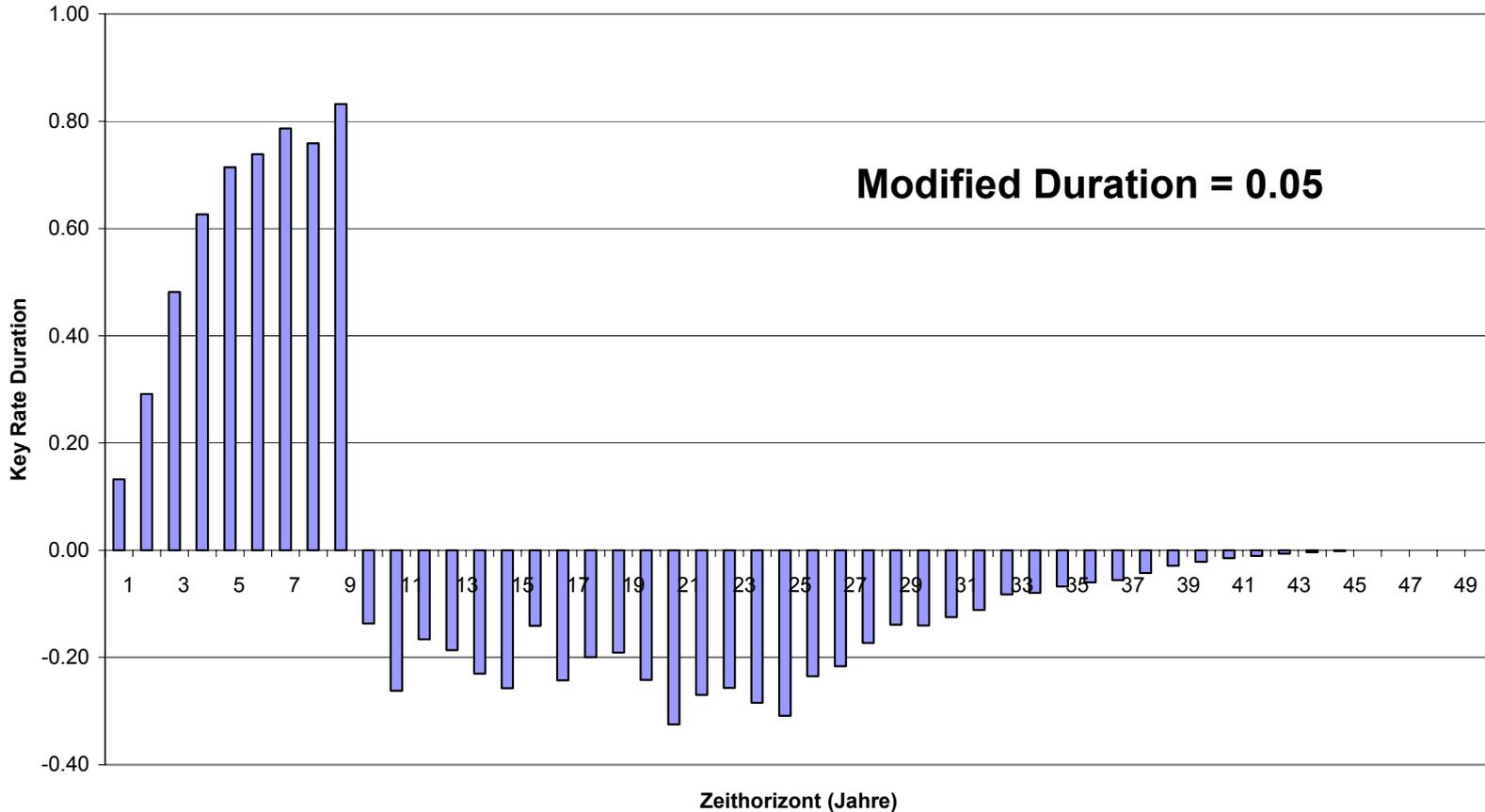
# 6. Aktive Beitragsprimat (3)

### 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!

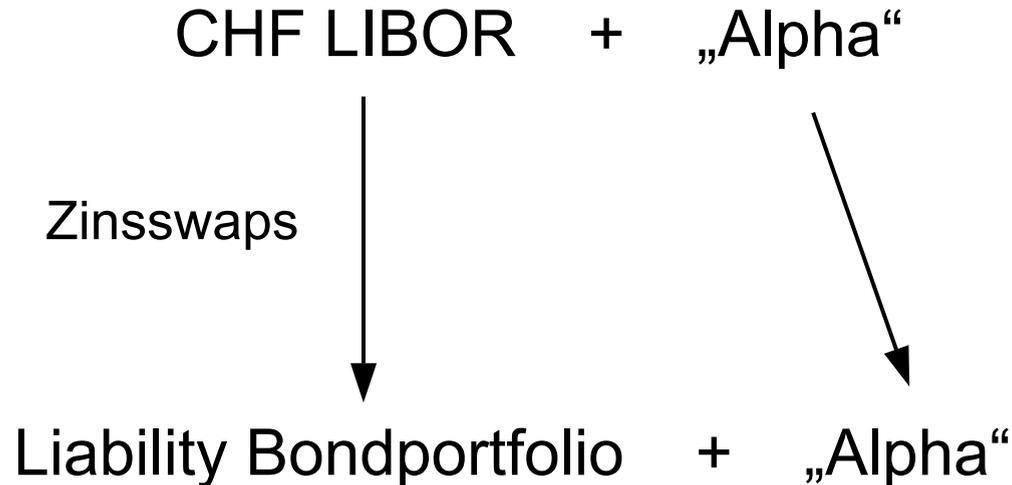
## Gegenargumente in der Praxis

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.

