



Produktentwicklung und Risikomanagement von Variable Annuities Produkten

Düsseldorf, 2. Dezember 2008

Rainer Schu
Dr. Axel Schmidt

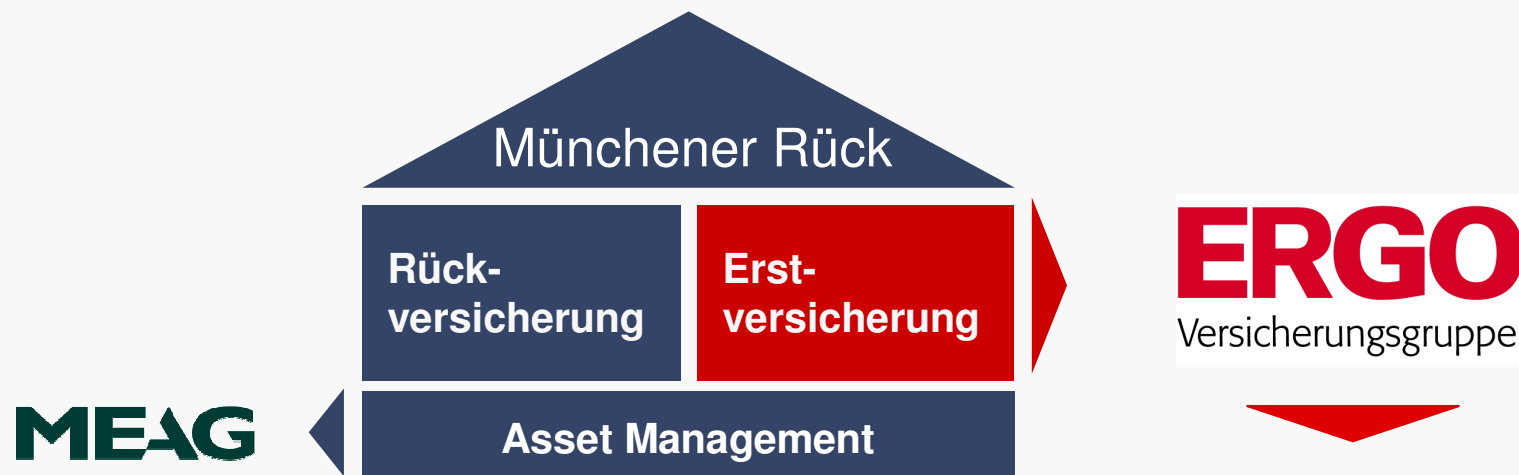
- Die Vorsorge Gesellschaften – Daten und Fakten
- Entwicklung von Variable Annuities Produkten
am Beispiel Global topReturn
- Risikomanagement während der Subprimekrise
- Fazit und Ausblick

- **Die Vorsorge Gesellschaften – Daten und Fakten**

- Entwicklung von Variable Annuities Produkten
am Beispiel Global topReturn
- Risikomanagement während der Subprimekrise
- Fazit und Ausblick

Die Vorsorge Gesellschaften als beweglicher Nischenplayer einer großen Versicherungsgruppe

ERGO



VICTORIA

**HAMBURG
MANNHEIMER**

DKV

DAS

**KarstadtQuelle
Versicherungen**

**VQR
VORSORGE**

Gründung: 12. November 1996

- Aufnahme des operativen Geschäfts
in Deutschland: Januar 1997
in Österreich: April 1998
- Aktionäre
Vorsorge Lebensvers. AG: 99.99%
ERGO International AG: 0,01%

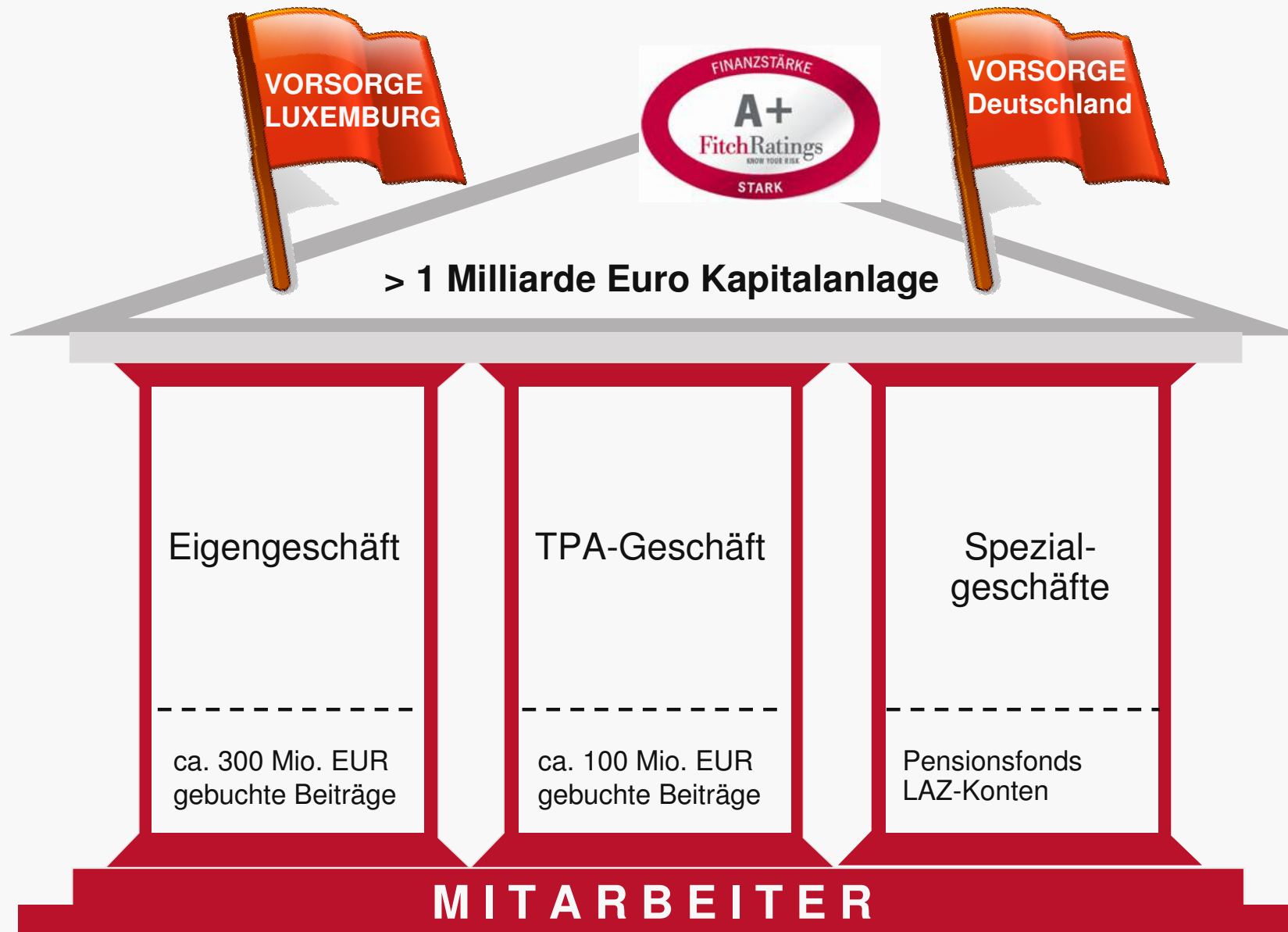
Eckdaten 2007

- Beitragseinnahmen: 183 Mio. €
- Kapitalanlagen: 746 Mio. €
- Versicherungssumme: 1.632 Mio. €
- Mitarbeiter: 48

**VQR
VORSORGE
Luxemburg**

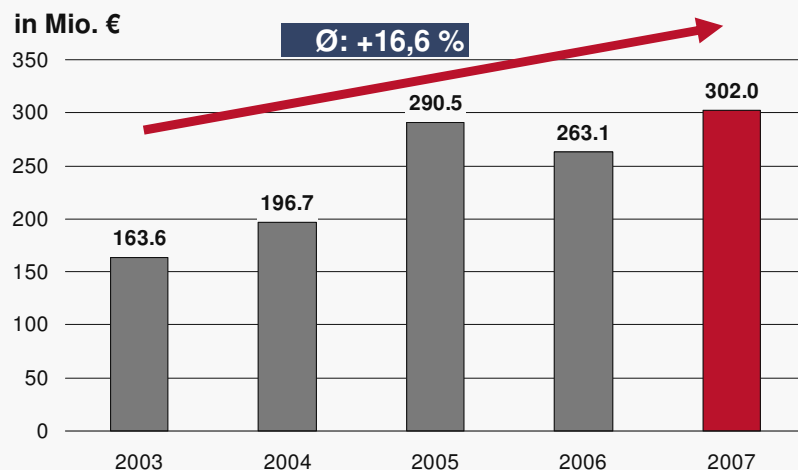
Durch 3 Säulen sind die Vorsorge Gesellschaften erfolgreich am Markt

ERGO

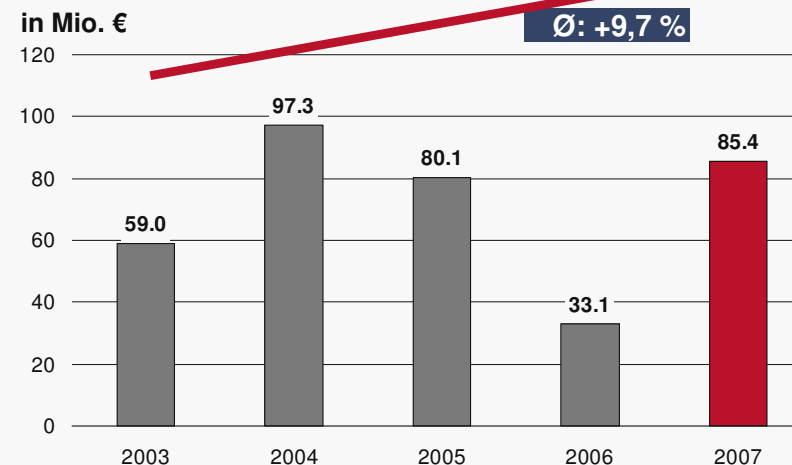


Die Jahre 2003 bis 2007 waren durch rasantes Wachstum ausgezeichnet

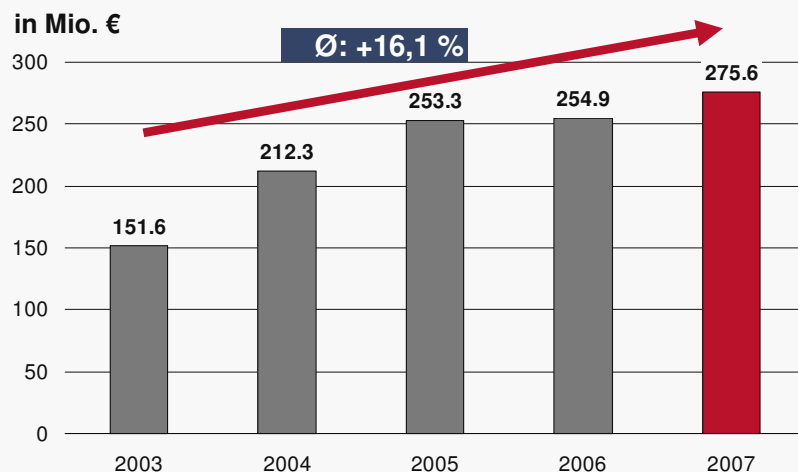
Gebuchte Beiträge - Eigengeschäft



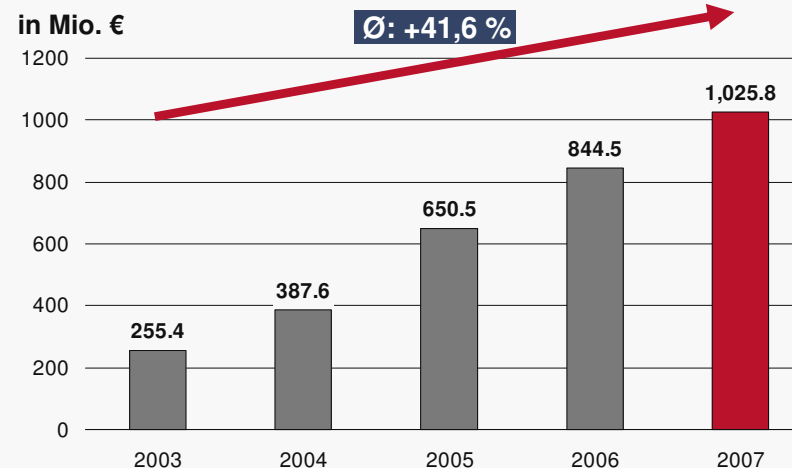
Neugeschäft JSB - Eigengeschäft



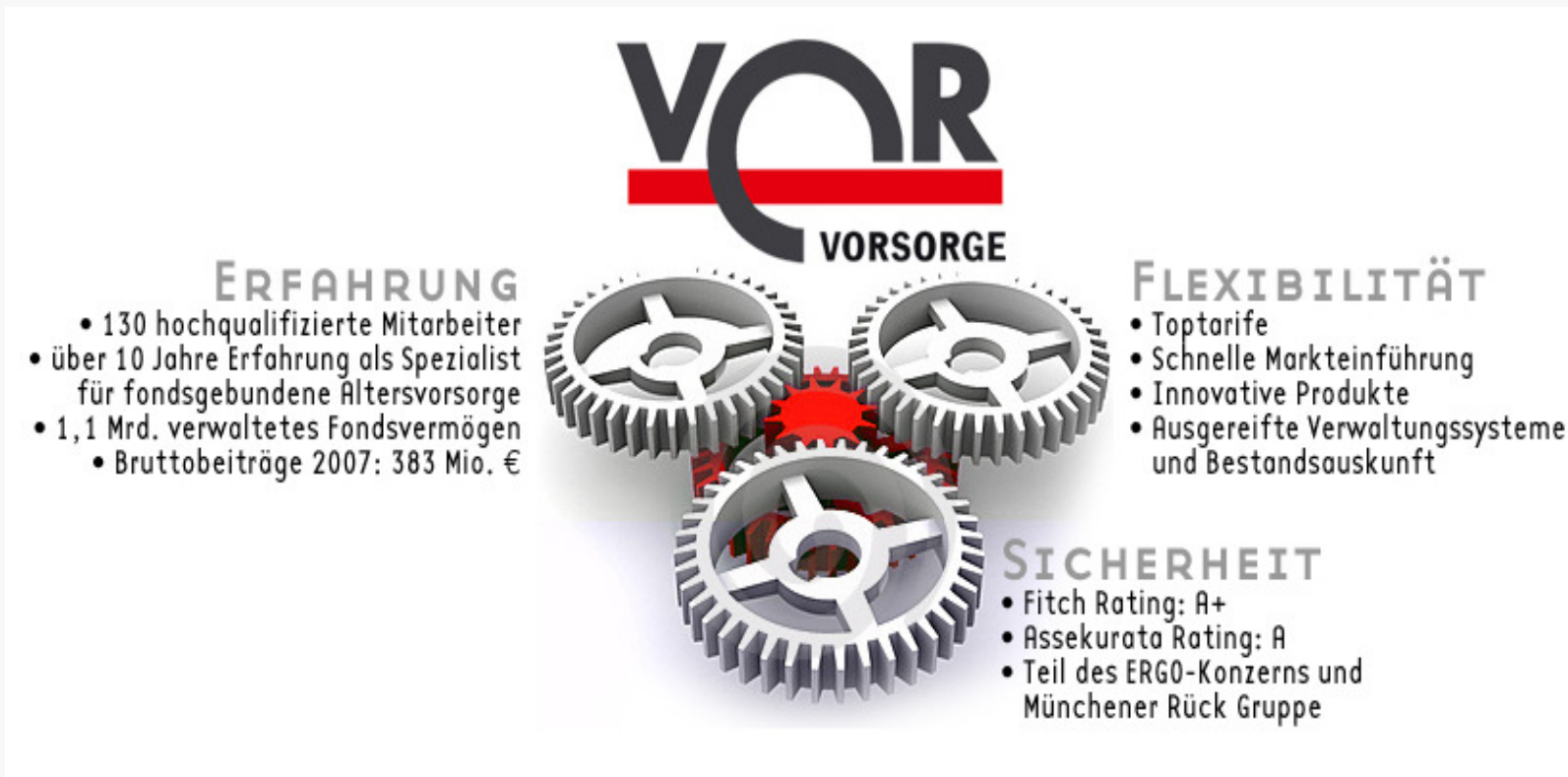
Bestand JSB - Eigengeschäft



Bestand Kapitalanlagen auf Rechnung und Risiko der VN



Innovationsbereitschaft und Flexibilität waren ausschlaggebend für die Wahl der Vorsorge Luxemburg

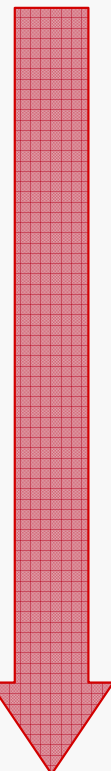


- ▶ Schnelle Markteinführung
- ▶ Innovative Produkte

- ▶ Spezialist für fondsgebundene Versicherungen

- ▶ IFRS-nahe Bilanzierung
- ▶ Vorteilhafte aufsichtsrechtliche Rahmenbedingungen in Luxemburg

- Die Vorsorge Gesellschaften – Daten und Fakten
- **Entwicklung von Variable Annuities Produkten
am Beispiel Global topReturn**
- Risikomanagement während der Subprimekrise
- Fazit und Ausblick

	Entwicklung	„Kapitalgarantie durch VU?“
1970		
	▪ Fondsgebundene Lebensversicherung	nein
	▪ Indexgebundene Lebensversicherungen	nein
	▪ (KLV und Überschüsse in Fondsanteilen	ja, nur im klassischen Teil)
	▪ Fondsgebundene Rentenversicherung	ja, nur im Rentenbezug
	▪ Fondsgebundene Versicherungen auf Basis von Garantiefonds	nein
	▪ Rente in Fondsanteilen	ja, nur im Rentenbezug
	▪ Hybridprodukte	ja, (nicht nur) durch VU
	▪ Variable Annuities	ja, durch VU
heute		

Erster Anhaltspunkt für die VA-Produktentwicklung sind die etablierten Märkte USA und Japan

Name	Benefit	Typische Ausprägung in den USA	Typische Ausprägung in Japan	Finanz-Derivat
GMAB Guaranteed Minimum Accumulation Benefit	Garantierte Ablaufleistung	▪ Beitragsrückgewähr ▪ Neue Version: keine Einschränkungen bei der Fondsauswahl ▪ Derzeitiger Trend: Kombination zwischen GMAB / GMWB	▪ Beitragsrückgewähr (ggf. mit Ratchet)	Europäische Put-Option zum Ende der Aufschubzeit
GMIB Guaranteed Minimum Income Benefit	Garantiertes Renteneinkommen	▪ 5% Roll-up ▪ Neue Version: 6% Roll-up	▪ Nicht gebräuchlich	Margrabe Option (Exchange Option, Fondswert vs. Lebenslängliche Rente)
GMWB Guaranteed Minimum Withdrawal Benefit	Garantierte Entnahmebeträge	▪ Garantierte Entnahmeleistungen bis zu 7% jährlich für wenigstens 14,2 Jahre oder ▪ 5% lebenslang ▪ Neue Version: Jährlicher Ratchet	▪ Ähnlich wie in den USA	Kein Standard-Derivat
GMDB Guaranteed Minimum Death Benefit	Garantierte Einmalzahlung bei Tod	▪ Jährlicher Ratchet oder 5% Roll-up ▪ Neue Version: Kombination zwischen Ratchet and roll-up oder 7% roll-up	▪ Beitragsrückgewähr (ggf. mit Ratchet)	Reihe von Put Optionen sowie Look-back and Barrier Optionen

Variable Annuities stellen mit „Riskbanking“ eine Verbindung aus Versicherungsgeschäft und Investmentbanking her

Geschäftsmodell fondsgebundener Versicherungen

- Konservative aktuarielle Annahmen
- Ergebnisausgleich zwischen Rechnungsgrundlagen möglich
- Profitabilität ist weitgehend kapitalmarktabhängig

Geschäftsmodell von Variable Annuities: „Riskbanking“

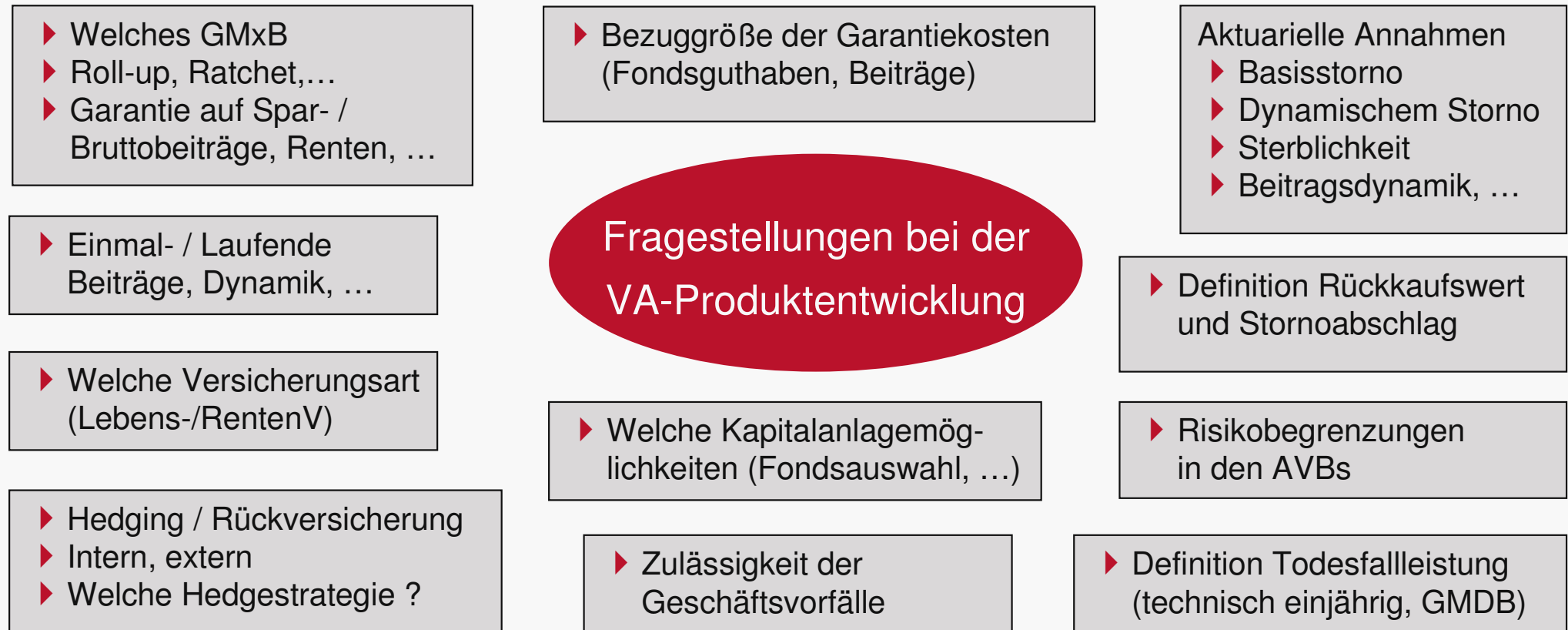
- Garantie als „Selling of Options“
- Explizites und transparentes Pricing der Optionen
- Versicherungsnehmer bezahlt für Optionen
- (nahezu) vollständiges Hedging der Optionen
- (begrenzt) Ergebnisausgleich zwischen Rechnungsgrundlagen
- Profitabilität ist (weitgehend) unabhängig vom Kapitalmarkt

Idealisierte Darstellung eines GMAB

- Verkauf z.B. zweijähriger Put-Optionen auf DJ Eurostoxx 50 an Versicherungsnehmer
- Versicherungsnehmer zahlt 15% des Einmalbeitrages, Kauf am Kapitalmarkt für 13%
- Kapitalmarktunabhängiger Profit: 2%

Garantien in Variable Annuities Produkten sind (exotische) eingebettete Derivate

Produktentwicklung für Variable Annuities erfordert die Lösung zahlreicher interdisziplinärer Zielkonflikte



Zielkonflikte

Aktuariat, Kapitalanleger, Risikomanagement, Vertrieb, Verwaltung

Lösungsansatz

Klare Abstimmungswege, Entscheidungen im Team

Art der Todesfallleistung ist nicht isoliert zu betrachten, da erhebliche Wirkung auf restliche Produktbestandteile besteht

Technisch einjährige Todesfallleistung

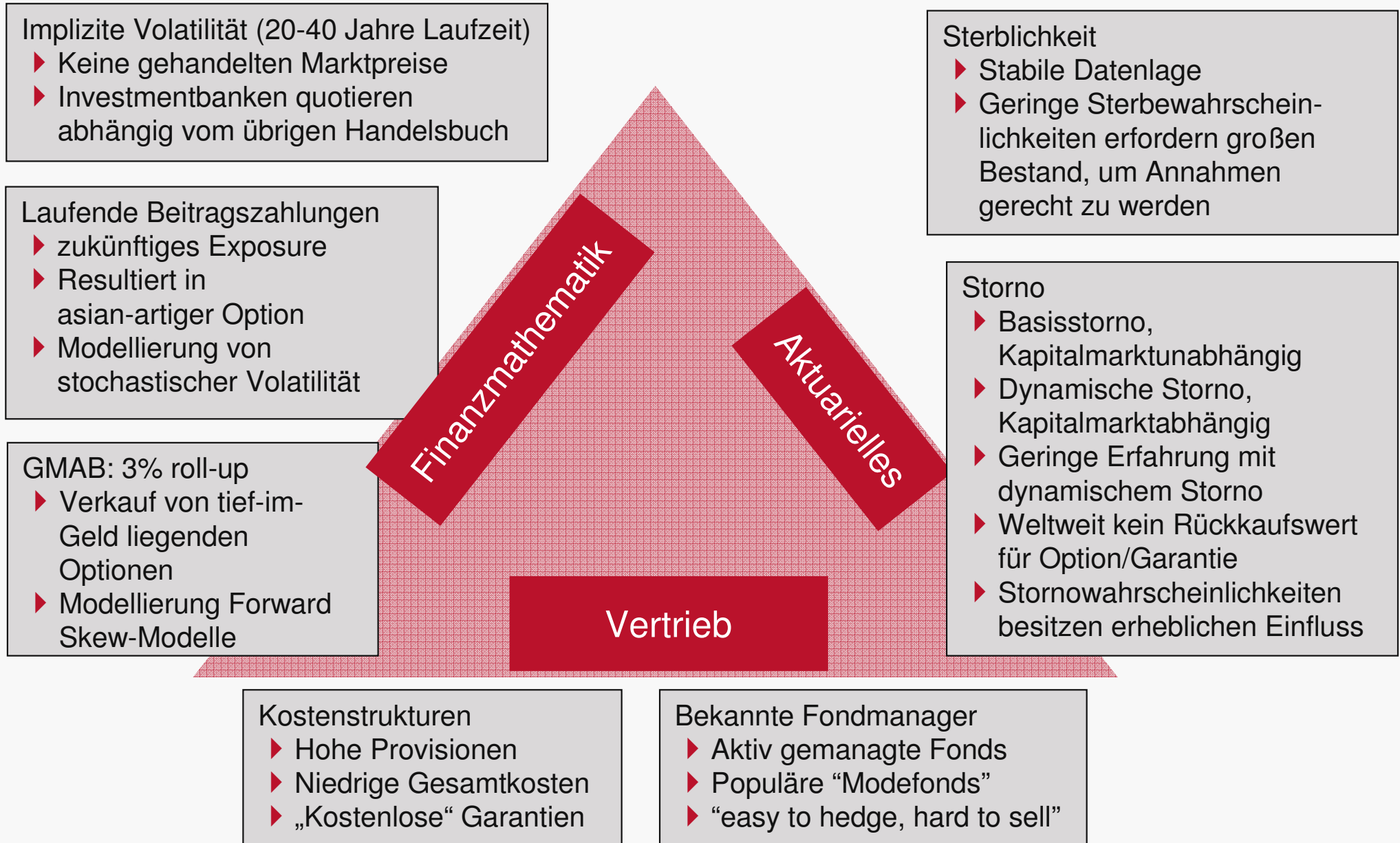
- Entnahme aus Prämie oder Fondsguthaben führt zu einer pfadabhängigen Option (Garantiebetrag abhängig von Fondsentwicklung; keine €-Angabe)
- „hat man im Griff“, sichere Risikogewinne, aber nicht-gehedged
- Zieht GMAB-Garantie ins Geld, falls Entnahme aus Fondsguthaben

GMDB incl. Hedging

- Keine Pfadabhängigkeit, da konstante bps-Entnahme
- Wird mit anderen GMxBs gehedged
- Bei zu hoher Todesfallleistung zieht GMDB die GMxBs ins Geld, d.h. Höhe der Todesfallleistung abhängig von anderen GMxBs bzw. Optionsbestandteilen

**Konfliktpotential zwischen vertrieblicher,
finanzmathematischer und aktuarieller Sichtweise**

Variable Annuities stehen im Spannungsverhältnis zwischen Finanzmathematik, Aktuariellen Aspekten und Vertrieb



Regression von Finanzzeitreihen erfolgt unter verletzten Modellannahmen und weist statistische Besonderheiten auf

	beta_i	Stand. Error	t-Test	p-Value
Intercept	0.0014	0.0006	2.1330	0.0334
SX5E Index	-0.2946	0.0894	-3.2962	0.0011
UKX Index	0.1861	0.0344	5.4075	0.0000
CAC Index	0.3124	0.0573	5.4484	0.0000
DAX Index	0.1813	0.0363	4.9947	0.0000
IBEX Index	0.0909	0.0296	3.0722	0.0022
SPMIB Index	0.0513	0.0327	1.5707	0.1169
AEX Index	0.0981	0.0366	2.6824	0.0076
OMX Index	0.0700	0.0221	3.1694	0.0016
SMI Index	0.0306	0.0295	1.0372	0.3002
SPX Index	-0.0432	0.0349	-1.2382	0.2163
NDX Index	-0.2237	0.0509	-4.3970	0.0000
CCMP Index	0.2491	0.0632	3.9394	0.0001
TPX Index	-0.0112	0.0439	-0.2558	0.7982
NKY Index	0.0259	0.0430	0.6019	0.5475
HSI Index	-0.0121	0.0170	-0.7113	0.4772
AS51 Index	0.1098	0.0228	4.8068	0.0000
RX1 Comdty	0.1274	0.3395	0.3752	0.7077
G 1 Comdty	0.1282	0.0751	1.7071	0.0885
OE1 Comdty	0.3460	0.4631	0.7472	0.4553
DU1 Comdty	-0.8061	0.7537	-1.0694	0.2854
JNEU1R3 Index	0.8503	1.5962	0.5327	0.5945
JNEU3R5 Index	-0.9149	2.0870	-0.4384	0.6613
JNEU5R7 Index	0.3404	1.7038	0.1998	0.8417
JNEU7R10 Index	-0.2058	0.7300	-0.2819	0.7781

Güte

Long/Short

insignifikant

R2	0.9123
Korr. R2	0.9026
F-Test	97.1498
Sign. F-Test	0.0000

White-Test	0.0000
Durb.-Watson	1.7287

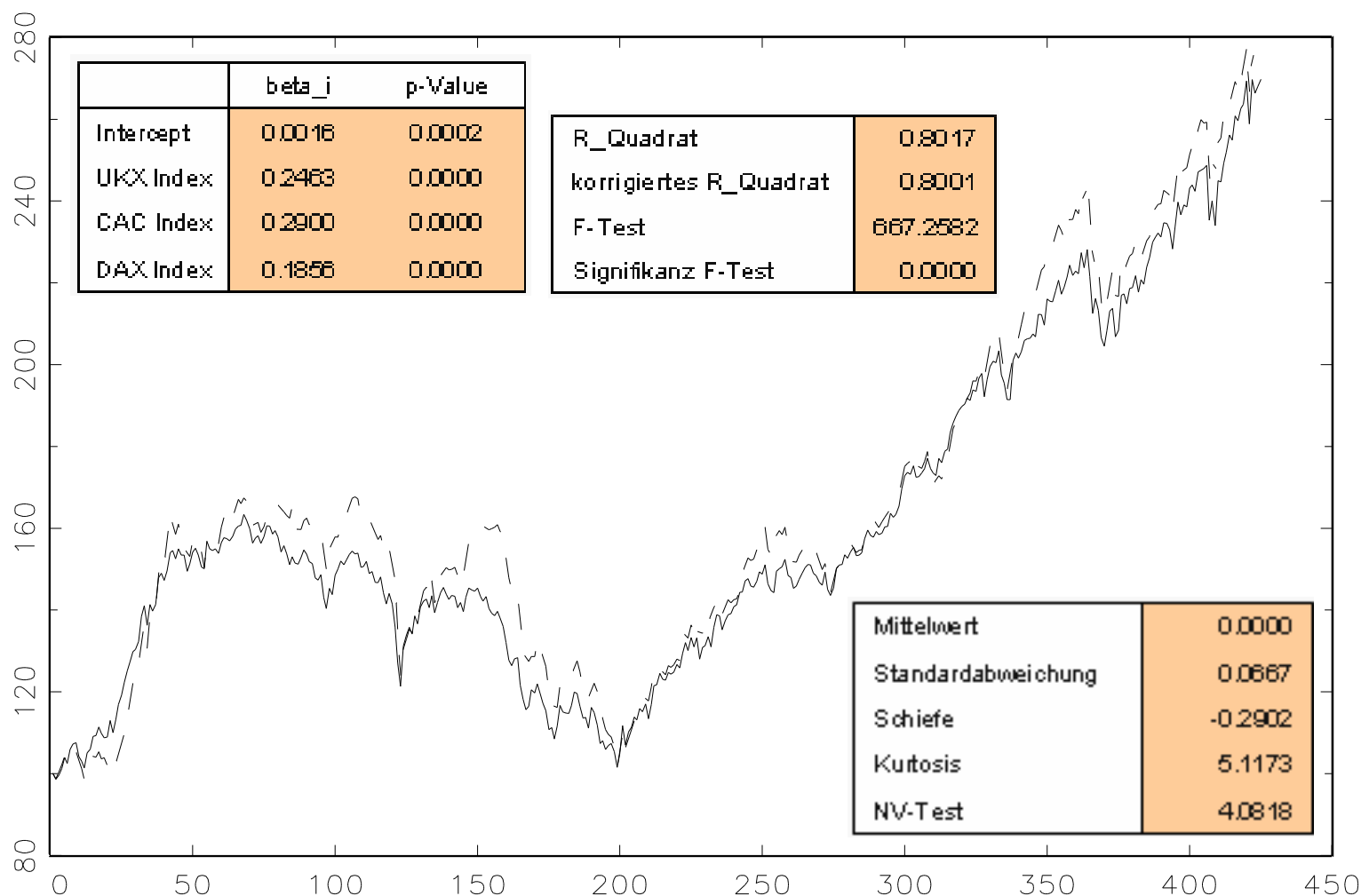
Statistische Besonderheiten

- Autokorrelation
- Multikollinearität
- Heteroskedastizität

- White-Test für Heteroskedastizität kann nicht ablehnen
- Durbin-Watson Test für Autokorrelation liefert keine Aussage

Replikation von Einzelfonds führt selbst bei hohem statistischem Erklärungsniveau zu mäßiger Tracking-Güte

Hedgeindices vs. Fidelity European Growth



- Regression floating für jeweils ein Jahr
- jeden Monat Rebalancing des Trackingportfolios
- Replikation nicht optimal

R^2 und Tracking-Error liefern eingeschränkte Aussage über Replikationsgüte

Strategiedepots erleichtern das Fondsmapping durch Diversifikation des Replikations-Mismatches

4 Strategiedepots für die fondsgebundene Rentenversicherung Global topReturn

I Strategiedepot Aktien

- 20% Templeton Growth (Euro) Fund
- 20% Fidelity Funds – European Growth Fund
- 20% Pioneer Funds – Global Select A
- 20% DWS Vermögensbildungsfonds I
- 20% MEAG EuroInvest

II Strategiedepot Index

- 15% iShares FTSE 100 TM EX
- 15% iShares SMI® EX
- 30% iShares DJ Euro Stoxx SM 50 EX
- 40% iShares euronext® Government Germany EX

III Strategiedepot Renten

- 25% ABN AMRO Funds – Global Bond Fund
- 25% Allianz-dit Europazins
- 25% Credit Suisse Fund (Lux) – US\$
- 25% MEAG EuroRent

IV Strategiedepot Balanced

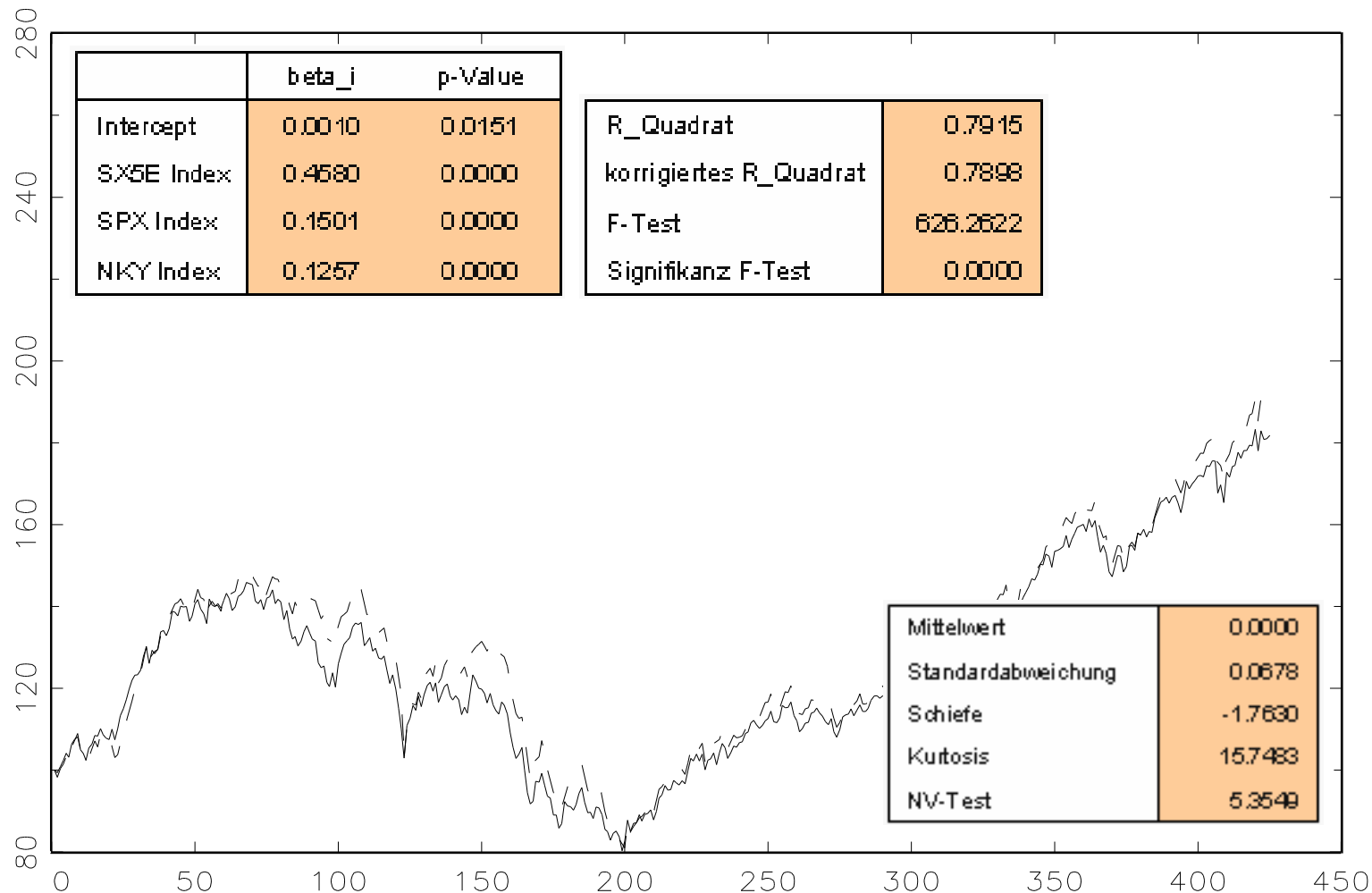
- 12,5% ABN AMRO Funds – Global Bond Fund
- 12,5% Allianz-dit Europazins
- 12,5% Credit Suisse Fund (Lux) – US\$
- 12,5% MEAG EuroRent
- 10% Templeton Growth (Euro) Fund
- 10% Fidelity Funds – European Growth Fund
- 10% Pioneer Funds – Global Select A
- 10% DWS Vermögensbildungsfonds I
- 10% MEAG EuroInvest

* Beschränkungen vgl. Besondere Bedingungen für die Kapitalgarantie zum Ende der Aufschubzeit

„AVB-Hedge“: Klauseln zum Fondsaustausch, Vola-Cap-Möglichkeiten, ...

Replikation des Aktienbaskets führt zu stabilen Trackingportfolios bei hinreichender statistischer Güte

Hedgeindizes vs. Strategiedepot Aktien



- Regression floating für jeweils ein Jahr
- jeden Monat Rebalancing des Trackingportfolios
- Replikation optimal

Strategiedepot Aktien

- Templeton Growth
- Fidelity European Growth
- Pioneer Global Select
- DWS Vermögensbildungsfonds I
- MEAG Euroinvest

Aufgrund Intermarket-Korrelation ist theoretischer Ansatz nicht eindeutig zielführend

Verkauf von Finanzoptionen im Versicherungsvertrag erfordert Stabilität in best-estimate Rechnungsgrundlagen

Idealisierte Darstellung

- Verkauf z.B. zweijähriger Put-Optionen auf DJ Eurostoxx 50 an Versicherungsnehmer
- Versicherungsnehmer zahlt 15% des Einmalbeitrages, Kauf am Kapitalmarkt für 13%
- Kapitalmarktunabhängiger Profit: 2%

Realität: Verkaufte Put-Optionen sind ...

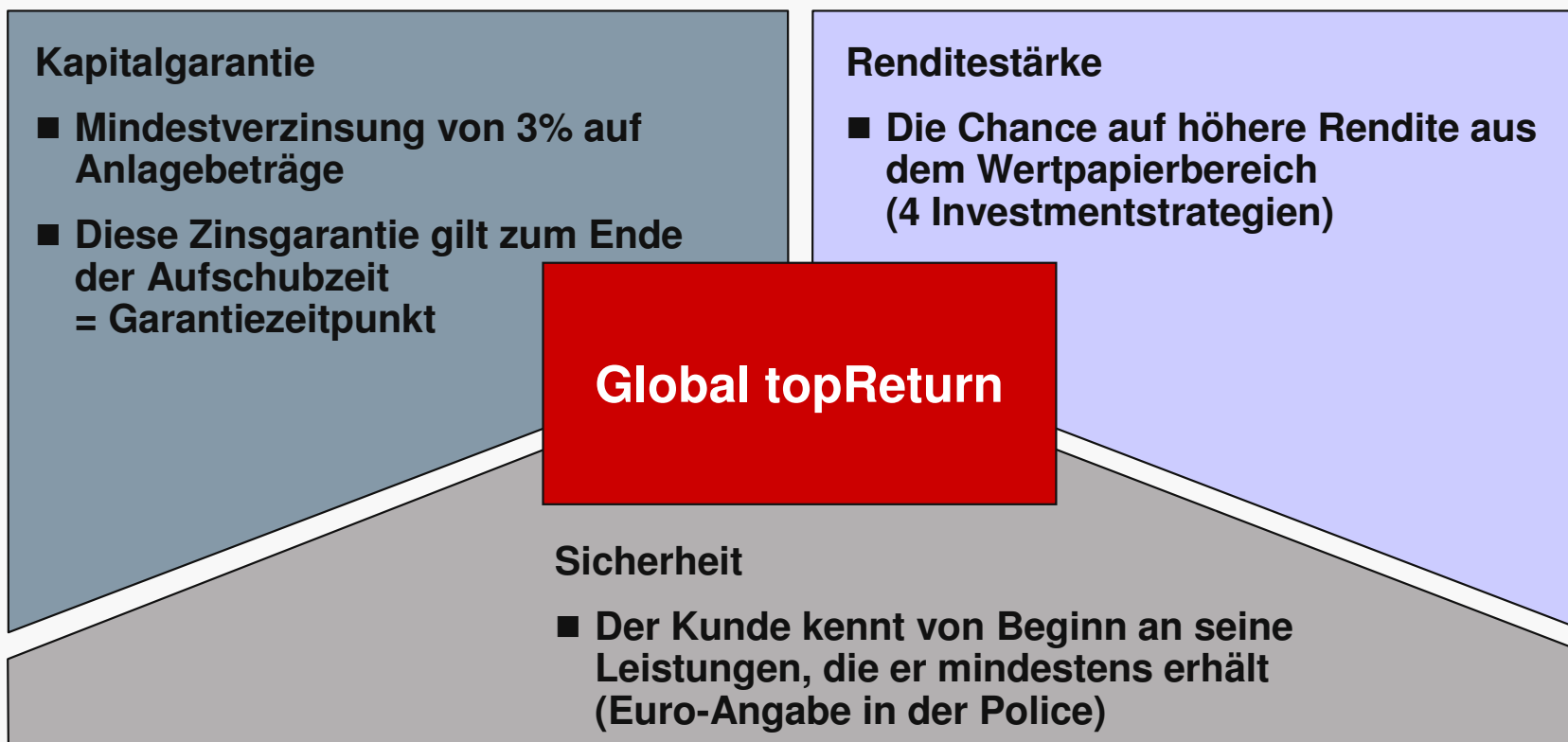
- Exotisch (Multiprämien, pfadabhängig), Basketoptionen, Composite (FX-Risiken), Hybrid
- besitzen kaum handelbare Laufzeiten (größer 30-50 Jahre)
sowie nicht-hedgebare Anteile (Tracking-Error, Änderung von Basis-Storno, Mortalität, ...)
- Profitabilität ist (weitgehend) kapitalmarktunabhängig,
jedoch eindeutig abhängig vom „Treffen“ der anderen Rechnungsgrundlagen

**Pricing kann konservativ sein, Hedging NICHT
(Basis: best-estimate Rechnungsgrundlagen)**

Fondsgebundene Rentenversicherung mit Kapitalgarantie und interessanter Kapitalanlage dient als Einstiegsprodukt

Global topReturn

Fondsgebundene Rente mit Kapitalgarantie zum Ende der Aufschubzeit



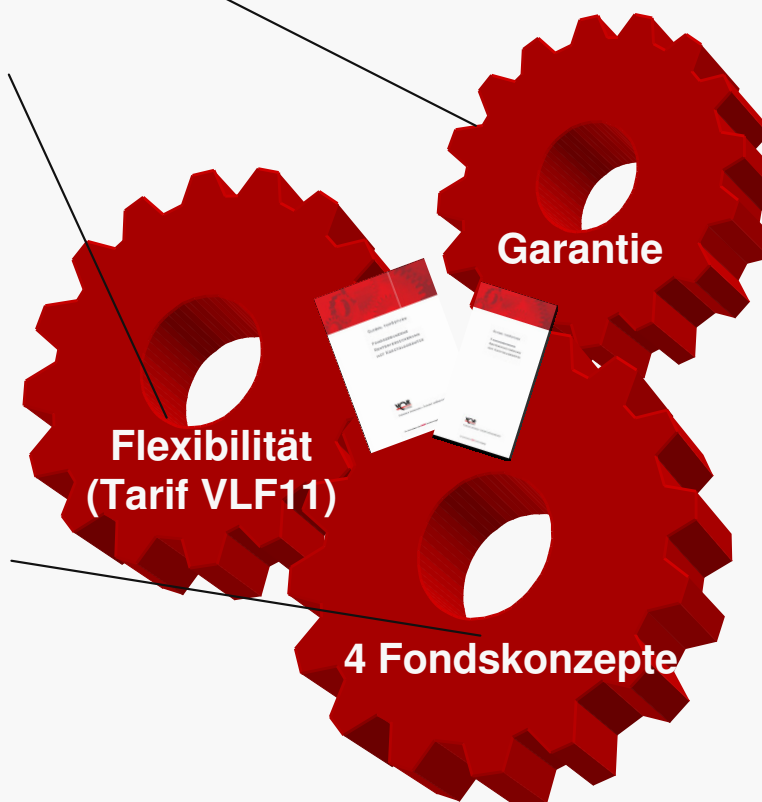
Global topReturn bietet trotz endfälliger Garantie flexible Produktfeatures und attraktive Kapitalanlagemöglichkeiten

Produktbestandteile Global topReturn

- Mindestverzinsung 3% auf die Anlagebeträge (endfällige Zinsgarantie)

- Rentenversicherung mit 0 – 200 % Todesfallschutz
- Erhöhung und Reduzierung des Beitrags
- Zuzahlungen ab 1.000 € bis 12 Jahre vor Rentenbeginn möglich
- Gewinnsystem Rente wählbar:
 - Erlebensfallbonus (= konstante Gewinnrente)
 - Bonusrente (= Zusatzrente)

ZUZAHLUNGEN MÖGLICH!



4 Strategiedepots mit konstanten Prozentsätzen

I Strategiedepot Aktien	II Strategiedepot Index	III Strategiedepot Renten	IV Strategiedepot Balanced
20 % Templeton Growth (Euro) Fund	15 % iShares FTSE 100 TM EX	25 % ABN AMRO Funds – Global Bond Fund	12,5 % ABN AMRO Funds – Global Bond Fund
20 % Fidelity Funds – European Growth Fund	15 % iShares SMI* EX	25 % Credit Suisse Fund (Lux) – Target Return (Euro)	12,5 % Credit Suisse Fund (Lux) – Target Return (Euro)
20 % Pioneer Funds – Global Select A	30 % iShares DJ Euro Stoxx SM 50 EX	25 % Credit Suisse Fund (Lux) – US\$	12,5 % Credit Suisse Fund (Lux) – US\$
20 % DWS Vermögensbildungsfonds I	40 % iShares eb.rexx® Government Germany EX	25 % MEAG EuroRent	12,5 % MEAG EuroRent
20 % MEAG EuroInvest			10 % Templeton Growth (Euro) Fund
			10 % Fidelity Funds – European Growth Fund
			10 % Pioneer Funds – Global Select A
			10 % DWS Vermögensbildungsfonds I
			10 % MEAG EuroInvest

Die Vorteile von GLOBAL topRETURN auf einen Blick

- GLOBAL topRETURN bietet eine der höchsten garantierten Ablaufleistungen am Markt, für Laufzeiten größer als 30 Jahre die höchste Garantierte (Stand September 2008)
- Die garantierte Rente ist ebenfalls eine der höchsten am Markt
- Erstklassische Renditechancen verbunden mit den Steuervorteilen der Rentenversicherung
- Maximale Sicherheit durch Kapitalgarantie von **3% auf den Sparbeitrag**

GLOBAL topRETURN schafft den Spagat



Optimale Sicherheit für die Altersvorsorge verbunden mit der Chance auf bedeutend höhere Ablaufleistungen als bei klassischen Lebens- und Rentenversicherungen!

- Die Vorsorge Gesellschaften – Daten und Fakten
- Entwicklung von Variable Annuities Produkten
am Beispiel Global topReturn
- **Risikomanagement während der Subprimekrise**
- Fazit und Ausblick

Professionelles Riskmanagement, effiziente Prozesse und laufendes Riskmonitoring sind zentrale Erfolgsfaktoren

Produktdesign

Definition von Rückkaufswerten

Fondsauswahl und Fondsmapping

➤ wichtige, notwendige Voraussetzung für effizientes Hedging

best-estimate Rechnungsgrundlagen

Storno (Basisstorno, kapitalmarktabhängiges Storno)

Dynamikerhöhungen

Mortalität/Longevity

➤ laufende Überprüfung durch statistische Tests und Verfahren
Anteilswert-, Anpassungstest, Kaplan-Meier, Paneldatenmodelle

Pricing und Hedging

Delta, Gamma, Vega, Rho,

Forex-Vega, Korrelationen, Cross-Greeks, Storno, ...

Limits, Prozesse, Exekution

effiziente Entscheidungsprozesse (bspw. Excess-Manager)

unbedingte „Greek-Glattstellung“, strikte Hedgingstrategie

Investition beim Global topReturn

- Strategiedepots mit bekannten Investmentfonds
- Investmentfonds sind Sondervermögen (Konkurssicher)
- Unterschied zu Zertifikaten (Schuldverschreibungen)

Kein Kreditrisiko

Hedging beim Global topReturn

- Börsengehandelte Derivate
- Vermeidung Kumulrisiko bei OTC-Geschäften (Limits)
- Ggf. Hinterlegung von Collaterals

Kontrahentenrisiko minimiert

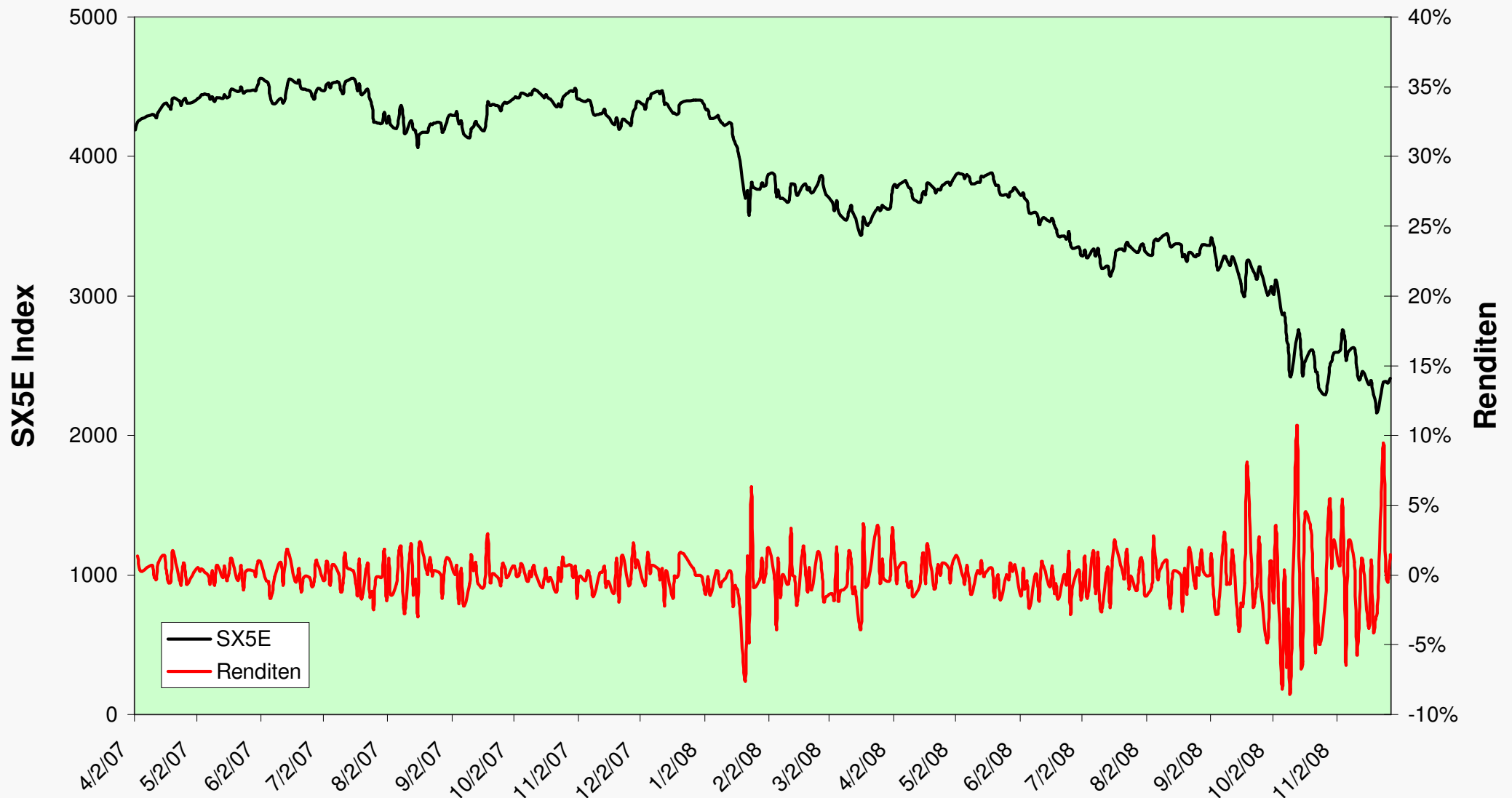
Hedging beim Global topReturn

- Umfassende Risikoanalyse
- Dynamisches Greek-Hedging incl. Cross-Greeks
- Schnelle Reaktionszeiten

ausgefeilte Hedgingstrategie

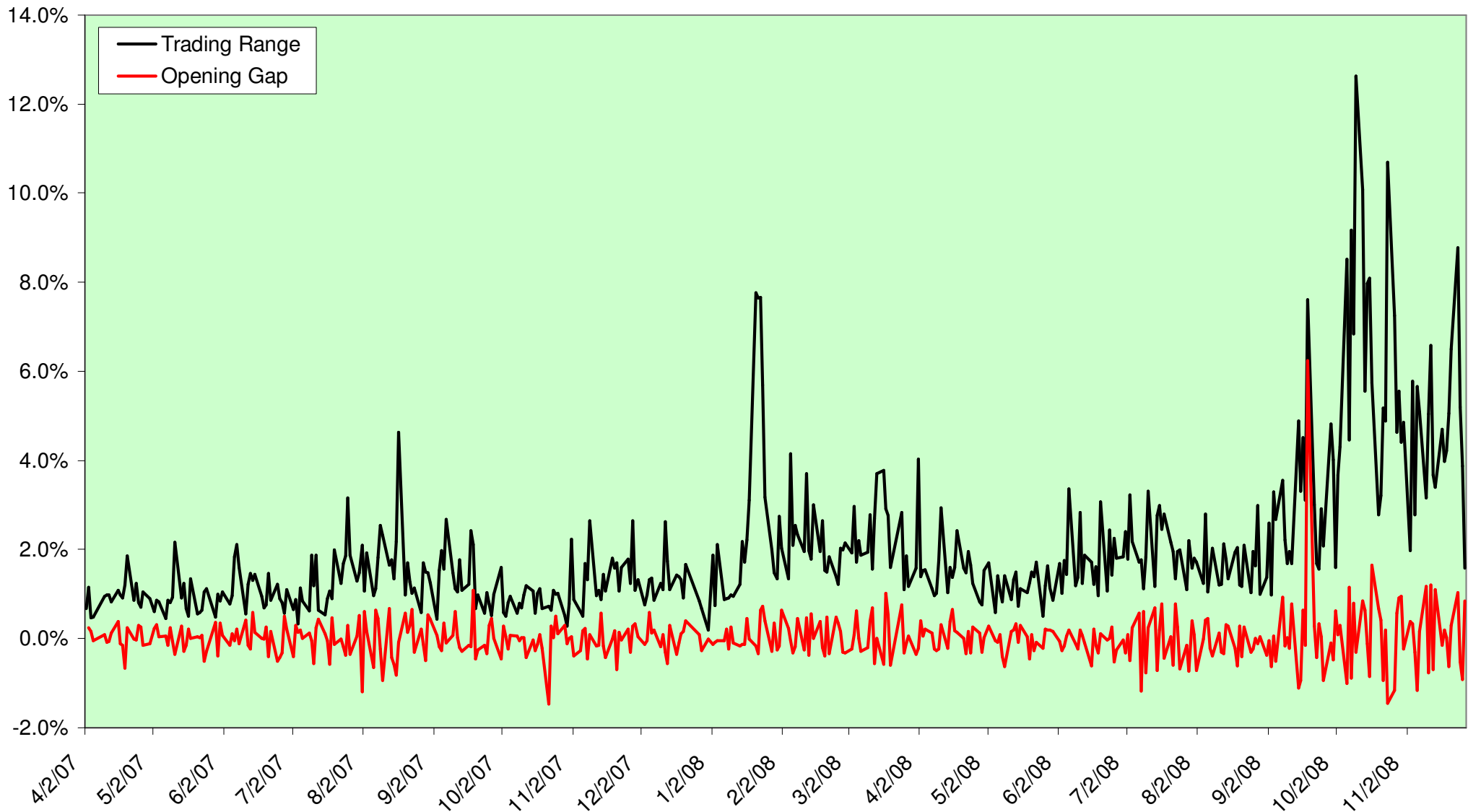
Kapitalmarktkrise resultiert in stark fallenden Kursen sowie deutlich ausgeprägten Volatilitätsclustern

SX5E Index und Renditen



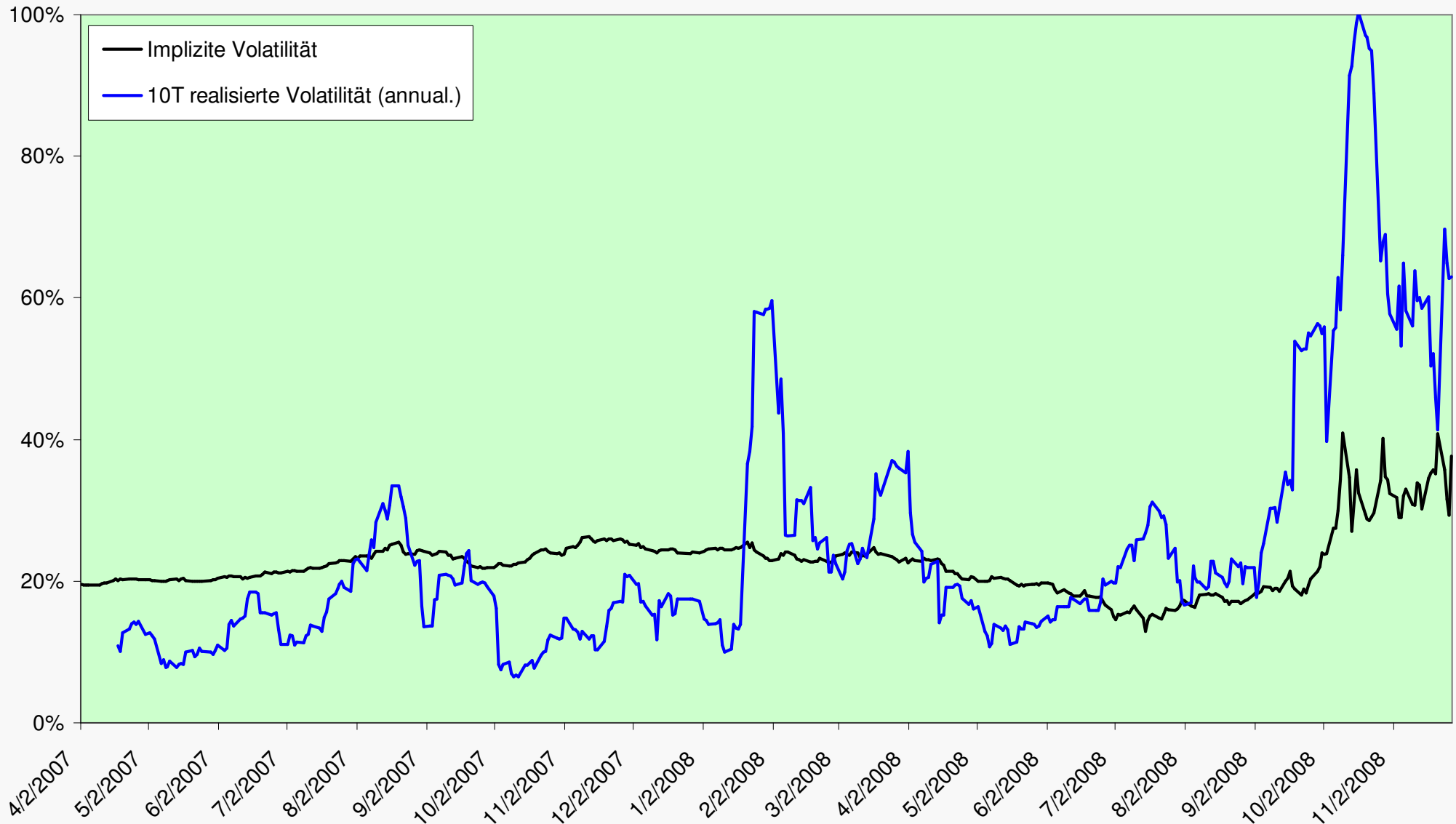
Aktuelle Kapitalmarktphase ist durch große Eröffnungslücken sowie erhebliche Intraday-Handelsspannen gekennzeichnet

Marktbewegungen während der Kapitalmarktkrise



Realisierte übersteigt implizite Volatilität über weite Marktphasen und deutet auf Verluste beim Delta-Hedging hin

Implizite vs. realisierte Volatilität



Verkäufer von Put Optionen sind Delta- und Rho long, was in Abwärtsmärkten zu „buy high, sell low“ zwingt

Delta und Rho



Verkauf von Put-Optionen resultiert im „bleeding“, d.h. eine short Position in gamma und vega zu halten

Gamma und Vega



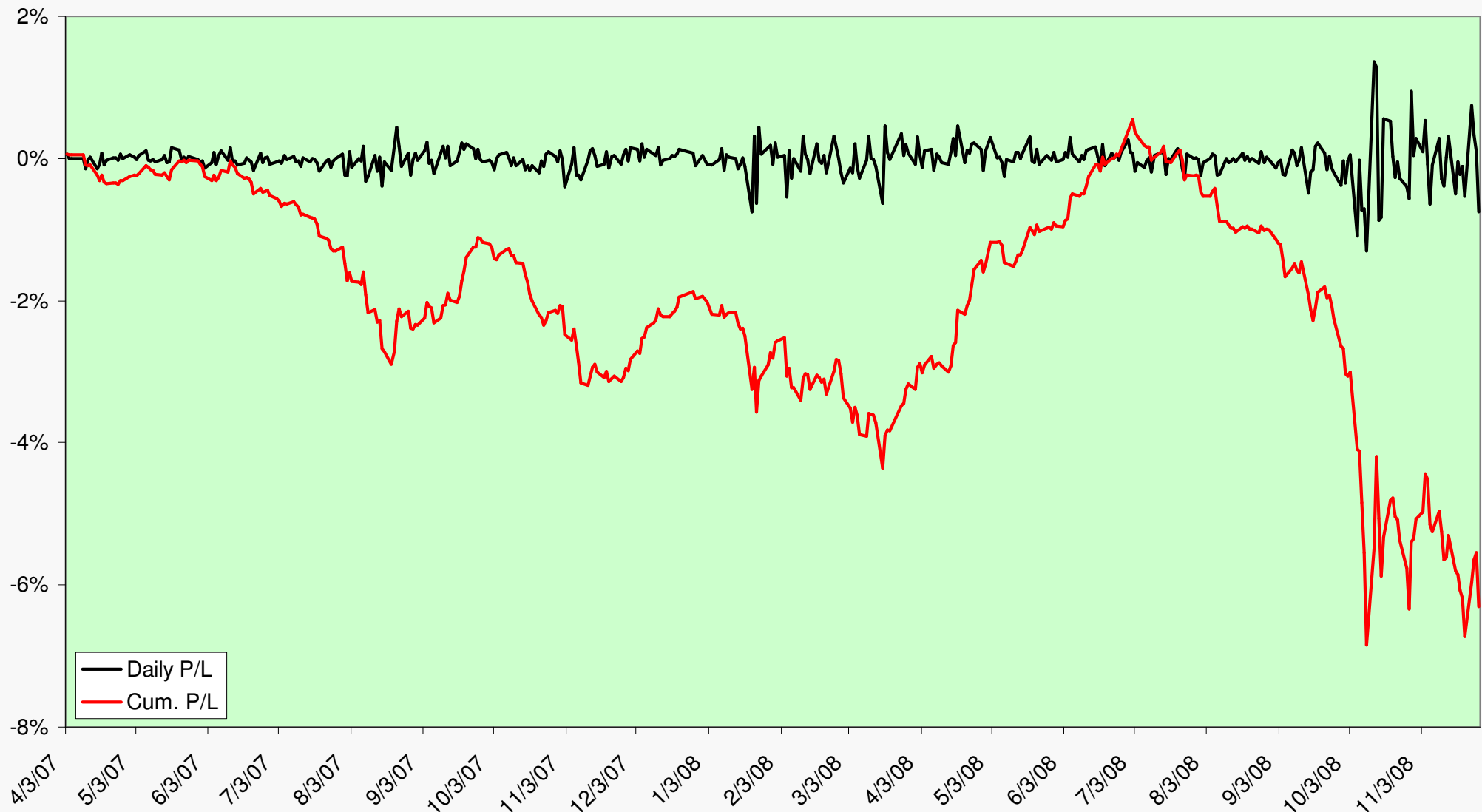
Crossgreeks wie d Vega / d Spot weisen umfangreichen Einfluss auf die Veränderung des Optionspreises auf

d Vega / d Spot



Delta-Hedging führt in Kapitalmarktkrise zu großen täglichen P/L-Schwankungen sowie zu einem erheblichen Gesamtverlust

Delta Hedging P/L



Delta-Hedging

- Hedging mit linearen Kapitalmarktinstrumenten (bspw. Futures)
- Greeks mit erheblichem Einfluss auf den Optionspreis (Gamma, Rho und Vega) bleiben ungehedgt und führen u.U. zu deutlichen Ergebnisschwankungen

Dynamisches Greek-Hedging

- Hedging mit nicht-linearen Kapitalmarktinstrumenten (Optionen)
- Absicherung gegenüber den wichtigsten Einflussgrößen auf den Optionspreis (Delta, Gamma, Rho, Vega und $d \text{ Vega} / d \text{ Spot}$)

Umfangreiches und gut strukturiertes Greek-Hedging ermöglicht Stabilität im Hedgeportfolio sowie weitgehende Minimierung der P/L Schwankungen

- Die Vorsorge Gesellschaften – Daten und Fakten
 - Entwicklung von Variable Annuities Produkten
am Beispiel Global topReturn
 - Risikomanagement während der Subprimekrise
-
- **Fazit und Ausblick**
-

Variable Annuities als interdisziplinäre risikokapital-optimierte Produkte für transparentes margenhaltiges Riskbanking **ERGO**

Polarisierende Aussagen von Akteuren im Variable Annuities-Markt

Aktuarielle Berater

- ▶ „Dynamisches Storno ist entscheidend“

Investmentbanken

- ▶ „Kapitalmarktmodellierung ist entscheidend“

Projektarbeit hat uns gezeigt

- ▶ Verbindung aus Aktuariat, Asset-Liability- und Asset-Management liefert optimale Ergebnisse



Fazit

Nachhaltige Profitabilität erfordert interdisziplinäre Professionalität

Ausblick

Zunehmender Gestaltungs- und Preiswettbewerb in Europa

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.



Rainer Schu

Diplom-Wirtschaftsmathematiker
Teamleitung Mathematik, Bilanz,
Buchhaltung

**Vorsorge Luxembourg
Lebensversicherung S.A.**

6, Parc d'Activité Syrdall
L-5365 Munsbach

Tel.: +352-26 48 55-1041
Fax: +352-26 48 55-30

E-Mail: rainer.schu
@vorsorge-leben.lu

Dr. Axel Schmidt



SAA/ALM-Steuerung
ALM Quantitative Methoden
und Modelle

ERGO
Versicherungsgruppe AG
Victoriaplatz 2
40198 Düsseldorf
Tel. 0211/4937-3516
Fax 0211/4937-7737
axel.schmidt@ergo.de