

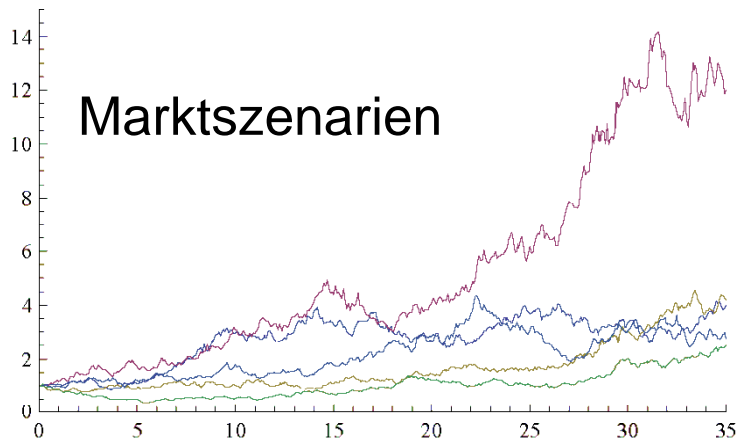
- Gegründet Nov 2003
- Team: Prof. Dr. Uwe Wystup + 5 Senior Financial Engineers
- Internationale Kundenbasis
- Expertise: Finanzmarktmodelle, Implementierung in C++/Mathematica/VBA

MathFinance AG  
Finanzmathematische  
Dienstleistungen

[www.mathfinance.com](http://www.mathfinance.com)  
Tel/Fax +49-700-MATHFINANCE



# Riester-Rechner



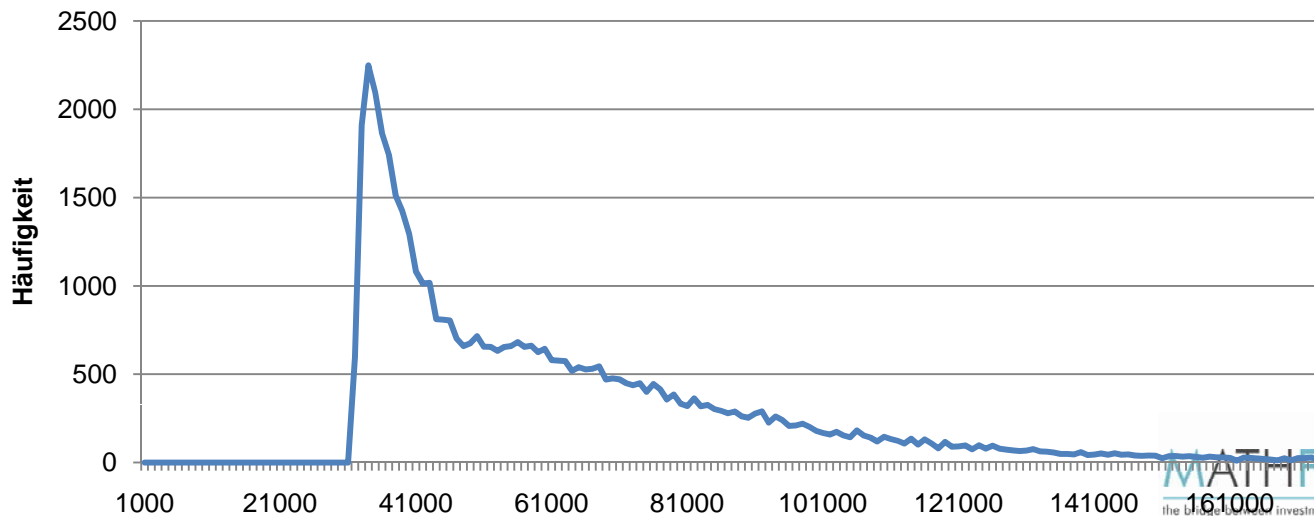
Kundendaten



Vertragsdaten

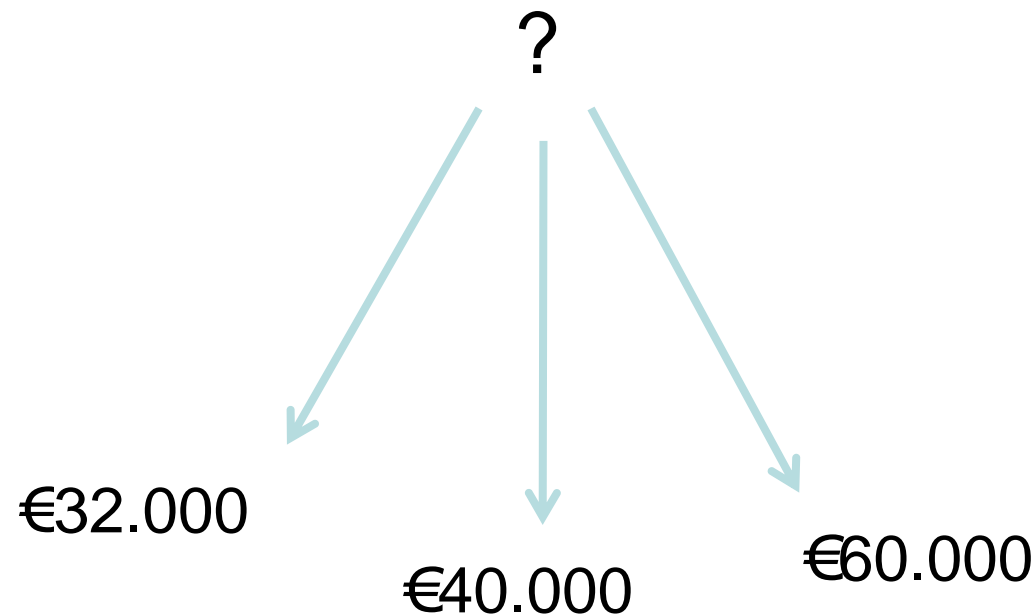
§§

Verteilung des Kapitals zu Rentenbeginn



# Nutzen: Entscheidungshilfe bei der Tarifwahl

bei monatlicher Einzahlung von 100 Euro über 25 Jahre?



# Eingabe: Kundendaten

<b>Name</b>	<b>Max Mustermann</b>
<b>Vertragsbeginn</b>	<b>1. Januar 2010</b>
<b>Vertragsende</b>	<b>31. Dezember 2035</b>
<b>Geburtsdatum</b>	<b>1. Januar 1965</b>
<b>Rentenversicherungspflichtiges Einkommen</b>	<b>30,000.00</b>
<b>Beitragsfrequenz</b>	<b>monatlich</b>
<b>Anpassung der Einzahlungen auf Höchstförderung</b>	<b>ja</b>
<b>Geburtstag Kinder</b>	<b>Kinder zulagenberechtigt bis</b>
Tuesday, January 01, 2008	25
Tuesday, March 12, 1996	23

# Auswahl:

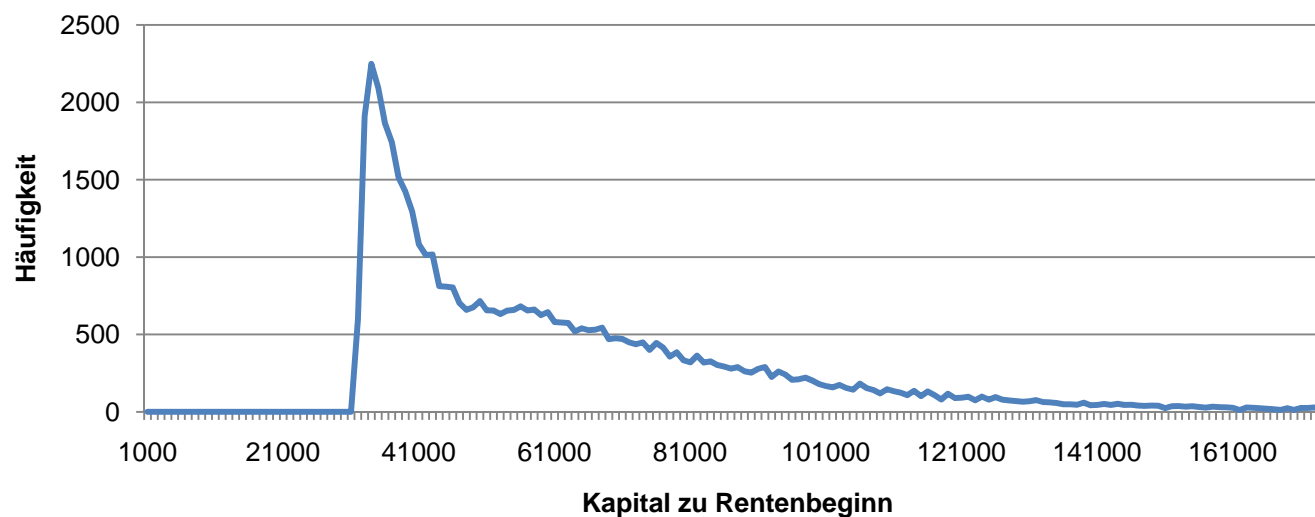
+Garantiesicherungsverfahren

+Gebührenstruktur

# Ausgabe:

Bei Renteneintritt verfügbares Kapital (Erwartungswert)	63,672
Aktienanteil	89.49%
Tarifliche Gebühren	1,879
Pfadabhängige Gebühren	8,785
Kostenquotient	94.64%
Summe Gebühren	10,664

## Verteilung des Kapitals zu Rentenbeginn



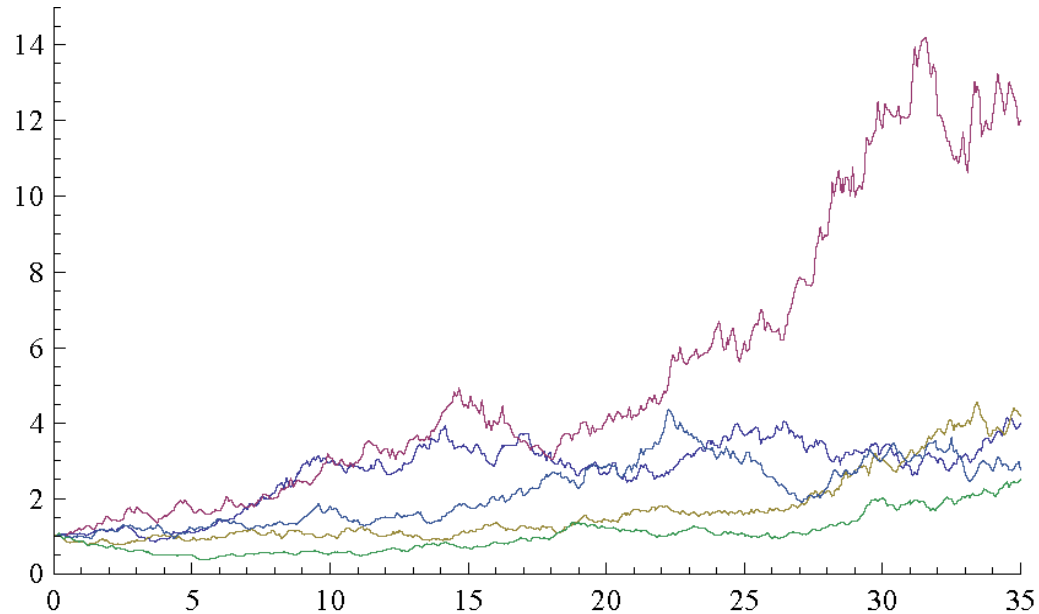
# Für Detail-Interessierte

## Alle Zahlungsströme:

- Eigene Zahlungen/Zulagen
- Gebühren

Eigene Zahlungen		Staatliche Zulagen		Gebühren	
Summe	20616	Summe	10584	Summe	3514.226
01.01.2010	46.75	15.05.2011	639	01.01.2010	33.2378
01.02.2010	46.75	15.05.2012	639	01.02.2010	9.2378
01.03.2010	46.75	15.05.2013	639	01.03.2010	9.2378
01.04.2010	46.75	15.05.2014	639	01.04.2010	9.2378
01.05.2010	46.75	15.05.2015	639	01.05.2010	9.2378
01.06.2010	46.75	15.05.2016	639	01.06.2010	9.2378
01.07.2010	46.75	15.05.2017	639	01.07.2010	9.2378
01.08.2010	46.75	15.05.2018	639	01.08.2010	9.2378
01.09.2010	46.75	15.05.2019	454	01.09.2010	9.2378
01.10.2010	46.75	15.05.2020	454	01.10.2010	9.2378
01.11.2010	46.75	15.05.2021	454	01.11.2010	9.2378
01.12.2010	46.75	15.05.2022	454	01.12.2010	9.2378
01.01.2011	46.75	15.05.2023	454	01.01.2011	33.2378
01.02.2011	46.75	15.05.2024	454	01.02.2011	9.2378
01.03.2011	46.75	15.05.2025	454	01.03.2011	9.2378
01.04.2011	46.75	15.05.2026	454	01.04.2011	9.2378
01.05.2011	46.75	15.05.2027	454	01.05.2011	9.2378
01.06.2011	46.75	15.05.2028	154	15.05.2011	54.315
01.07.2011	46.75	15.05.2029	154	01.06.2011	9.2378
01.08.2011	46.75	15.05.2030	154	01.07.2011	9.2378

# Model für Aktien und Zinsmarkt



## Model Aktien:

- Displaced Double Exponential Jump Diffusion
- Eingabe von Volatilität, Erwartete Rendite, Sprungintensität, Erwartete Sprunghöhe über Mindestsprunghöhe, Mindestsprunghöhe, Up/Down Wahrscheinlichkeit
- Parameter auf Basis der Kurse des MSCI World der letzten 25 Jahre geschätzt als default

## Model Zinsen:

- generalized Hull White Model (1 Faktor Zinsmodel mit Kalibrierung an die aktuelle Zinskurve)
- Eingabe von mean reversion rate, Volatilität und der Zerobond Kurve

# Aktueller Rechner

- Hochperformanter Rechenkern in C++
- Front-End Ein-/Ausgabe in Excel
- Mantelgebühren mit Hilfe von Scriptfiles
- Pfadabhängige Gebühren mit Hilfe von Setting Files für die jeweilige Garantiesicherung

## Unterschiedliche Garantiesicherung

- Klassischer Versicherungsansatz
- CPPI
- Stop Loss
- Hybrid
- Variable Annuities (bei Eingabe der Garantiekosten)

## Flexible Gebührenstruktur

- Es können die üblichen Mantelgebühren flexibel kombiniert werden und getrennt auf eigene Zahlungen, Zulagen, Sonderzahlungen und Beitragserhöhungen angewandt werden
- Gebührenstruktur kann abhängig von Kundendaten (Geburtsdatum, Renteneintrittsalter etc.) variieren
- Für die unterschiedlichen Garantiesicherungsmechanismen können flexibel Pfadabhängige Gebühren berücksichtigt werden

## Beispiel Simulationszeit

- 25 Jahre Simulationszeitraum
- Monatliche Simulation
- 10 Verträge
- 10000 Simulationen
- **Rechenzeit: 7 Sekunden**



# Referenzprojekte/Studien zur Altersvorsorge

Publikation in «Statistical Tools for Finance and Insurance », P. Cizek, W. Härdle, R. Weron, Springer 2010 :  
Comparing return distributions of equity linked retirement provision plans with different capital guarantee mechanisms and fee structures

Nils Detering, Andreas Weber and Uwe Wystup

Auftrag von Euro-Magazin (erschienen im Dezember 2009 in €URO):

Riesterrente im Vergleich - eine Simulationsstudie zur Verteilung der Rendite im, Nils Detering, Andreas Weber und Uwe Wystup, *MathFinance AG*. November 2009

Auftrag von DWS :

Vergleich von Anlagestrategien bei Riesterrenten ohne Berücksichtigung von Gebühren: Eine Simulationsstudie zur Verteilung der Renditen, Andreas Weber und Uwe Wystup, *Research Report, Center for Practical Quantitative Finance, Frankfurt School of Finance & Management*. August 2008.

Auftrag von DWS/AXA :

Riesterrente im Vergleich: Eine Simulationsstudie zur Verteilung der Renditen), Andreas Weber und Uwe Wystup, *Research Report, Center for Practical Quantitative Finance, Frankfurt School of Finance & Management*. August 2008.

Auftrag von Franklin Templeton :

Was kostet die Garantie? Ein statistischer Vergleich der Rendite von langfristigen Anlagen, Christoph Becker und Uwe Wystup, *Research Report No 8, Center for Practical Quantitative Finance, Frankfurt School of Finance & Management*. Januar 2008.

Diverse Artikel in der Tagespresse, siehe Media auf

<http://www.mathfinance.com/wystup/papers.php>

# Integration / Anbindung

## Vereinfachte Variante:

- Vergleich von Garantiemodellen
- Beispielhafte Gebührenstrukturen ohne Bezug auf individuelle Anbieter
- Individuelle Vergleichsrechnungen vor allem bei Riester-Wechsel als Beratungsleistung von MathFinance

## Kosten:

- Einmalzahlung Größenordnung
- + nutzungsabhängige Lizenzgebühr

## Lieferung/Service:

- Rechenkern und Excel-Front-End sofort lieferbar
- Betreuung/Weiterentwicklung möglich bei laufenden Lizenzeinnahmen
- Anbindung in (Web-)Applikationen nach Vereinbarung