

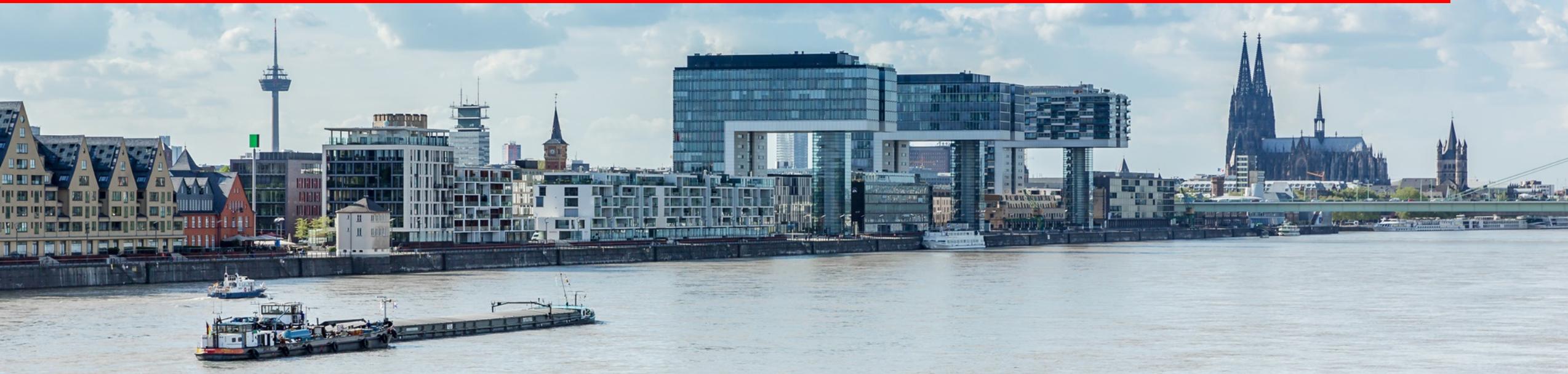
Vortragsreihe „Mathematikerinnen und Mathematiker im Beruf“ an der Universität Tübingen

# Gestalten Sie mit Mathematik!

08.05.2023, Dr. Hans Georg Freiermuth

Sprecher des Vorstands

S-PensionsManagement GmbH / Sparkassen Pensionskasse AG / Sparkassen Pensionsfonds AG



# Agenda



1

- Mit Mathematik in die Wirtschaft – persönliche Erinnerungen

2

- Über uns: Die SPM-Gruppe

3

- Was haben Wahlkreise und Vertriebsgebiete miteinander zu tun?

4

- Langfristige finanzielle Steuerung eines Versicherers

5

- Ihr persönlicher Weg in die Wirtschaft – einige Anregungen & Tipps

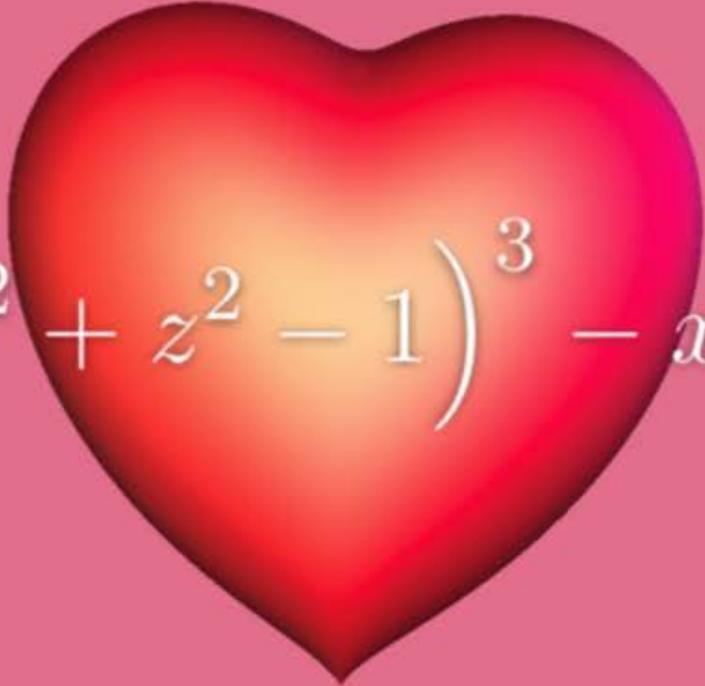
6

- Austausch & Diskussion

# 1. Mit Mathematik in die Wirtschaft – persönliche Erinnerungen



## Das Herz der Mathematiker


$$\left(x^2 + ((1 + b)y)^2 + z^2 - 1\right)^3 - x^2 z^3 - a y^2 z^3 = 0$$

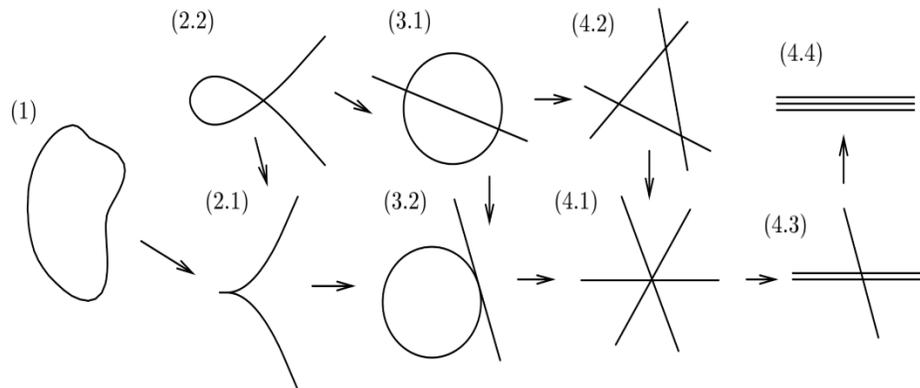
© Imaginary,  
A. Matt, TUM

# Elf Jahre Mathematik...

Wurzeln, die nirgends wurzeln,  
 Abbildungen für geschlossene Augen  
 Keime, Büschel, Faltungen, Fasern:  
 diese weißeste aller Welten  
 mit ihren Garben, Schnitten und Hüllen  
 ist euer Gelobtes Land.

H.M. Enzensberger

Figure 3: The orbits of  $\mathbb{P}(S^3V^*)$  under the natural action of  $PGL_3(k)$



**Corollary 4.1** Let  $[\mathcal{F}] \in M_{\mu, m+\chi}(\mathbb{P}_2)$ ,  $0 \leq \chi < \mu$  with  $H^1\mathcal{F} = 0$ . Then  $\mathcal{F}$  has one of the following two minimal free resolutions:

$$0 \longrightarrow (\mu - \chi) \mathcal{O}_{\mathbb{P}_2}(-2) \xrightarrow{(Q|L_2)} \chi \mathcal{O}_{\mathbb{P}_2} \oplus (\mu - 2\chi) \mathcal{O}_{\mathbb{P}_2}(-1) \longrightarrow \mathcal{F} \longrightarrow 0, \quad (10)$$

if  $\chi \leq \frac{\mu}{2}$ .

$$0 \longrightarrow (2\chi - \mu) \mathcal{O}_{\mathbb{P}_2}(-1) \oplus (\mu - \chi) \mathcal{O}_{\mathbb{P}_2}(-2) \xrightarrow{\binom{L_1}{Q}} \chi \mathcal{O}_{\mathbb{P}_2} \longrightarrow \mathcal{F} \longrightarrow 0, \quad (11)$$

if  $\chi \geq \frac{\mu}{2}$ .



# ...waren die solide Basis für nun schon 16 Jahre in der Wirtschaft

## Langjährige Erfahrung in der Lebensversicherung in D und CH (Strategie, Geschäftsaufbau, Vertrieb, Produkte, Digitalisierung)

- 2006-07: Vorstandsassistent bei einem Lebensversicherer
- 2008-15: Vertrieb - Aufbau von Neugeschäft & Erschließung von Vertriebswegen (935 Mio. € Neugeschäft von über 135 institutionellen Neukunden)
- 2015-17: Leitung Produktmanagement Leben/bAV für Großvertriebe
- 2018-20: Geschäftsführer eines Beratungs- und Dienstleistungsunternehmens (85 MA, bAV-Kompetenzzentrum)
- 2018-23: Vorstand von Pensionskasse und Pensionsfonds in der Sparkassen Finanzgruppe und zuvor bei Swiss Life (verantwortlich für Vertrieb, Produktmanagement, Aktuariat, Kapitalanlage, Verwaltung, Personal)

Allianz SE  
Group Communications

Presse

Bayerische Landesstiftung ordnet Verwaltung des Stiftungsvermögens neu

- Bayerische Landesstiftung stellt Weichen für sichere Zukunft
- Allianz verwaltet künftig die Hälfte des Stiftungsvermögens von ca. 800 Millionen Euro

Produktlandkarte und -strategie 2016-18

Lebens-Vorsorge im Umbruch – Chancen?

Beispiel Reservenanteil SÜAF an der Dotierung

Pension Consult

## 2. Über uns: Die SPM-Gruppe



# Sparkassen-Finanzgruppe

## Die Sparkassen-Finanzgruppe

- Bedeutendste Kreditinstitutsgruppe Deutschlands. Ihre besondere Stärke liegt im lokal verankerten Geschäftsmodell der Sparkassen und in der engen Zusammenarbeit ihrer 520 Mitgliedsinstitute in einem starken Verbund.
- Die Sparkassen-Finanzgruppe bildet mit all ihren Instituten und Verbundpartnern den Finanzbedarf der privaten Kunden und Unternehmen in Deutschland umfassend ab.



<b>Sparkassen</b> <b>376</b> Bilanzsumme ..... 1.414 Mrd. Euro Geschäftsstellen ..... 12.191 Mitarbeiter ..... 200.670	<b>5</b> <b>Landesbank-Konzerne</b> (LBBW, BayernLB, Helaba, NORD/LB, SaarLB) + LB Berlin/Berliner Sparkasse Bilanzsumme ..... 949 Mrd. Euro Mitarbeiter ..... 33.502	<b>Deka-Bank</b> Deutsche Girozentrale Bilanzsumme <b>86 Mrd. Euro</b> Mitarbeiter <b>4.711</b>	<b>Landesbausparkassen (LBS)</b> <b>8</b> Bilanzsumme ..... 74 Mrd. Euro Mitarbeiter ..... 6.791	<b>Deutsche Leasing Gruppe<sup>8</sup></b> Bilanzsumme ..... 22,1 Mrd. Euro Neugeschäftsvolumen ..... 9,2 Mrd. Euro Assets under Management ..... 40,0 Mrd. Euro Mitarbeiter ..... 2.716	<b>Öffentliche Erstversicherergruppen</b> <b>9</b> Bruttobetragseinnahmen ..... 23,0 Mrd. Euro Mitarbeiter ..... 28.680
--	--	--	---	--	--

# Die SPM Gruppe (1/3)

**S-PensionsManagement GmbH**  
Köln, gegründet 2001

- Gesellschafter: DekaBank Deutsche Girozentrale, Beteiligungsgesellschaft für betriebliche Altersversorgung der öffentlichen Versicherer mbH.
- Überregional tätig, zentrale Dienstleistungsplattform für die betriebliche Altersversorgung in der Sparkassen Finanzgruppe.
- Zentrale Entwicklung und Betreuung von bAV-Produkten und -Leistungen für Arbeitgeber und Arbeitnehmer in den Durchführungswegen Pensionskasse und Pensionsfonds



## Die SPM Gruppe (2/3)

### Sparkassen Pensionskasse AG

- Zweitgrößte branchenoffene Pensionskasse Deutschlands. Ermöglicht Unternehmen aller Branchen eine betriebliche Altersversorgung ohne Gründung einer eigenen Betriebsrentenkasse.
- Kapitalanlagen i.H.v. über 6 Milliarden Euro
- Kunden: Über 37.000 Unternehmen mit rund 320.000 Mitarbeitern
- PensionsRente Komfort (seit 2022): Innovative kapitalmarktorientierte bAV-Lösung, flexible Zahlweise, renditestarke Aktienfonds

### Sparkassen Pensionsfonds AG

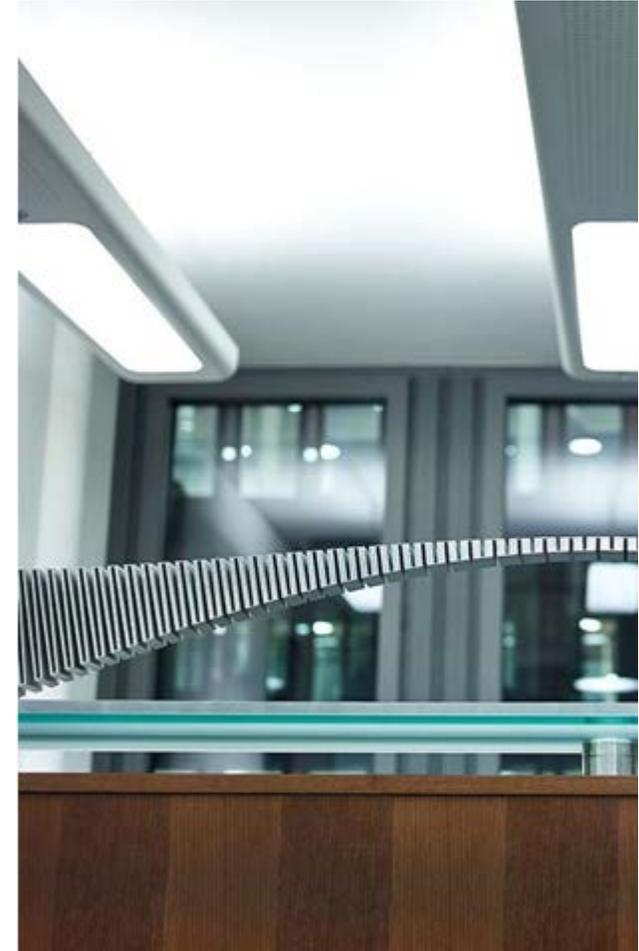
- Spezialisiert auf die Übernahme bestehender Pensionsverpflichtungen und die Verringerung von Pensionsrückstellungen in Unternehmensbilanzen sowie die Nutzung von Steuervorteilen durch die Auslagerung
- TransferRente Vario: Planbarer Aufwand für Pensionsrückstellungen, verbesserte Ergebnissteuerung, steuerfreie Kapitalanlage des Pensionsfonds in Deka-Investmentfonds



# Die SPM Gruppe (3/3)

## HEUBECK AG

- HEUBECK ist eines der Beratungshäuser für Altersvorsorge in Deutschland mit Sitz in Köln
- Seit 75 Jahren wirkt HEUBECK an der Gestaltung der betrieblichen Altersversorgung in Deutschland mit
- Deutschlandweit bekannt ist HEUBECK durch seine Richttafeln, den allgemein anerkannten biometrischen Rechnungsgrundlagen zur bilanziellen Bewertung von Pensionsverpflichtungen
- In dem Team von 130 Mitarbeitern (Mathematiker und Naturwissenschaftler, Juristen, Betriebswirte) wird Kompetenz, das Miteinander und Freude am Erfolg groß geschrieben



### 3. Was haben Wahlkreise und Vertriebsgebiete miteinander zu tun?



# Neuorganisation von Vertriebsgebieten (1/5)

## Problemskizze und Ausgangsfragen

### Problem am Beispiel eines Ausschließlichkeitsvertriebs:

- Stark sinkende Vermittlerzahl
- Überalterung der Vermittler, keine Nachfolger
- Hoher und weiter steigender Kostendruck auf den Versicherer
- Wunsch, gewisse Unterstützungsfunktionen personell zentral oder digital vorhalten
- „Sinnvolle“ Gebietsform (Grenzen/Zusammenhang)

### Sich stellende Fragen:

- Verkleinerung der Anzahl der Vertriebsgebiete?
- Gleiche Anzahl von Kunden je Vertriebsgebiet („fair“)?
- Fahrzeiten zu Kunden vom Vertriebsgebieten-Center aus optimieren („möglichst gering“)?
- und/oder: Bestandsübertragungen/-neuaufteilungen fair gestalten (Kundenwert, Bestandsgröße, Bestandswert)?
- und/oder: Verfügbarkeit dezentraler Spezialisten vor Ort?



# Neuorganisation von Vertriebsgebieten (2/5)

## Eine Idee/Impuls zur mathematischen Modellierung?

### Meine Idee

- Analogie zur „Einteilung von Wahlkreisen“
- Paper: A. Brieden, P. Gritzmann, F. Klemm: „*Constrained clustering via diagrams: A unified theory and its applications to electoral district design*“, European Journal of Operational Research 263 (1), 2017, S. 18-34

### Benötigte Mathematik

- Kombinatorik (Polytope), kombinatorische Optimierung (verallg. Voronoi Diagramme)
- Weitere Anwendungen:
  - Flurbereinigung
  - Ggf. BU: Faire Bewertung von Underwritingrisiken: Abgleich Neurisiko-Daten vs. Bestandsdaten?

### Modellierung

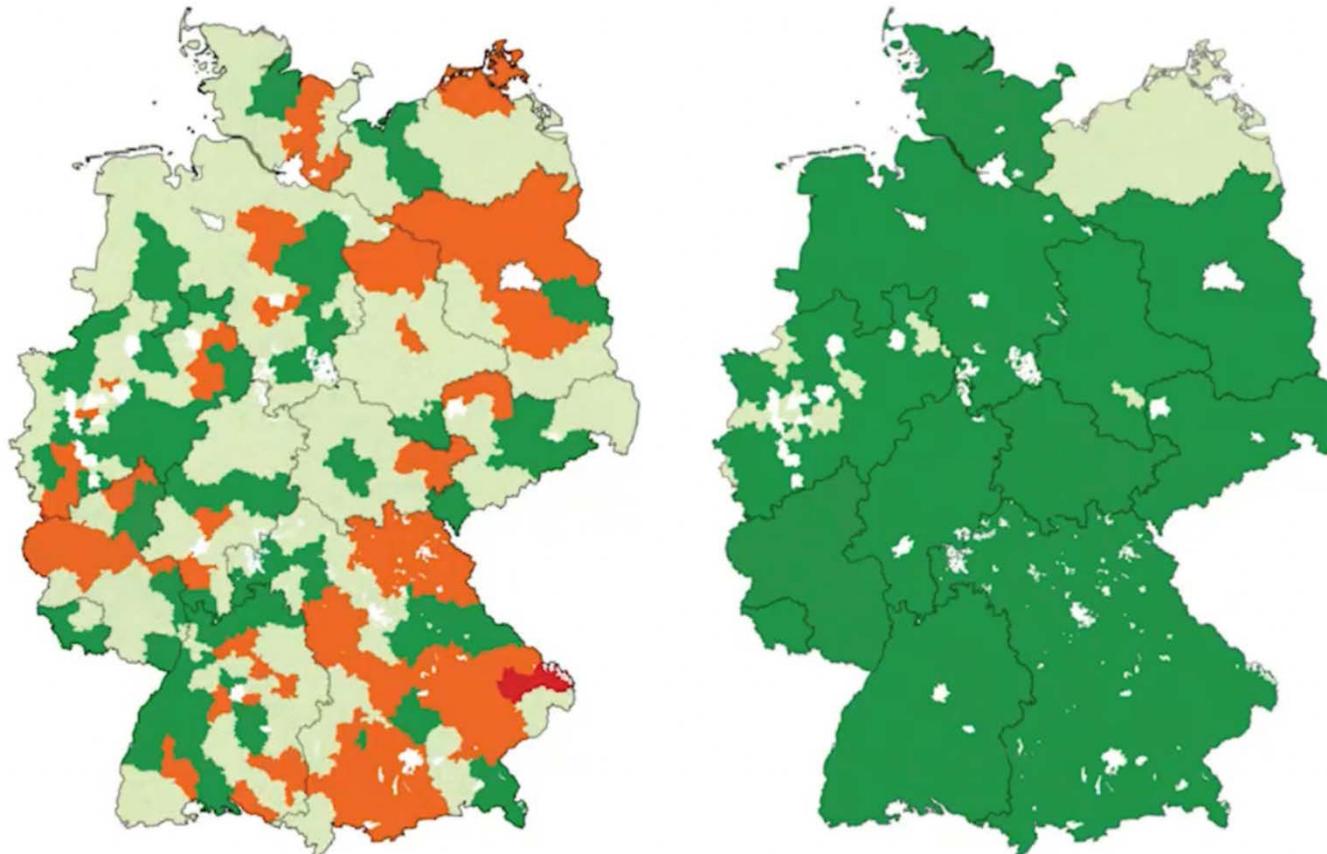
1. Modellierung aller „zulässigen“ Vertriebsgebietseinteilungen → Polytope?
2. Modellierung der „Güte“ von Gebietseinteilungen → (optimale) Diagramme?
3. Praktikable Algorithmen zur Bestimmung bester Gebietseinteilungen?

# Neuorganisation von Vertriebsgebieten (3/5)

*Ein paar Bilder zur „Appetitanregung“ - I*

## WAHLKREISEINTEILUNG: 2013 vs. OPT.

• ...



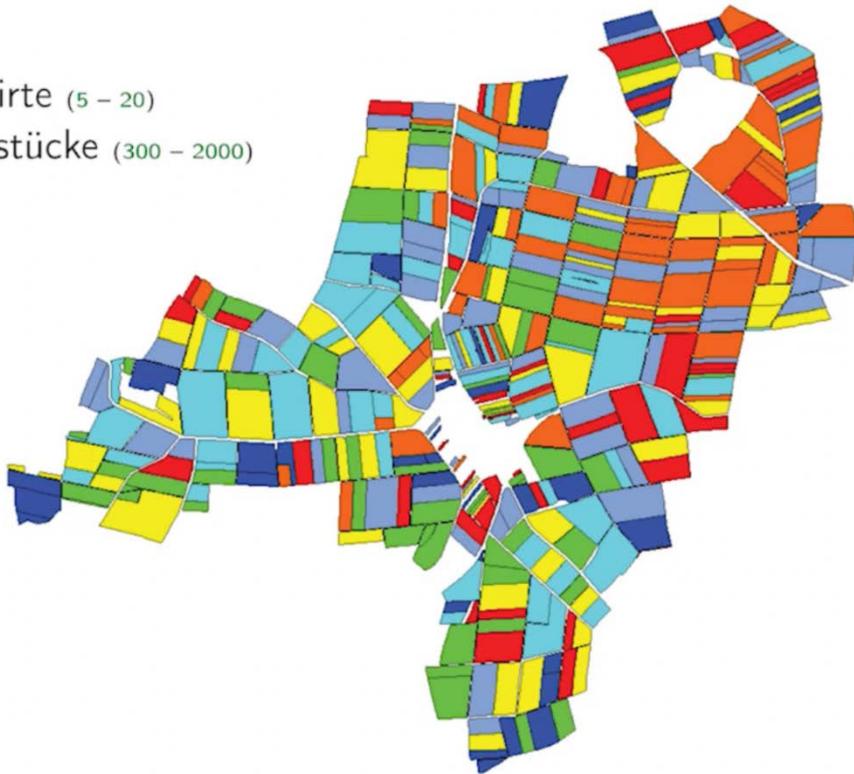
© P. Gritzmann  
Vortrag Dt. Museum

# Neuorganisation von Vertriebsgebieten (4/5)

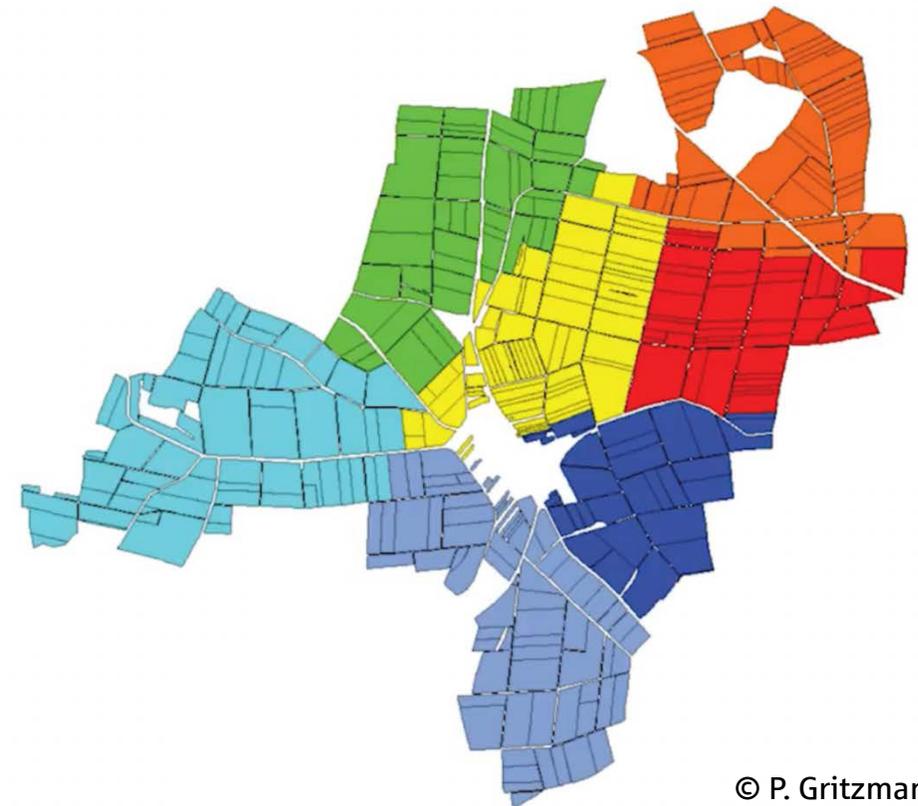
*Ein paar Bilder zur „Appetitanregung“ - II*

## TYPISCHE (KLEINE) REGION

7 Landwirte (5 – 20)  
461 Flurstücke (300 – 2000)



## FLURBEREINIGUNG UND DIAGRAMME

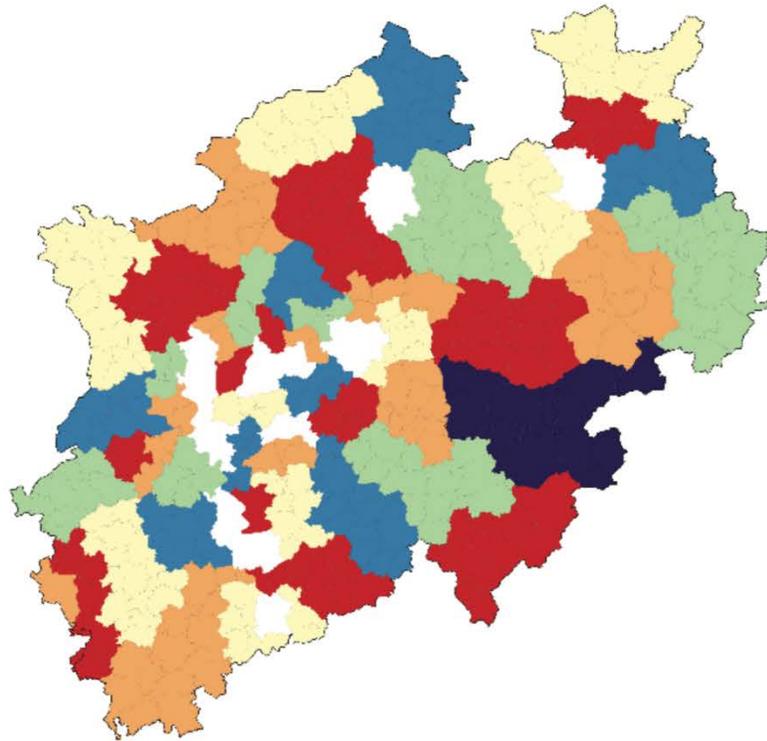


© P. Gritzmann  
Vortrag Dt. Museum

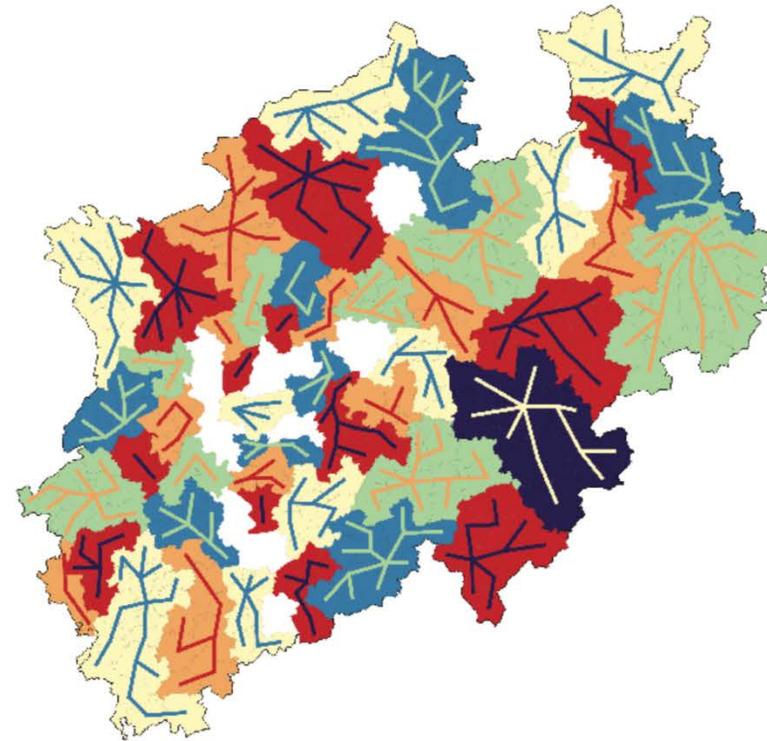
# Neuorganisation von Vertriebsgebieten (5/5)

*Ein paar Bilder zur „Appetitanregung“ - III*

• ...



(a) Districts from the 2013 election.



(b) Districts via shortest-path diagrams.

Figure 15: Districts for the state of North Rhine-Westphalia.

© P. Gritzmann  
Vortrag Dt. Museum

## 4. Langfristige finanzielle Steuerung eines Versicherers



# Langfristige finanzielle Steuerung eines Versicherers (1/3)

## *Eine Lebensversicherung – was ist das und wie funktioniert das?*

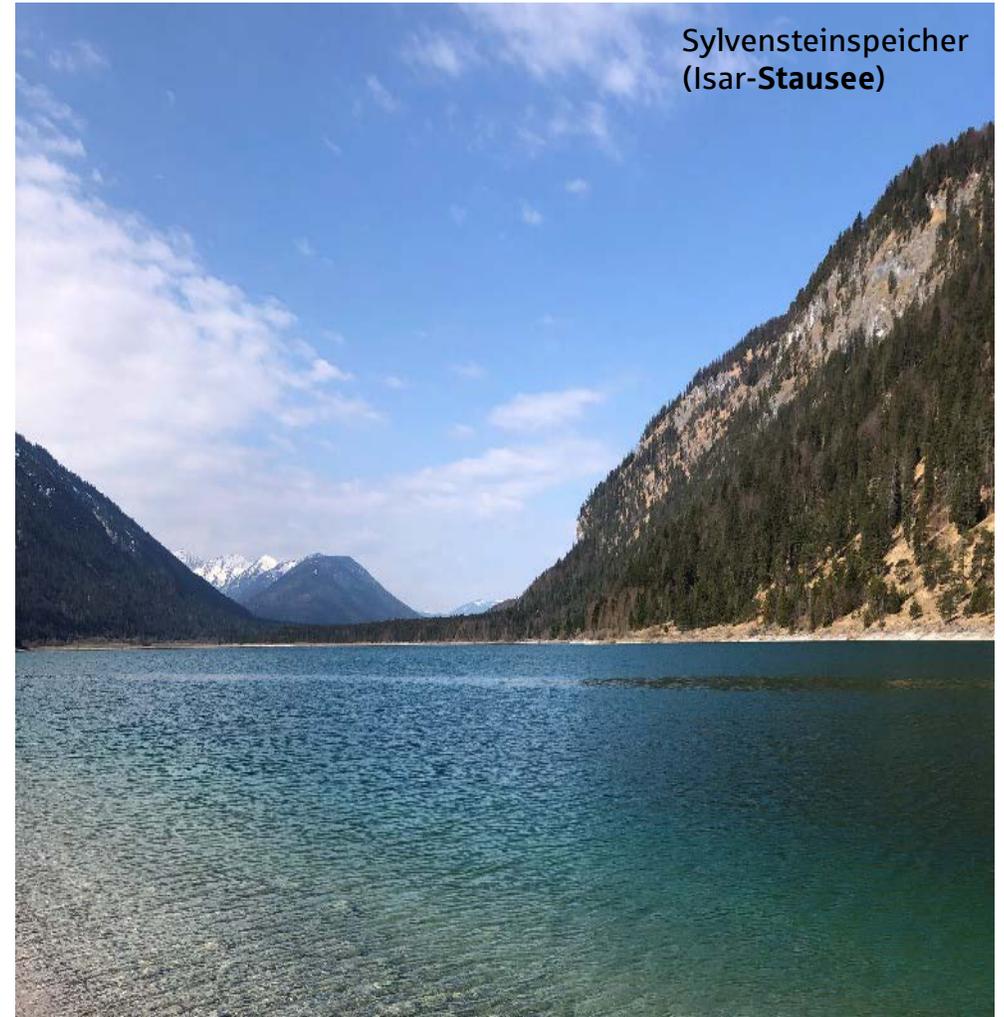
**„Ich bin noch da – und mein Geld ist weg“**

**Lebensversicherung:** Risiken gemeinschaftlich mit den anderen Versicherten tragen!

- Vergemeinschaftung des Langlebigkeitsrisikos
- Gemeinsame Kapitalanlage der Versicherten
- Ausgleich in der Zeit und im Kollektiv

**Die Rolle des Versicherers:**

- Steuert intelligent, mathematisch und vorsichtig (Reserven, Deckungsrückstellung)
- Gibt den Kunden „harte“ Garantien (lebenslange Rente, Mindestrente, Garantiezins)
- Beteiligt die Versicherten am Gewinn (mind. 90% des Kapitalanlage- und Risikoergebnisses)
- Verwaltet die Verträge (Rentenauszahlungen, Geschäftsvorfälle)



# Langfristige finanzielle Steuerung eines Versicherers (2/3)

## Zukunftssicherung über Jahrzehnte: Ein Maßnahmenpaket

### Herausforderungen aus 15 Jahre Niedrigzinsumfeld

- Dauerhafte & sichere Erfüllung der Verpflichtungen (z.T. Garantien von  $> 3\%$  p.a.)
- Erfüllung der anspruchsvollen aufsichtsrechtlichen Anforderungen (Eigenkapital, Solvenz, ZZR-Aufbau)
- Genügend Risikotragfähigkeit für ertragsorientierte Anlagekomponenten (z.B. Aktien, Infrastruktur, Windparks)

### Maßnahmenpaket zur Zukunftssicherung über Jahrzehnte

- Sicherung der Bewertungsreserven
- Abschluss eines Rückversicherungsvertrags
- Verstärkung Reserven (Altbestand, ZZR)
- Erhöhung der Eigenmittel
- Weitere Erhöhung der Risikotragfähigkeit
- Veränderung der Kapitalanlagestrategie

# Langfristige finanzielle Steuerung eines Versicherers (3/3)

## *Herausfordernde Aufgaben für junge Mathematikerinnen und Mathematiker*

### **Aktuarielle Steuerung**

- ALM – Jährliche Durchführung und Weiterentwicklung
- Wirtschaftsplan und BaFin-Prognoserechnungen
- Gestaltung und Implementierung von Rückversicherungslösungen
- Steuerung des Reserven und der Zinsverstärkung im Altbestand
- Zusammenspiel Solvenzanforderungen, ZZR-Aufbau und deren Finanzierung & BaFin-Stresstest

### **Kapitalanlage-Steuerung**

- Management des Marktrisikos
- BaFin-Stresstest
- Erhöhung und Sicherung der Risikotragfähigkeit
- Managen von Kapitalanlagekrisen und des Zinsanstiegs
- Stärkung der Ertragsfähigkeit der Kapitalanlagen durch Ausbau des Ertragsportfolioanteils



# 5. Mathematikerinnen und Mathematiker in Wirtschaft



# Mathematikerinnen und Mathematiker & die Wirtschaft

## Was könnte hilfreich sein?



# Die Aufgaben der Aktuarin/des Aktuars

## „Wir rechnen mit der Zukunft“

*Aktuare sind „wissenschaftlich ausgebildete [...] Experten, die mit mathematischen Methoden der Wahrscheinlichkeitstheorie, der mathematischen Statistik und der Finanzmathematik Fragestellungen aus den Bereichen Versicherungs- und Bausparwesen, Kapitalanlage und Altersversorgung analysieren und unter Berücksichtigung des rechtlichen und wirtschaftlichen Umfeldes Lösungen entwickeln.“*



# Aktuarinnen und Aktuare bei HEUBECK

## Mögliche Berufsprofile

- **Versicherungsmathematischer Sachverständiger / Gutachter:**
  - Ermittlung des Finanzbedarfs für Unternehmen, die Leistungen der bAV direkt zugesagt haben und selbst erbringen, oder für EbAV, die Leistungen der bAV als Versorgungsträger erbringen
  - Rückstellungsberechnung, Aufwands-, Rückstellungs- und Liquiditätsprognosen
  - Unternehmen: betriebswirtschaftliche Analysen nach unterschiedlichen Bewertungsansätzen (steuerlich, handelsrechtlich, international für Unternehmen)
- **Aktuarieller Berater:**
  - Gestaltung von Versorgungswerken unter Berücksichtigung arbeitsrechtlicher Anforderungen, Produktgestaltung/ Tarifierung
  - EbAV: Analysen nach aufsichtsrechtlichen Bewertungsgrundsätzen
- **Verantwortlicher Aktuar:**
  - Überprüfung des Finanzbedarfs zur Sicherstellung der dauernden Erfüllbarkeit für eine EbAV (PK, PF)



## 6. Austausch und Diskussion



# „Ocean‘s Thirteen“

## Meine 13 Ratschläge zum Weg in die Wirtschaft...

1. Investieren Sie Zeit in Suche & Auswahl Ihrer ersten Tätigkeit!
2. Strecken Sie die Fühler früh aus! Praktika! Praxisportal!
3. Networking: Gute Kontakte sind wichtig, nützlich – und nutzbar!
4. Was passt zu mir (Branche, Größe, Rolle, Hierarchien)? – Machen Sie sich Gedanken!
5. Fachliche Exzellenz ist (nur) ein Teil des Erfolgs!
6. Nichts ist voll planbar – aber ein starker Wille hilft & überzeugt!
7. Wege und Biografien sind nie geradlinig!
8. Haben Sie Mut - glauben Sie an sich!
9. Gerade aus Krisen erwächst Unerwartetes und Gutes!
10. Seien Sie offen & neugierig!
11. Übernehmen Sie früh Verantwortung!
12. Werden und bleiben Sie visibel!
13. Hören Sie neben Ihrem Kopf auch auf Ihren Bauch & Ihr Herz!

Sie sind seitens Wirtschaft heiß begehrt!  
Nutzen Sie das schamlos... 😊

## Gestalten Sie aktiv Ihre Zukunft



Grundsätzliches Interesse an einem Job als Mathematiker/-in bei einem Lebensversicherer, bAV-Versorgungsträger oder einem Beratungsunternehmen? Kommen Sie gern persönlich auf mich zu!

# Kontakt Daten

---

**Dr. Hans Georg Freiermuth**

Dipl.-Math., M. S., M. Phil.

Email: [H.G.Freiermuth@gmail.com](mailto:H.G.Freiermuth@gmail.com)

Web: [www.freiermuth.net](http://www.freiermuth.net)

Mobil: 0152-56911797