



## Schwerpunkte

---

- Abrechnungsprüfung
- Altersvorsorge und Lebensversicherung
- Flexible Lasten am Energiemarkt
- Data Science

# Finanzmathematik

## Methodenkompetenz in Finanzmathematik, Stochastik und Data Science

Die Abteilung hat ihre methodischen Leitplanken in Finanzmathematik und Data Science. Data Science bezeichnet ein interdisziplinäres Wissenschaftsgebiet mit dem Ziel, wissenschaftlich belastbare Erkenntnisse aus Daten zu gewinnen. Dabei kommen häufig Methoden aus dem Machine Learning zum Einsatz, die die Grundlage für viele Anwendungen im Bereich der Künstlichen Intelligenz (KI) sind. Finanzmathematik beinhaltet die stochastische Modellierung, Simulation und Optimierung sowie statistische Verfahren und Zeitreihenanalyse.

Wir nutzen unsere methodischen Kompetenzen, um in branchenübergreifenden Geschäftsfeldern nachhaltige Beiträge zu den aktuellen gesellschaftlichen Herausforderungen zu leisten: demografischer Wandel, Energiewende und Digitalisierung. Wir sind überzeugt davon, dass Zusammenarbeit mehr Wert generiert als die Summe der Einzelteile, daher kooperieren wir an vielen Stellen mit Partnern aus dem Institut, der Wissenschaft und der Industrie.

Im Geschäftsfeld **Altersvorsorge** haben wir in enger Kooperation mit der Produktinformationsstelle Altersvorsorge (PIA) einen ganzheitlichen Blick auf die Altersvorsorge in Deutschland und Europa. Dabei nutzen wir beispielsweise unsere Technologie der stochastischen Simulation von Altersvorsorgeprodukten zur Chancen-Risiko-Einstufung von Tarifen aus Sicht der Kundinnen und Kunden.

Im Energiesystem der Zukunft werden **flexible Lasten** zunehmend wichtiger. Diese werden preissensitiv im Stromhandel agieren; damit ist eine derzeit noch bestehende Grundannahme vieler Modelle hinfällig. Dafür entwickeln wir

neue Lösungen, denn die Integration der Flexibilität erfordert neue mathematische Algorithmen, die wir gemeinsam mit energiewirtschaftlicher Expertise erarbeiten.

Durch die Digitalisierung von Prozessen ergeben sich neue Möglichkeiten, Abrechnungsvorgänge effizient zu prüfen. Wir haben bereits Prüfmethodik und -software für mehrere Branchen entwickelt und arbeiten in laufenden Projekten eng mit der Industrie an neuen Algorithmen. Wir erweitern unsere Kompetenz in Richtung der Gesundheitswirtschaft und arbeiten gemeinsam mit Staatsanwaltschaft und Polizei an Methoden zur **Prüfung von Pflegedienst-Abrechnungen**.

Gemeinsam mit Industriepartnern sind wir im **Quantencomputing** aktiv und entwickeln neue Lösungsansätze für Aufgabenstellungen.

### Themen der Abteilung in diesem Bericht:

- Quantencomputing: Verbundprojekt »EnerQuant«, S. 20
- Forschende der Finanzmathematik rechnen smartes Solvenzkapital, S. 46
- Dem Betrug mit Algorithmen und KI auf der Spur, S. 48
- FlexEuro: Wer flexibel und klug steuert, gewinnt am Energiemarkt, S. 56

### Kontakt

Dr. habil. Jörg Wenzel  
Abteilungsleiter  
»Finanzmathematik«  
Telefon +49 631 31600-4501  
joerg.wenzel@itwm.fraunhofer.de

