

Institut für Mathematische Stochastik

Leibniz Universität Hannover

www.stochastik.uni-hannover.de

12. Juni 2017

Versicherungs- & Finanzmathematik

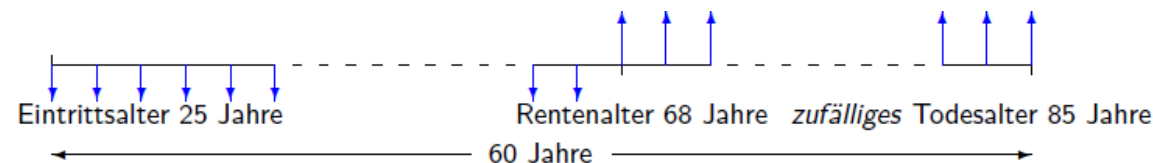
Motivation: Versicherungsmathematik

- Wie hoch ist die **faire Prämie** für z.B. eine Lebensversicherung?
 → Wie alt werden Menschen? Wann stirbt die versicherte Person?
 → Stochastische Mortalitätsmodelle
- Wie hoch ist die **faire Prämie** für z.B. eine Versicherung gegen Schäden aufgrund von Naturkatastrophen?
 → Wann tritt eine Naturkatastrophe ein? Welche Folgen hat sie?
 → Schadenmodelle

- **Äquivalenzprinzip:**

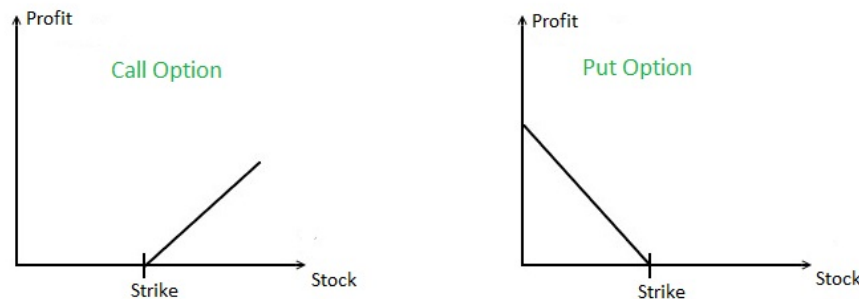
Erwarteter Barwert der Leistungen = Erwarteter Barwert der Prämien

- ...



Motivation: Finanzmathematik

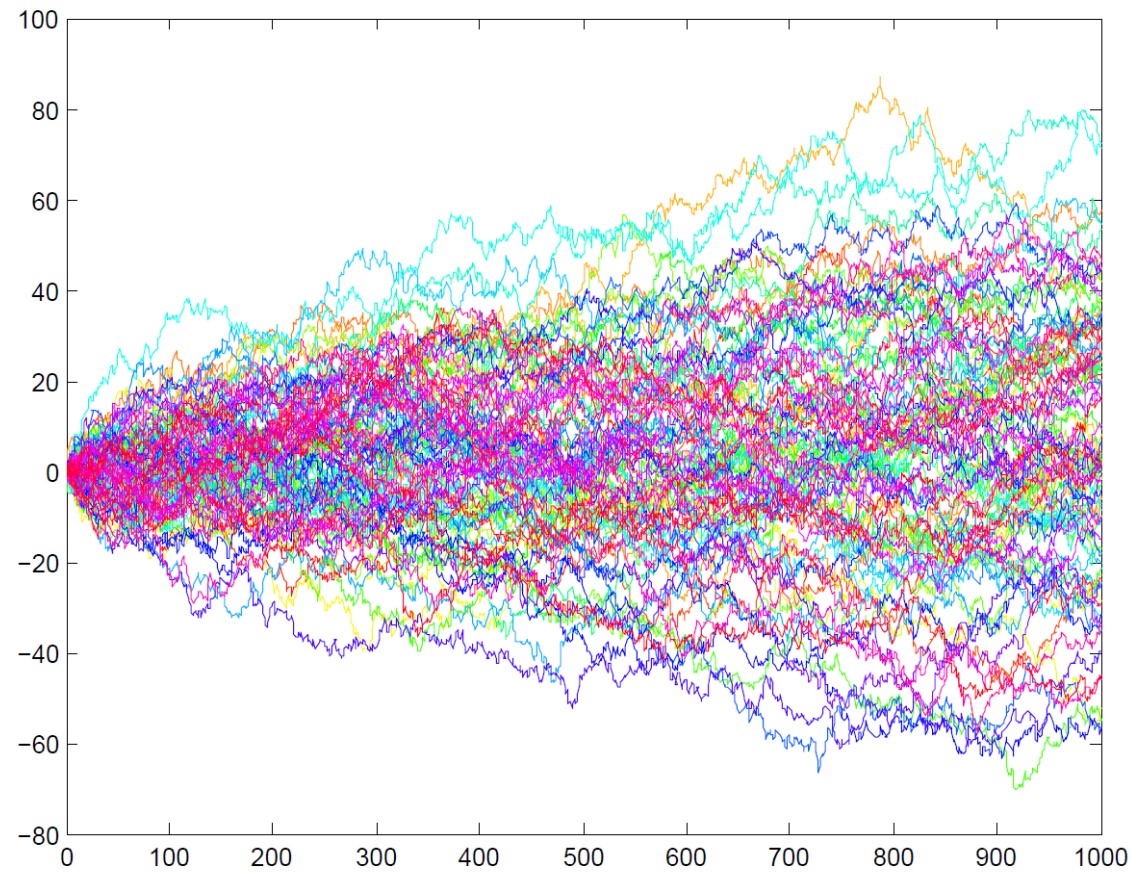
- Was ist der **faire Preis** für ein Finanzderivat?
 - Wie wird das Underlying performen? Was ist ein Martingalmaß?
 - Risikoneutrale Bewertung



- Wie kann der **erwartete Profit** eines Portfolios maximiert werden?
 - Wie entwickelt sich der Finanzmarkt? Was ist eine Nutzenfunktion?
 - Portfoliooptimierung und Nutzentheorie
- ...

Motivation: Finanzmathematik

Random Walk

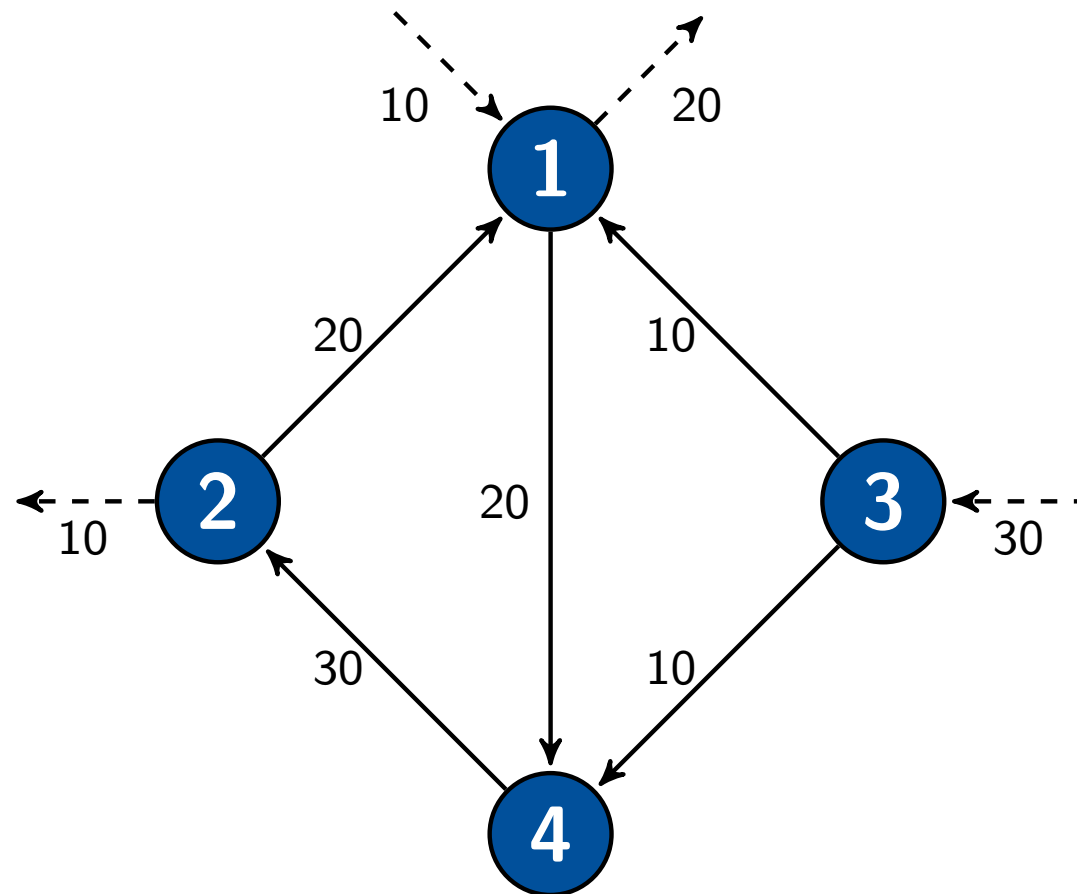


Motivation: Risikomanagement

- Wie viel **Eigenkapital** benötigt ein Versicherer um einen **Ruin zu vermeiden**?
 - Wie entwickelt sich die Bilanz eines Unternehmens?
 - Kapitalanforderungen & Asset Liability Management
- Wie wird ganz allgemein **Risiko gemessen**?
 - Was sind „gute“ Risikomaße? Welche ökonomisch sinnvollen Eigenschaften sollten sie haben?
 - Risikomaß-Theorie
- Was ist **systemisches Risiko**?
 - Wie misst man das Risiko eines Finanzsystems, welches von den Charakteristika des Systems selber ausgeht?
 - Netzwerk-Theorie
- ...

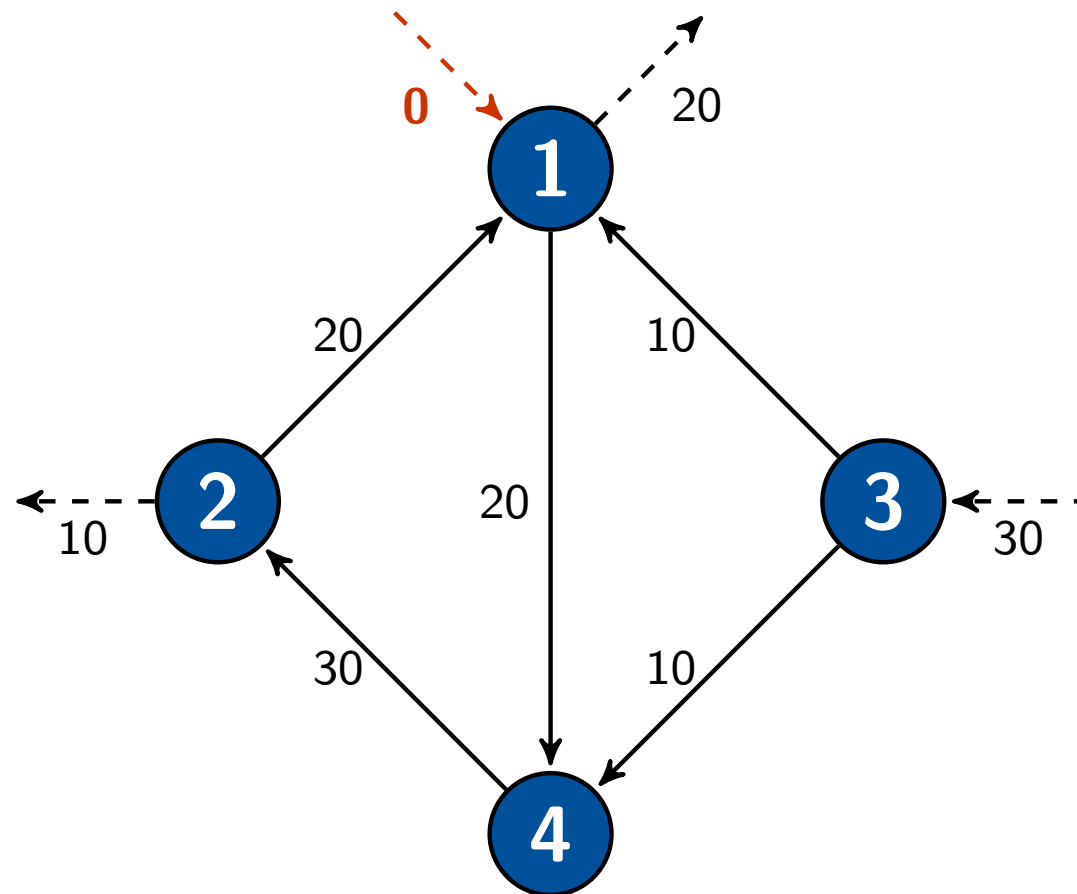
Motivation: Risikomanagement

Ein Finanzsystem aus Verpflichtungen in einem stabilen Zustand:



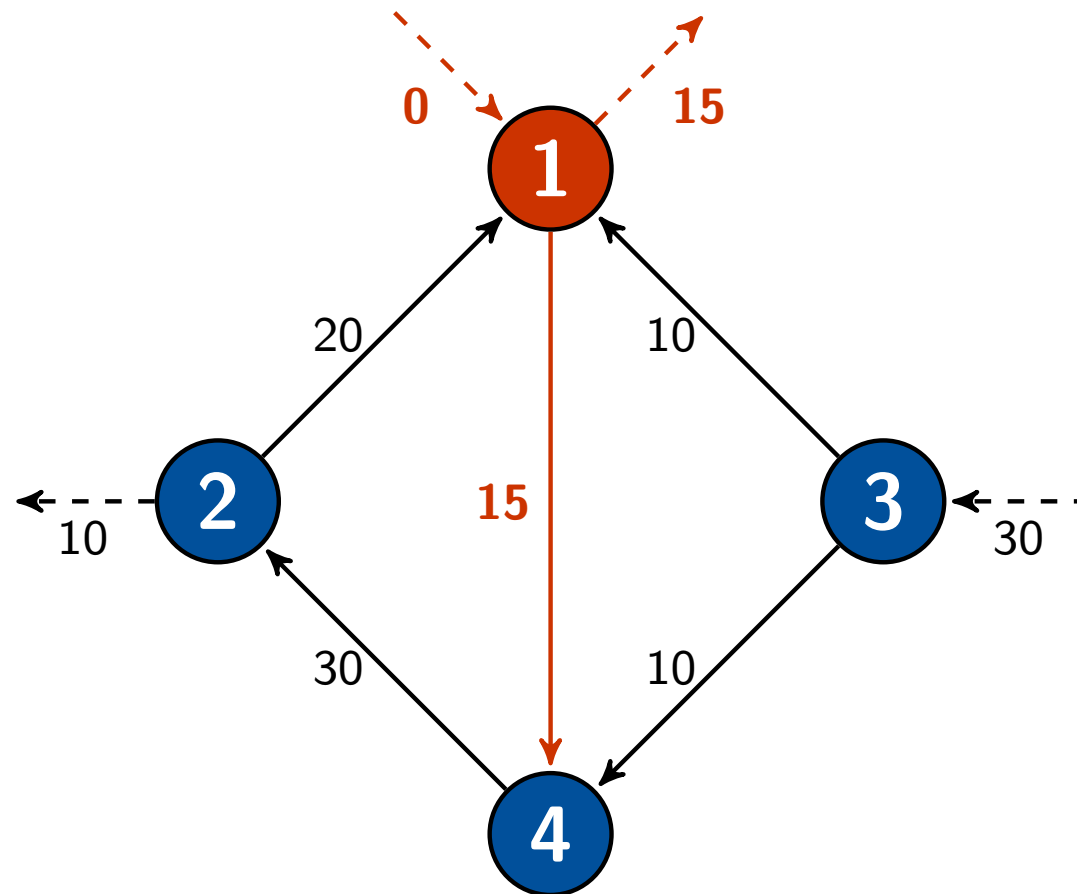
Motivation: Risikomanagement

Bank 1 erfährt einen Schock ...



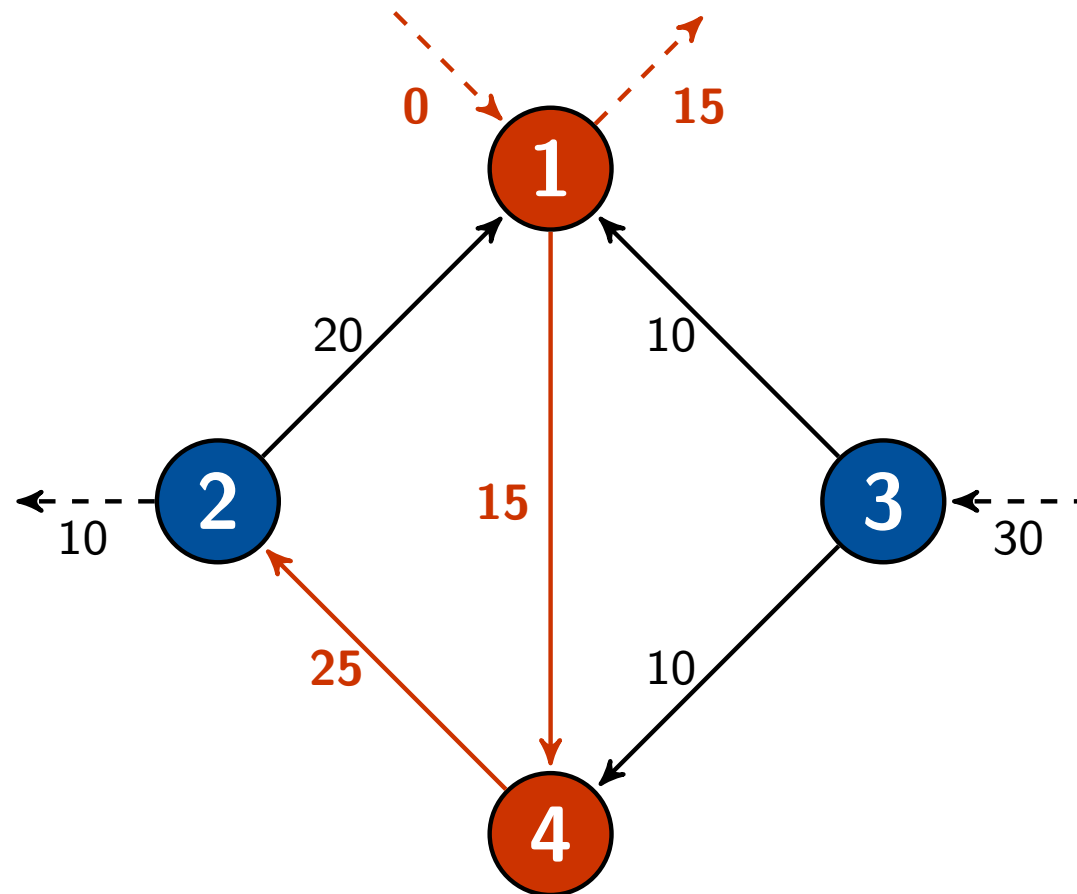
Motivation: Risikomanagement

... der Schock wird an Bank 4 weitergegeben ...



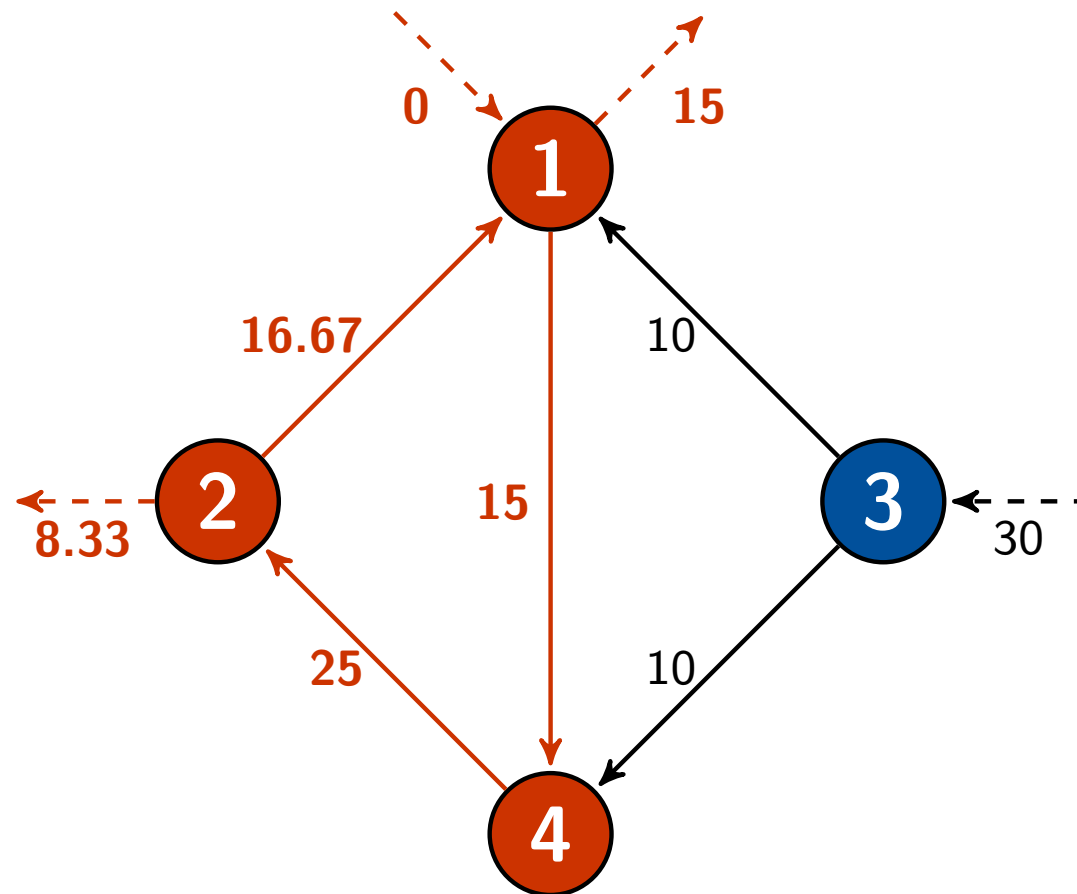
Motivation: Risikomanagement

... und weiter an Bank 2 ...



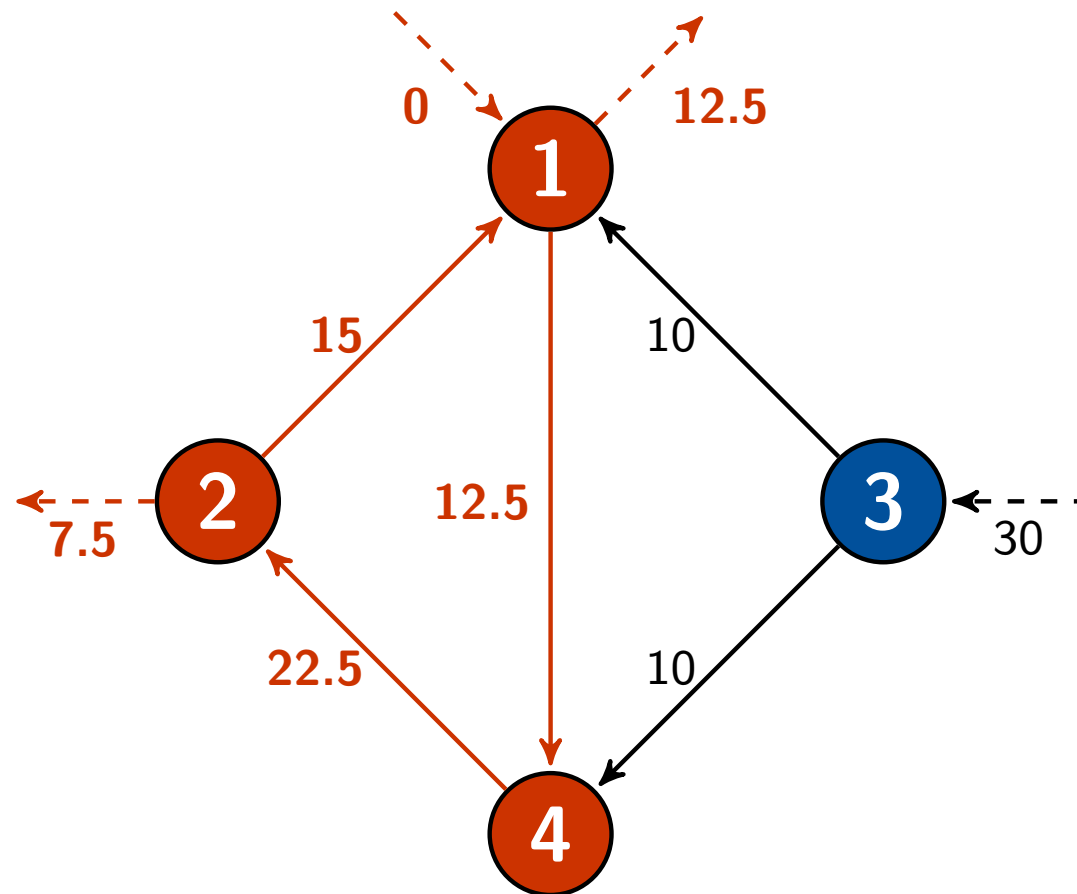
Motivation: Risikomanagement

... weitere Verluste für Bank 1! Nach weiteren Runden der Ausbreitung ...



Motivation: Risikomanagement

... finden wir ein Marktgleichgewicht.



Vorlesungen

- **Versicherungsmathematik:**
 - Personenversicherungsmathematik
 - Schadenversicherungsmathematik
 - ...
- **Finanzmathematik:**
 - Finanzmathematik in diskreter Zeit
 - Finanzmathematik in stetiger Zeit
 - ...
- **Risikomanagement**
- **Monte-Carlo Simulationsverfahren**
- ...

Vorlesungen – Akkreditiert von der DAV

- Versicherungsmathematik:
 - **Personenversicherungsmathematik** (akkreditiert)
 - **Schadenversicherungsmathematik** (akkreditiert)
 - ...
- Finanzmathematik:
 - **Finanzmathematik in diskreter Zeit** (akkreditiert)
 - Finanzmathematik in stetiger Zeit
 - ...
- Risikomanagement
- Monte-Carlo Simulationsverfahren
- ...

Vorkenntnisse und Abschlussarbeiten

- **Vorkenntnisse:** Stochastik II
- **Abschlussarbeiten:**
 - wahlweise im Bereich Versicherungs- oder Finanzmathematik
 - **Voraussetzungen:** Teilnahme an einem Seminar sowie an mehreren Vorlesungen aus dem Bereich der Versicherungs- und Finanzmathematik

Vielen Dank!