

Bayern LB

Kevin Jakob

Warum sind schwarze Schwäne für Banken gefährlich?

über Mathematik, Risikomanagement und menschliche Vorstellungskraft

31. Mai 2014

 Finanzgruppe

 Bayern LB



Gliederung:

- 1. Was haben schwarze Schwäne mit Risiko zu tun?**
- 2. Kann man Risiko berechnen?**



Gliederung:

- 1. Was haben schwarze Schwäne mit Risiko zu tun?**
2. Kann man Risiko berechnen?

Was ist ein schwarzer Schwan?

Als schwarzer Schwan wird ein Ereignis bezeichnet, das so selten bzw. unwahrscheinlich ist, dass sich niemand vorstellen kann, dass es jemals passiert. Er (der schwarze Schwan) ist daher praktisch nicht vorhersagbar und hat meist katastrophale Folgen.



Schwarze Schwäne in der Vergangenheit

- Untergang der Titanic
- Anschläge des 11. Septembers 2001 in New York und Washington
- 3-fach Katastrophe von Japan im März 2011 (Erdbeben, Tsunami und Nuklearkatastrophe)
- politische Krise in der Ukraine → Anschluss der Krim an Russland
- Ausbruch der Finanzkrise 2007

Benötigen Schifffahrer Risikomanagement?

„Jahrhunderte hindurch haben Schiffbauer ihre Rümpfe und Segel mit Sorgfalt entworfen. Sie wissen, dass die See in den meisten Fällen gemäßigt ist. Doch sie wissen auch, dass Taifune und Hurrikane toben. Sie konstruieren nicht für die 95 Prozent der Seefahrtage, an denen das Wetter gutmütig ist, sondern auch für die übrigen fünf Prozent, an denen die Stürme toben und ihre Geschicklichkeit auf die Probe gestellt wird. Die Finanziers und Anleger der Welt sind derzeit wie Seeleute, die keine Wetterwarnung beachten.“

B.B. Mandelbrot, *Fraktale und Finanzen – Märkte zwischen Risiko, Rendite und Ruin*, Pieper 2005

Was ist Risiko?

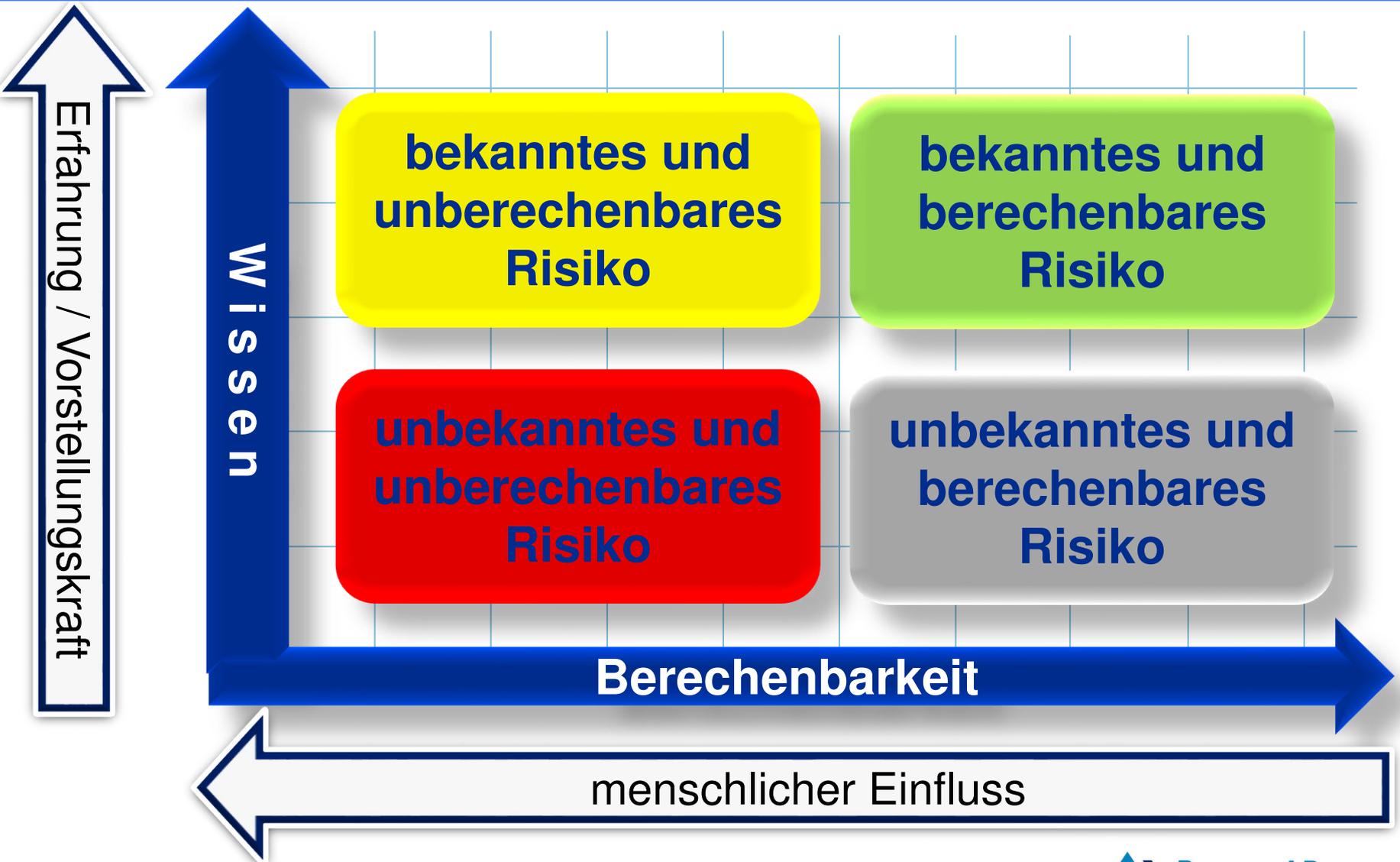
- Griechisch: Klippe, Gefahr laufen
- Duden: ... „*möglicher negativer Ausgang bei einer Unternehmung, mit dem Nachteile, Verlust [oder] Schäden verbunden sind.*“
- Mathematik/Statistik: Kombination aus der **Wahrscheinlichkeit** für ein Ereignis und der damit verbundenen **Schadenshöhe**



Gliederung:

1. Was haben schwarze Schwäne mit Risiko zu tun?
- 2. Kann man Risiko berechnen?**

Kann man Risiko berechnen?



Was sagt uns der Mittelwert über Risiko?

- Die Durchschnittstemperatur im April beträgt **7,4°C**
→ Gefahr von **Blitzeis** ?
- Der mittlere Pegelstand der Oder (bei Ratzdorf) liegt bei ca. **2,9m**
→ Oderhochwasser 1997: **6,9m**
- Im Durchschnitt legt der DAX täglich um **0,04%** zu. Die normale Abweichung von diesem Wert beträgt 1,45%
→ 29.07.2002: **+7,85%** ; 21.01.2008: **-7,16%**

Wie kann man Risiko messen?

Beispiel Automobilbranche:



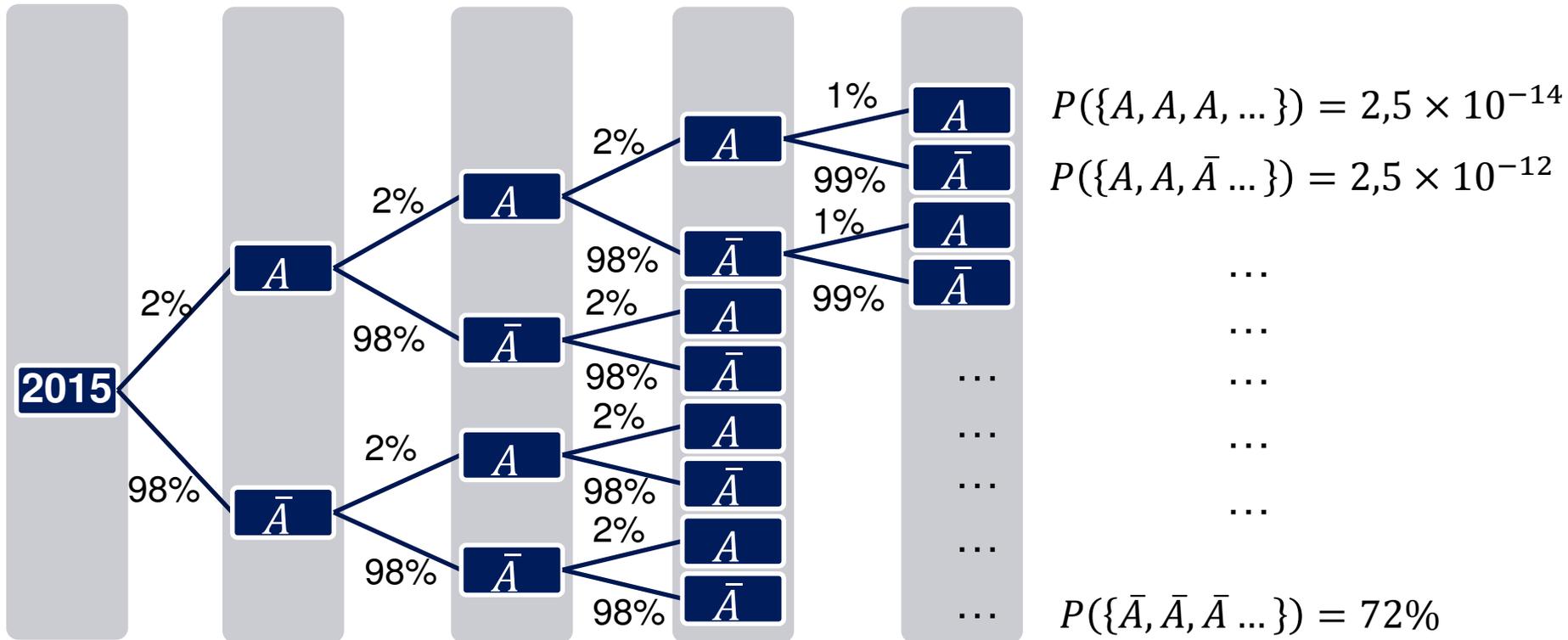
Kredite:	3 mal je 25Mio. €	1 mal 100Mio. €	5 mal je 5Mio. €
Ausfallwahr- scheinlichk.:	2%	1%	5%
maximaler Verlust	$= 3 \times 25Mio. € + 100Mio. € + 5 \times 5Mio. € = \underline{\underline{200 Mio. €}}$		
erwarteter Verlust	$= 3 \times \frac{2}{100} \times 25Mio. € + \frac{1}{100} \times 100Mio. € + 5 \times \frac{5}{100} \times 5Mio. € = \underline{\underline{3,5Mio. €}}$		

 In einem durchschnittlichen Jahr können 3,5Mio. € nicht zurückgezahlt werden.

Welcher Schaden entsteht aber während einer Wirtschaftskrise?

Was kann alles passieren?

Zulieferer 1 Zulieferer 2 Zulieferer 3 Hersteller




**Die Wahrscheinlichkeit 200 Mio. € zu verlieren ist extrem gering.
 Die Wahrscheinlichkeit mind. 100 Mio. € zu verlieren liegt dagegen bei über 1%.**

Ein allgemeines Rezept zur Risikomessung

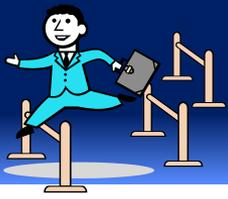
- Man lege sich ein gewünschtes Sicherheitsniveau selbst fest (z.B. 99,9%).
- Anhand eines Modells bildet man die wesentlichen Aspekte durch mathematische Gleichungen und Formeln ab.
- Anschließend berechnet man denjenigen Verlust X , der mit dem gewünschten Sicherheitsniveau nicht überschritten wird und hält diesen als Sicherheitspuffer zurück → „**Value at Risk**“



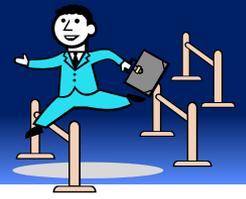
➔ In 1000 Jahren wird es lediglich einmal dazu kommen, dass der Sicherheitspuffer nicht ausreicht.

➔ Gemäß ihrer Größe ist jede Bank von der Aufsicht (Dt. Bundesbank bzw. EZB) dazu aufgefordert beschriebene Modelle zu verwenden.

➔ Anhand des gewählten Sicherheitsniveaus lässt sich die Bonität / das Rating der Bank selbst ableiten. Darüber hinaus können risikoreiche und risikoarme Geschäfte identifiziert werden → Geschäftsstrategie.



Hürden bei der Risikomessung



- Abhängigkeiten zwischen Kreditnehmern z.B. in der Automobilbranche
- Ansteckungseffekte z.B. zwischen Banken und Versicherungen
- Einschränkung bzgl. Computer-Hardware und Rechenzeit insbesondere bei großen Portfolien (z.B. Retailbanken)
- In welchem Ausmaß muss man gegen Risiken vorsorgen, die man zwar kennt, aber die Schadenshöhe nicht berechnen kann?
- Wie können Ereignisse berücksichtigt werden, die man noch nie beobachtet hat → schwarze Schwäne

Noch Fragen?



A photograph of three business professionals (two men and one woman) in dark blue suits walking through a modern office hallway with large windows and a reflective floor. The scene is overlaid with a semi-transparent blue banner containing text.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Kevin Jakob
Bayerische Landesbank
ZB Risk Office
-6513- Credit Portfolio Risk
Measurement & Methodology