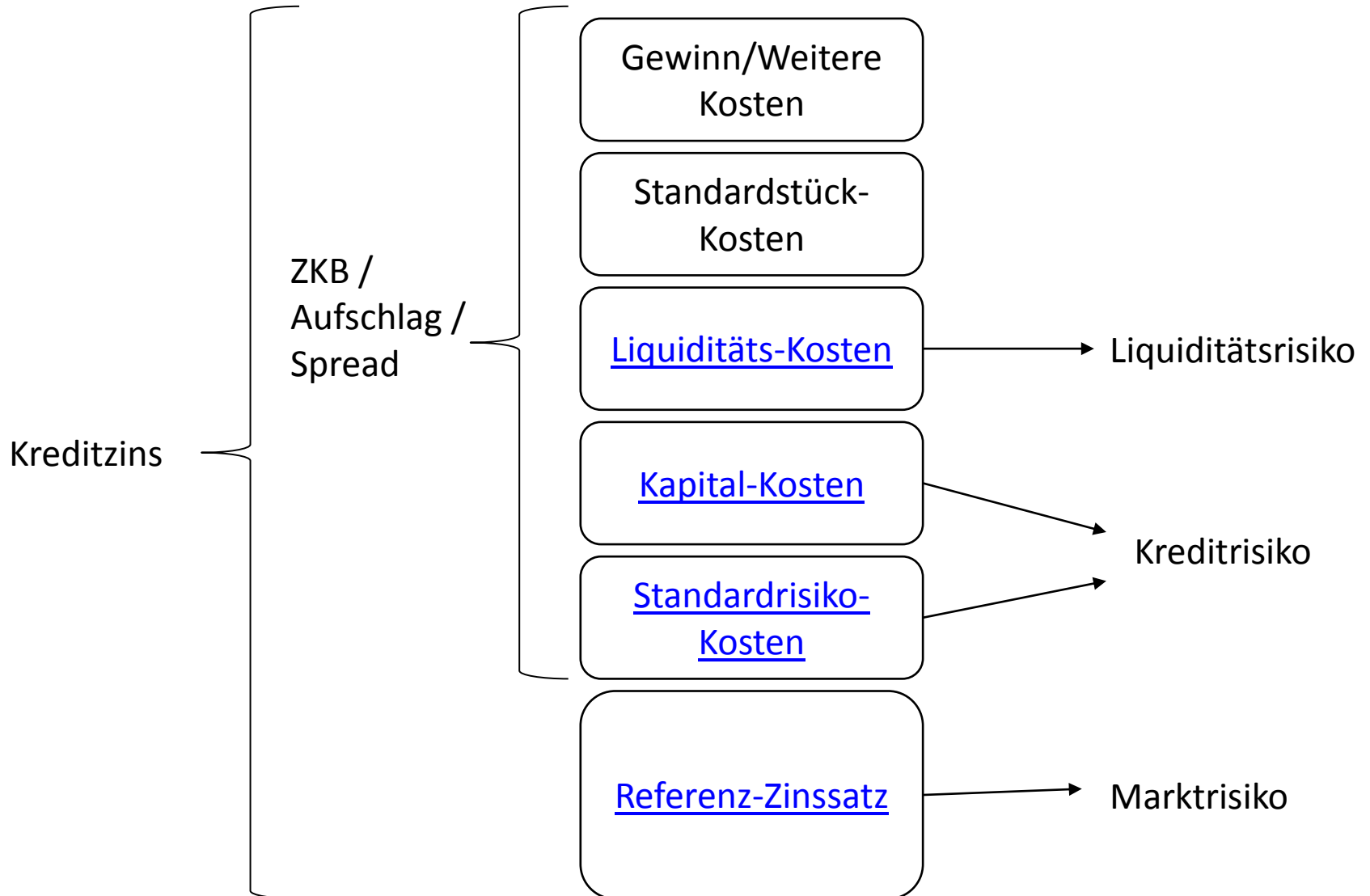


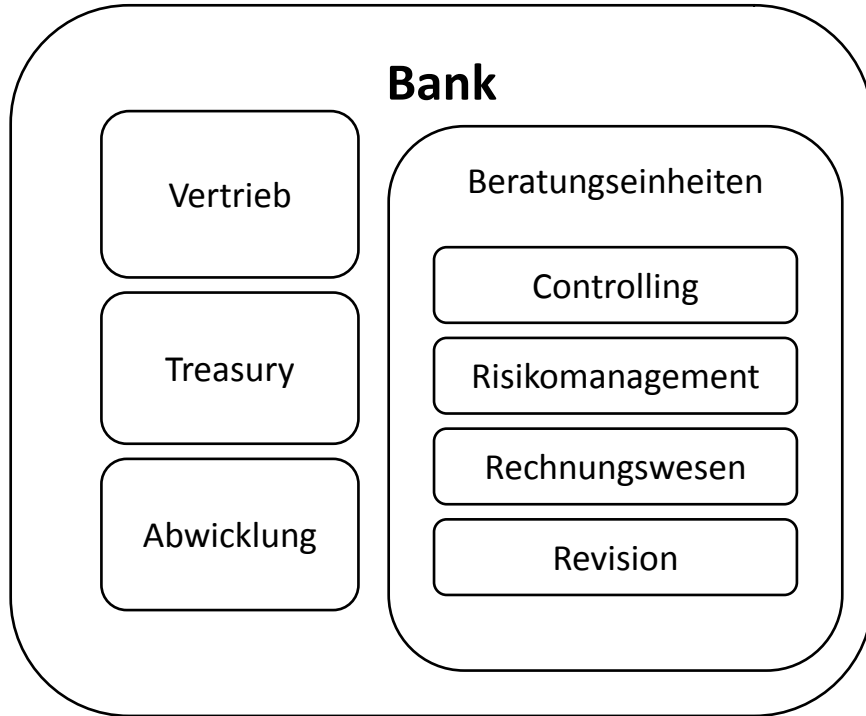
# **Risikomanagement in Banken**

**Dominik Zeillinger, Oktober 2016**

# Aufbau von Kreditzinsen



# MathematikerInnen in Banken und Umfeld



**Aufsicht**

**Wirtschaftsprüfer**

**Berater**

# Tipps

- Economix: Wie unsere Wirtschaft funktioniert (oder auch nicht), von Michael Goodwin (Autor), Dan E. Burr (Autor), ISBN-10: 3942787032
- Against the Gods: The Remarkable Story of Risk (Finance & Investments), von Peter L. Bernstein, ISBN-10: 0471295639
- My Life as a Quant: Reflections on Physics and Finance, von Emanuel Derman, ISBN-10: 0470192739
- [http://www.1plusi.de/1plusi\\_de/startseite/index.php](http://www.1plusi.de/1plusi_de/startseite/index.php)
- <https://www.fma.gv.at/publikationen/fmaoenb-leitfadenreihe/?F=1>
- <http://www.unrisk.com/>

# Marktrisiko

Aufschlag

Zinsen sinken

Aufschlag

Variabler  
Referenz-Zinssatz

Variabler  
Referenz-Zinssatz

Aufschlag

Zinsen sinken

Aufschlag

Fixer  
Referenz-Zinssatz

Fixer  
Referenz-Zinssatz

# Standardrisikokosten = Erwarteter Verlust

$$\text{Erwarteter Verlust} = \text{PD} \times \text{EAD} \times \text{LGD}$$

PD = probability of default = Ausfallswahrscheinlichkeit innerhalb eines Jahres, hängt vom Rating ab.

EAD = exposure at default = Kreditäquivalenz zum Ausfallszeitpunkt, hängt z.B. von offenen Rahmen und Fremdwährungen ab.

LGD = loss given default = Verlust bei Ausfall, hängt z.B. von Sicherheiten und Kosten der Abwicklung/Sanierung ab.

# Erwarteter Verlust ist kein Risiko

Kunden-Nr.	EAD	davon besichert	bzw. unbesichert	LGD Sicherheit	LGD Blanko	EAD x LGD	PD	EL
1	1.000	800	200	20,5%	100%	364	10%	36,4
2	1.000	800	200	20,5%	100%	364	10%	36,4
3	1.000	800	200	20,5%	100%	364	10%	36,4
4	1.000	800	200	20,5%	100%	364	10%	36,4
5	1.000	800	200	20,5%	100%	364	10%	36,4
6	1.000	800	200	20,5%	100%	364	10%	36,4
7	1.000	800	200	20,5%	100%	364	10%	36,4
8	1.000	800	200	20,5%	100%	364	10%	36,4
9	1.000	800	200	20,5%	100%	364	10%	36,4
10	1.000	800	200	20,5%	100%	364	10%	36,4
<b>Summe</b>	<b>10.000</b>							<b>364</b>

Wir erwarten, dass ein Kunde ausfällt (10 x 10%) → Verlust von 364

Verrechnung des erwarteten Verlustes als Standardrisikokosten.

Versicherungs-Prinzip: Kunden zahlen ihren erwarteten Verlust selbst.

# Kapitalkosten

Aufsicht fordert

Risikounterlegung mit  
Eigenkapital

„Investor“ stellt  
Eigenkapital zur Verfügung  
und will Rendite

**Kapitalkosten = (verwendetes Eigenkapital) x (Kapitalzins)**

Hier spielt das Kredit-Risiko  
eine Rolle, das auch vom  
Rating des Kunden abhängt

Hängt auch vom Rating der  
Bank ab



# Rating Masterskala Hypo Tirol Bank

Rating	PD
1A	0,010%
1B	0,020%
1C	0,030%
1D	0,040%
1E	0,050%
2A	0,070%
2B	0,105%
2C	0,158%
2D	0,236%
2E	0,354%
3A	0,532%
3B	0,797%
3C	1,196%
3D	1,800%
3E	2,700%
4A	4,050%
4B	6,075%
4C	9,113%
4D	13,669%
4E	20,503%
5A	100%
5B	100%
5C	100%
5D	100%
5E	100%

Stimmt die Zuordnung immer?

Jährliche Ratingvalidierung:

→ Trennschärfe

→ Vorhersagegenauigkeit

Daraus ergibt sich eventuell der Bedarf einer Kalibrierung.

Vorsicht: Unnötige 5A Ausfälle!

# Rating Validierung

- Trennschärfe:

Fähigkeit des Ratingsystems, im voraus Kreditnehmer als solvent und insolvent zu klassifizieren.

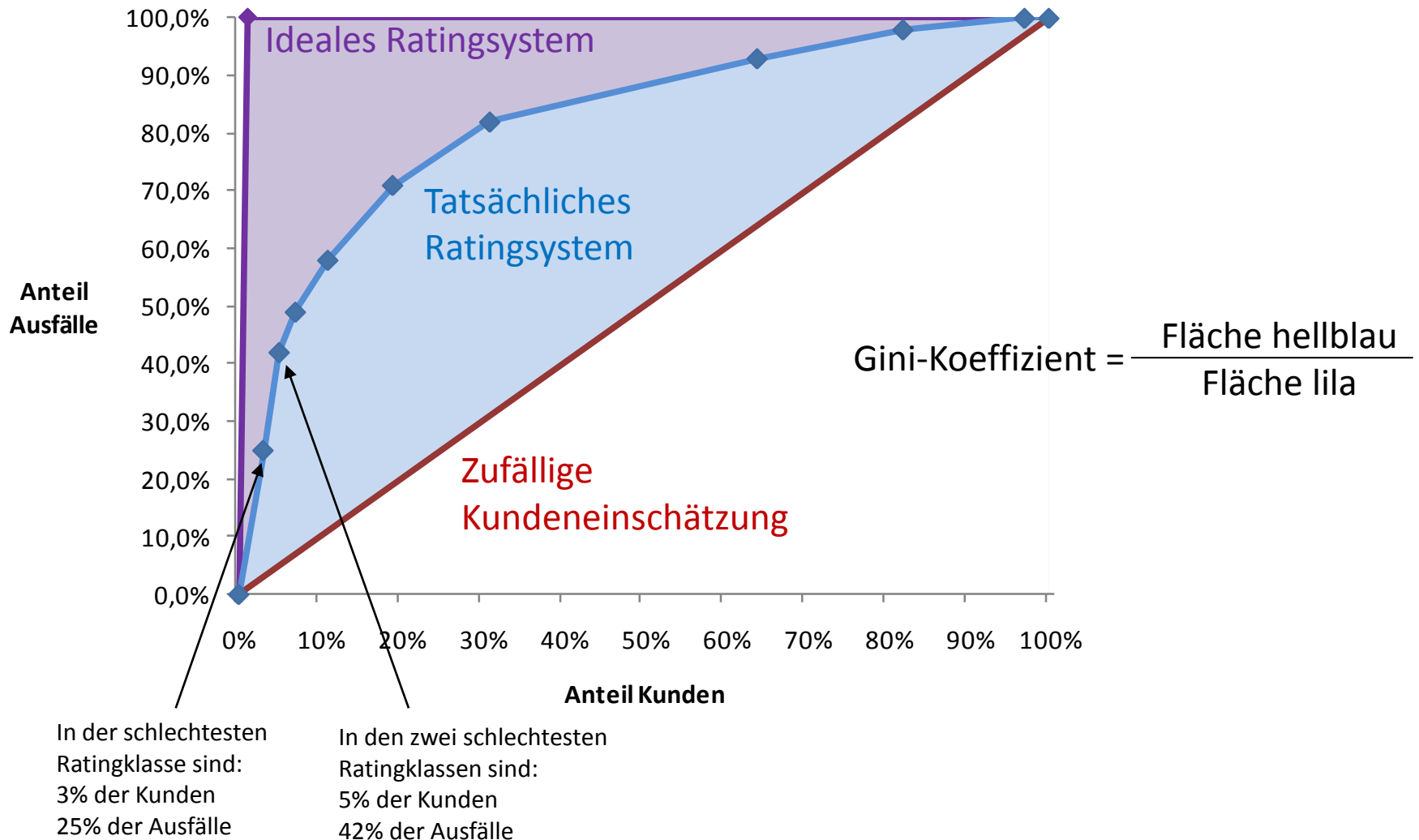
Hohe Trennschärfe bedeutet: „gute“ Ratingklassen beinhalten einen hohen Anteil der solventen Kreditnehmer, „schlechten“ Klassen einen hohen Anteil der insolventen.

- Kalibrierung:

Bezeichnet die Zuweisung von Ausfallwahrscheinlichkeiten zu den Klassen eines Ratingsystems.

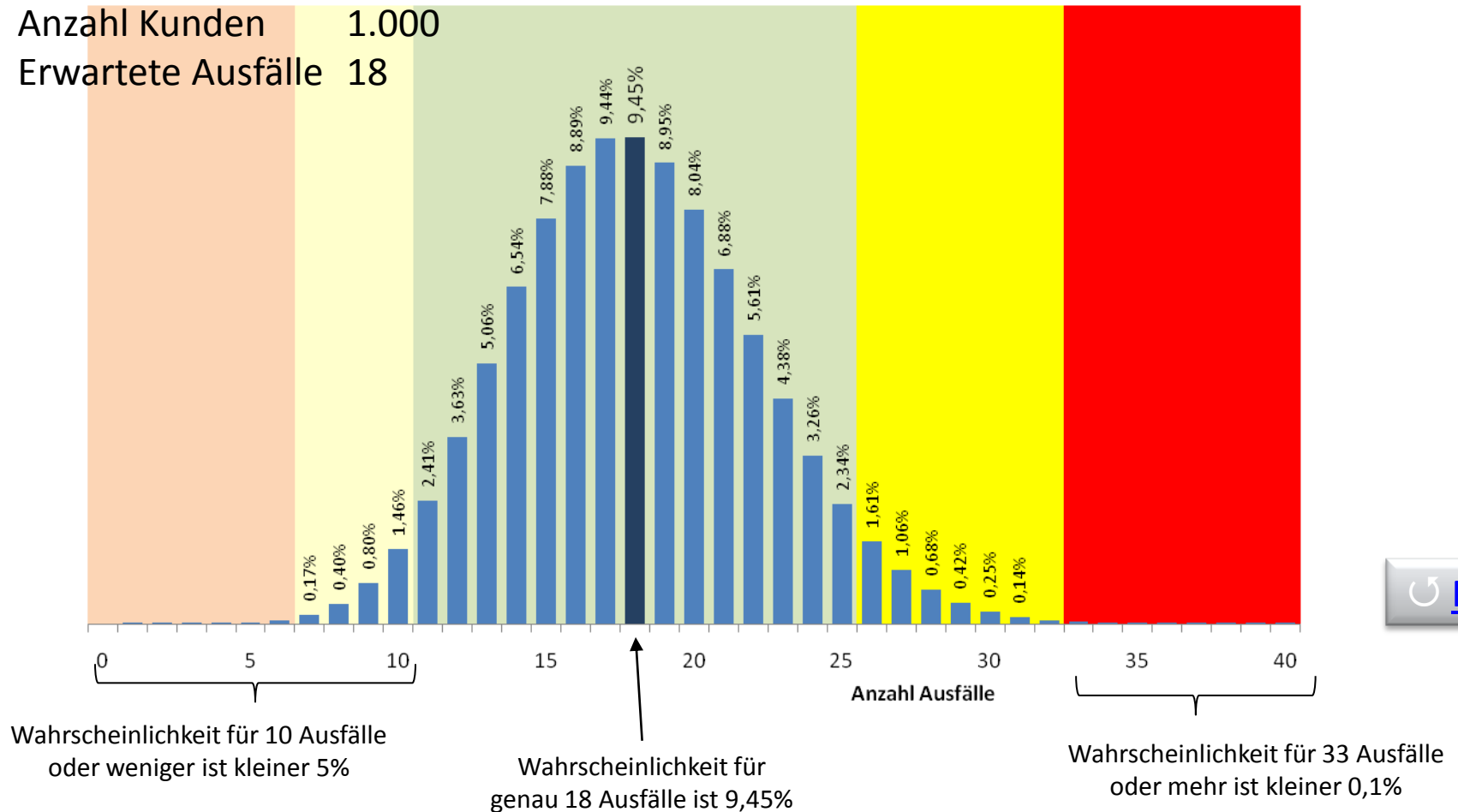
Eine gute Kalibrierung sollte dazu führen, dass geschätzte und realisierte Ausfallraten nicht zu stark voneinander abweichen und dass mit steigender Bonität die zugeordnete Ausfallwahrscheinlichkeit sinkt.

# Trennschärfemaß Gini-Koeffizient

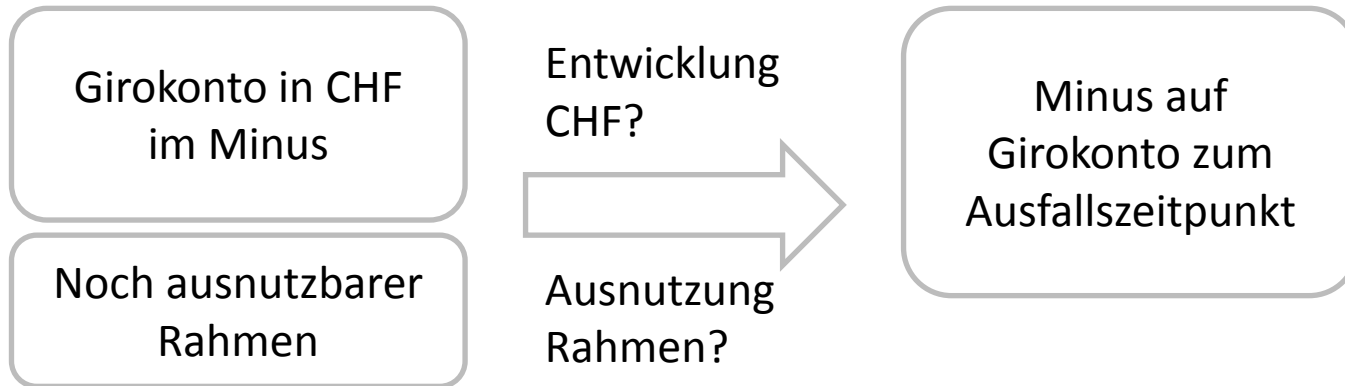


# Test der Prognosegüte/Vorhersagegenauigkeit

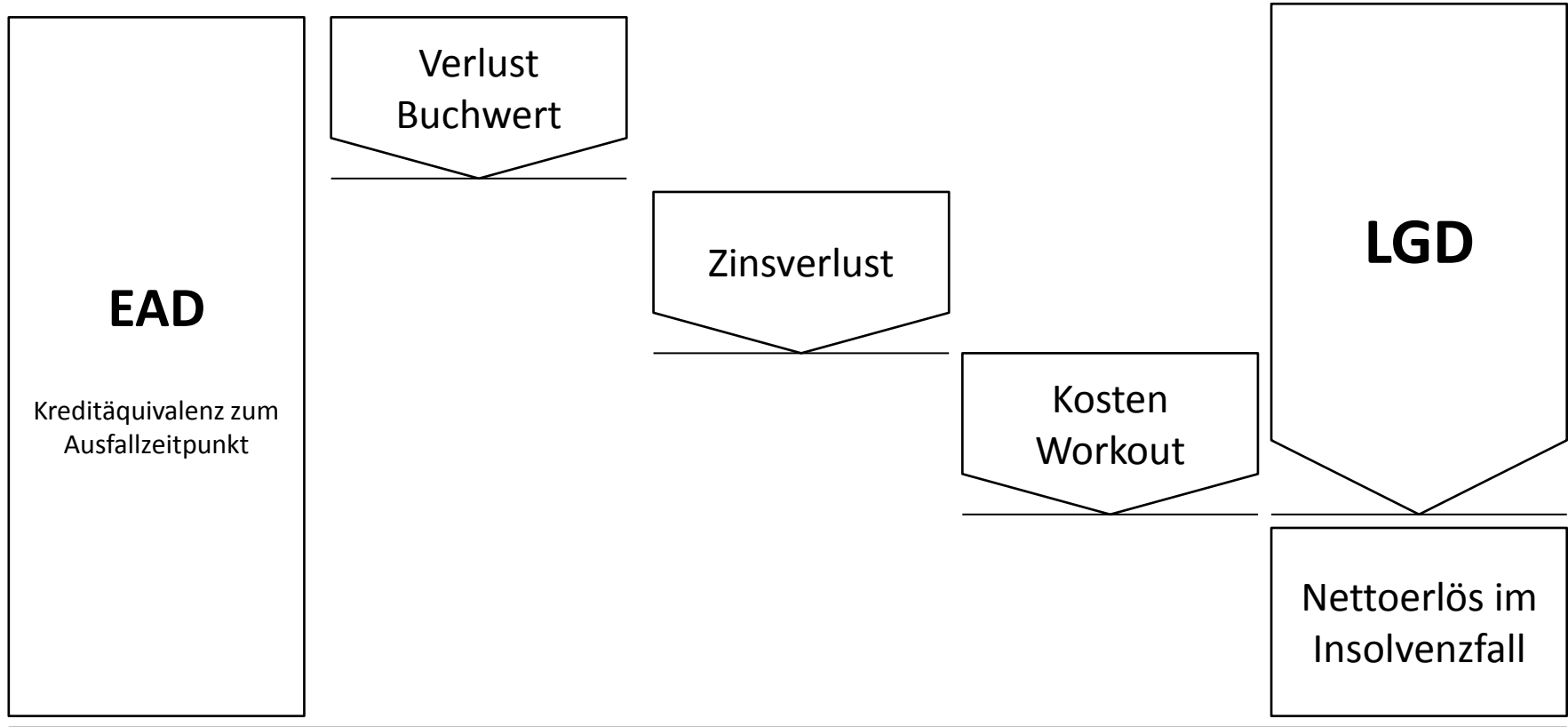
Rating 3D  
 PD 1,8%  
 Anzahl Kunden 1.000  
 Erwartete Ausfälle 18



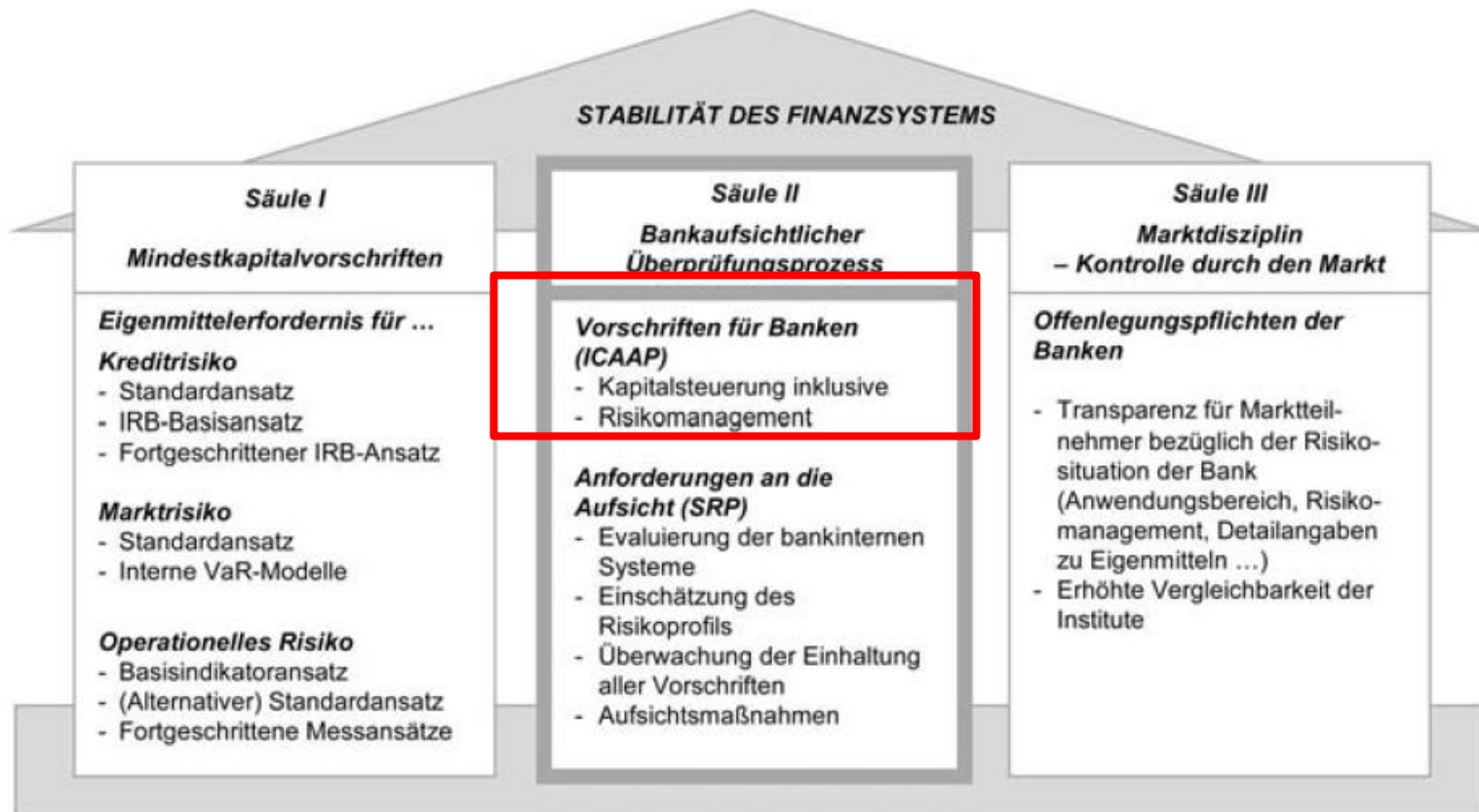
# EAD – Kreditäquivalenz zum Ausfallzeitpunkt



# LGD – Verlust bei Ausfall

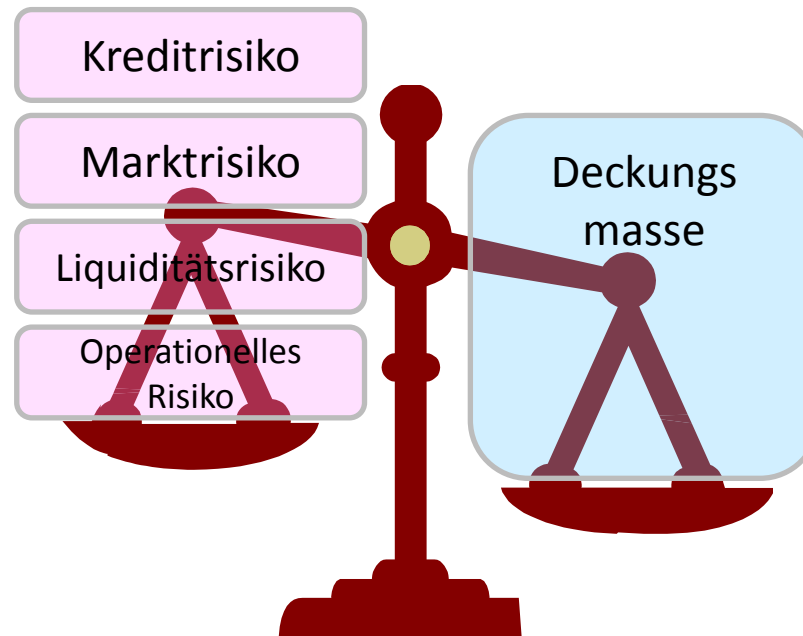


# 3 Säulen-Architektur von Basel II



Anleger geben Bank Geld → Anleger sollen durch Mindestkapitalvorschriften geschützt werden.

# Risikotragfähigkeit = Vergleich Risiko zu Deckungsmasse





# Kreditrisiko

Portfolio 1								
Kunden-Nr.	EAD x LGD	PD	EL		Anzahl Ausfälle	Wahrscheinlichkeit für x Ausfälle	Verlust	
1	1.000	10%	100		0	35%	0	
2	1.000	10%	100		1	39%	1.000	
3	1.000	10%	100		2	19%	2.000	
4	1.000	10%	100		3	6%	3.000	
5	1.000	10%	100	es fallen zufällig mehr Kunden aus als erwartet →	4	1%	4.000	
6	1.000	10%	100		5	0,1%	5.000	
7	1.000	10%	100		6	0,01%	6.000	
8	1.000	10%	100		7	0,001%	7.000	
9	1.000	10%	100		8	0,00004%	8.000	
10	1.000	10%	100		9	0,0000009%	9.000	
<b>Summe</b>	<b>10.000</b>		<b>1.000</b>		10	0,00000001%	10.000	

Portfolio 2				
Kunden-Nr.	EAD x LGD	PD	EL	
1	200	10%	20	
2	300	10%	30	
3	350	10%	35	
4	400	10%	40	
5	600	10%	60	
6	800	10%	80	
7	1.000	10%	100	
8	1.200	10%	120	
9	1.500	10%	150	
10	5.000	10%	500	
<b>Summe</b>	<b>11.350</b>		<b>1.135</b>	

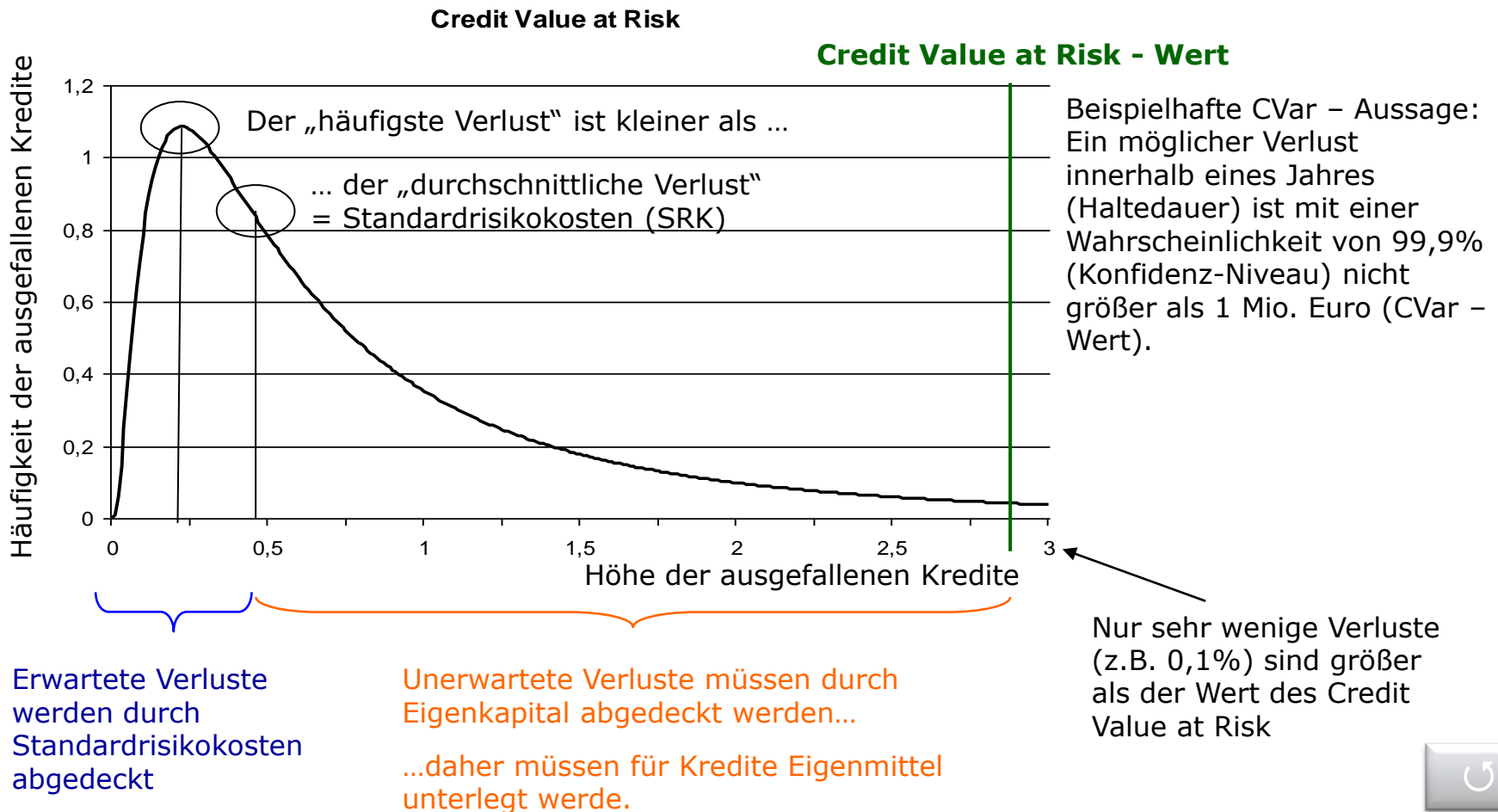
Es fallen zufällig große Kredite aus und nicht kleine.

Zu einem Konfidenzniveau von 99,9% ist der Verlust nicht höher als 5.000

# Kreditrisiko = unerwarteter Verlust

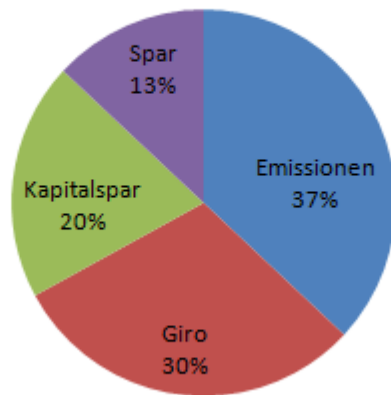
Erwarteter Verlust =  $PD \times EAD \times LGD$

Kreditrisiko = Unerwarteter Verlust =  $StressPD \times EAD \times LGD - EL$



# Refinanzierung

Refinanzierung je Produkt



Refinanzierung je Kundengruppe

