



# Die Rolle bankintern geschätzter Risikoparameter in der Bankenregulierung und –aufsicht

Prof. Dr. Thomas Hartmann-Wendels  
Universität zu Köln

# Hin zu risikosensitiven Eigenmittelanforderungen und wieder zurück (?)



1996/1998

- Basler Marktrisikopapier (Basel 1,5), GS I
- Eigene Risikomodelle für Marktpreisrisiken

2004/2007

- Basel II /SolvV
- Fortgeschrittene Messansätze für OP-Risk
- Selbstgeschätzte PD, LGD für Kreditrisiken
- Selbstgeschätzte Konversionsfaktoren für außerbilanzielle Geschäfte

2007/2008

Finanzmarktkrise

2013

BCBS: The regulatory framework: balancing risk sensitivity, simplicity and comparability

2010/2017

- Leverage Ratio
- nur Standardansatz für OP-Risk
- Output-Floor
- Kein A-IRBA für Exposures gegenüber Banken u. Unternehmen mit Umsatz > 500 Mio. €
- Input-Floors für PD und LGD

# Pros und Cons risikobasierter Eigenmittelanforderungen

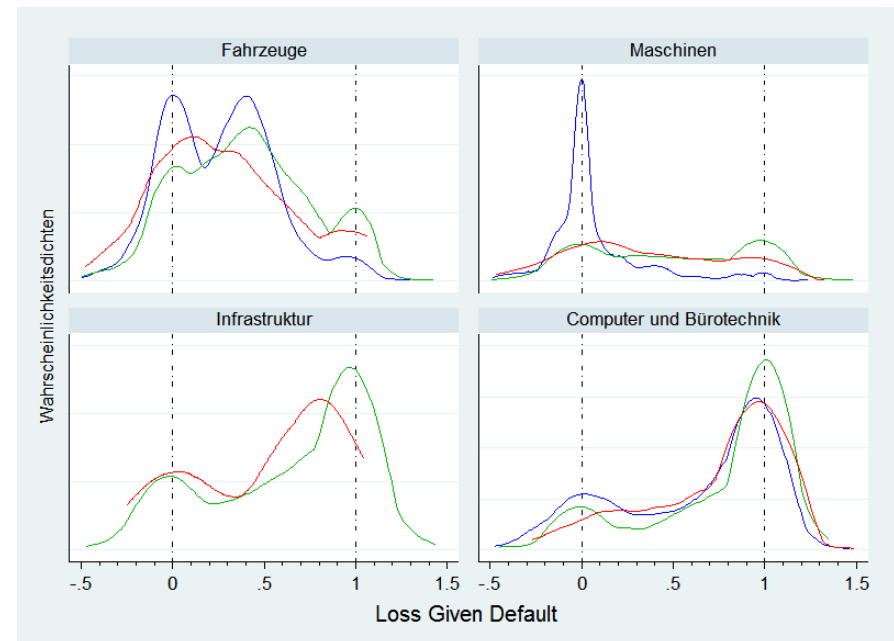
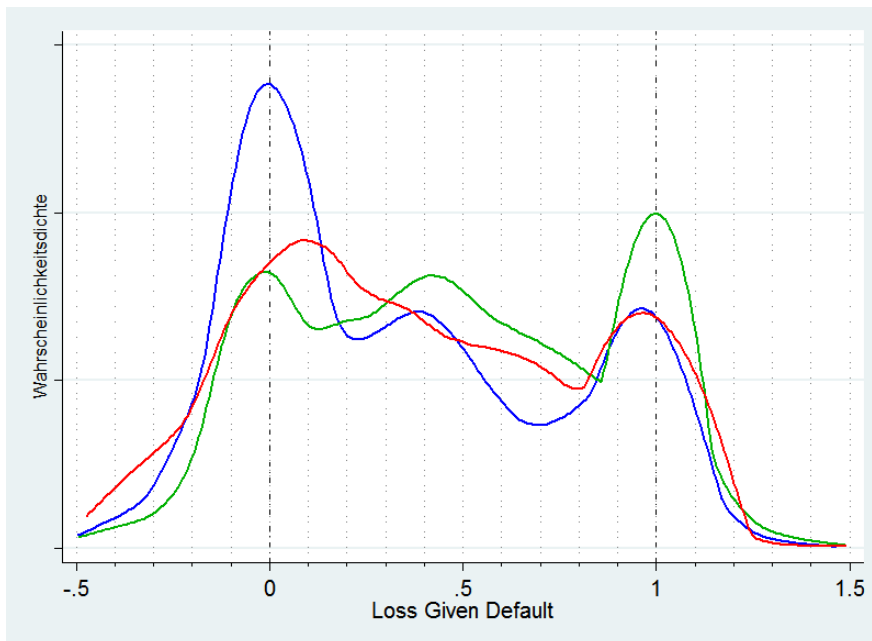


- Eigenmittel als Verlustpuffer
- Einheitlichkeit von aufsichtlicher und interner Risikosteuerung
- Regulatory Capital Arbitrage
- Risiko einer übermäßigen Verschuldung
- Komplexität
- Vergleichbarkeit
- Modellrisiken
- Unzuverlässigkeit
  - Datenproblematik
  - Anreizkompatibilität
    - Zwischen Banken und Aufsicht
    - Innerhalb der Banken

# Datenproblematik

- Anzahl der ausgefallenen Engagements ist limitierender Faktor
- Selection Bias: nur Daten über solche Kreditnehmer vorhanden, denen ein Kredit gewährt wurde
- Unterschiedliche Kreditvergabestrategien / Verwertungsstrategien
- Datenpooling als Lösung?

## Wahrscheinlichkeitsdichte der Verlustquoten





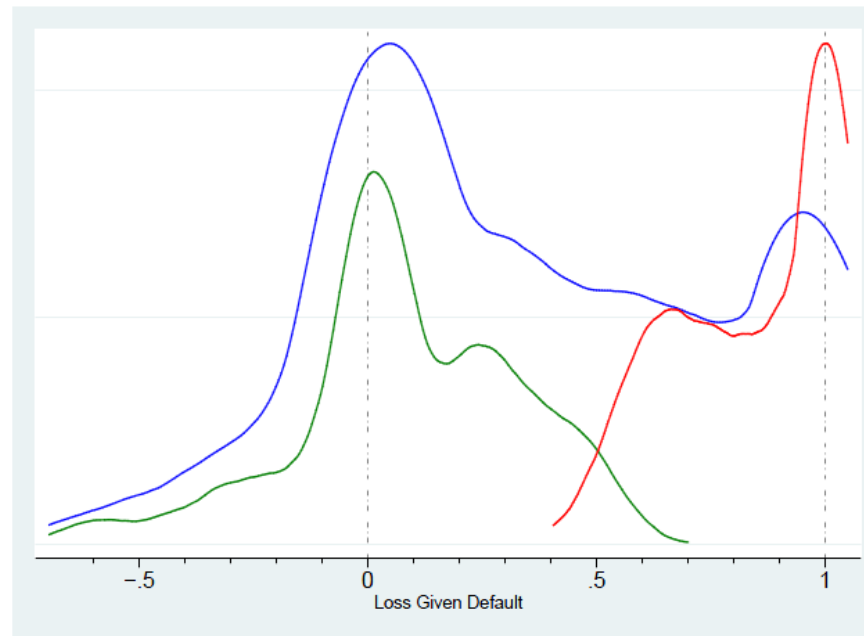
## Regulatory Capture by Sophistication:

- Aufgrund der Komplexität der Modelle wurde übersehen, dass es einen fundamentalen Interessengegensatz zwischen Banken und Bankenaufsehern gibt. (Hellwig (2010), Hellwig/Admati (2013))
- Bankenaufseher erteilen aus Sorge um ihre Karriere auch unzuverlässigen internen Modelle eine Zulassung. (Hakenes/Schnabel (2014))
- Banken nutzen den IRBA dazu, Ausfallrisiken systematisch zu unterschätzen. (Behn/Haselmann/Vig (2014))



Interne Risikomodelle können Anreize zu Manipulationen geben → Klippeneffekte

- Vertriebsmitarbeiter durchschauen intuitiv Rating-Systeme und manipulieren die Dateneingabe, um eine Zustimmung zur Kreditvergabe zu erreichen. (Berg/Puri/Rocholl 2020)
- Ähnlicher Effekt kann bei der LGD-Schätzung auftreten.



# Latenter-Variablen-Ansatz vs. Makroökonomischer Downturn-Ansatz I



$$CR = CAR \cdot EAD \cdot \left( \underbrace{N \left( \frac{1}{\sqrt{1-\rho}} \cdot N^{-1}(PD) + \sqrt{\frac{\rho}{1-\rho}} \cdot N^{-1}(0.999) \right)}_{\text{latenter Variablen-Ansatz}} - PD \right) \cdot LGD \cdot M_F \cdot 12,5 \cdot 1,06$$

$$\tilde{R}_i = \sqrt{1-\rho} \cdot \tilde{\varepsilon}_i - \sqrt{\rho} \cdot \tilde{x}$$

mit  $x = N(0,1)$ ,  $\varepsilon = N(0,1)$  und  $Cov[\tilde{x}, \tilde{\varepsilon}_i] = 0 \quad \forall i$ ,

$$Cov[\tilde{\varepsilon}_j, \tilde{\varepsilon}_i] = 0 \quad \forall i, j$$

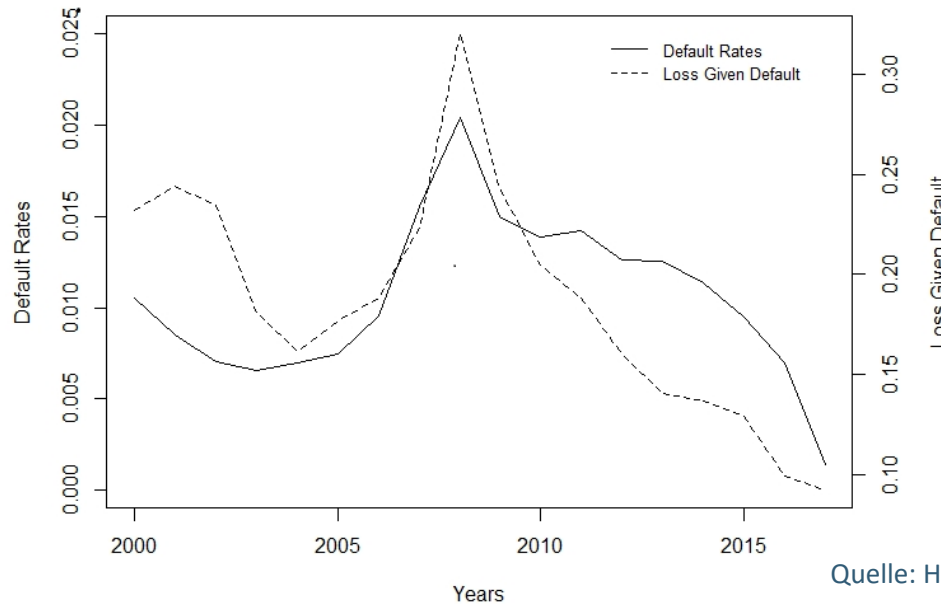
$\tilde{\varepsilon}_i$ : idiosynkratisches Risiko

$\rho$ : Gewichtungsfaktor; Asset-Korrelation

Downturn-LGD:

- Economic Downturn: ungünstigste Ausprägung makroökonomischer und kreditbezogener Faktoren in den letzten 20 Jahren (EBA, RTS, 2018/04)
- Downturn-LGD (EBA, GL, 2019/03)
  - Durchschnittlicher LGD während der Downturn-Periode
  - Durch Extrapolation bzw. Haircut geschätzter LGD + MoC
  - $\text{Min}\{105\%; \text{langfristiger Durchschnitts-LGD} + 15 \text{ \%-Punkte}\}$

# Latenter-Variablen-Ansatz vs. Makroökonomischer Downturn-Ansatz II



- GCD-Datenbank:
- 3 Mio. Kredite
  - > 186 T ausgefallene Kredite

Quelle: Hartmann-Wendels/Imanto 2021

$$CR = CAR \cdot EAD \cdot \left( \underbrace{N \left( \frac{1}{\sqrt{1-\rho}} \cdot N^{-1}(PD) + \sqrt{\frac{\rho}{1-\rho}} \cdot N^{-1}(0.999) \right)}_{\text{latenter Variablen-Ansatz}} - PD \right) \cdot LGD \cdot M_F \cdot 12,5 \cdot 1,06$$

$$R_{i,t_d} = \rho \cdot X_{t_d} + \sqrt{1-\rho^2} \cdot \varepsilon_i^R$$

$$C_{i,t_d} = q_{t_d} \cdot X_{t_d} + \dots + q_{t_d+T} \cdot X_{t_d+T} + \sqrt{1-\|q\|_2^2} \cdot \varepsilon_i^C$$

mit  $x = N(0,1)$ ,  $\varepsilon = N(0,1)$  und  $Cov[\tilde{x}, \tilde{\varepsilon}_i] = 0 \quad \forall i$ ,

$$Cov[\tilde{\varepsilon}_j, \tilde{\varepsilon}_i] = 0 \quad \forall i, j$$

$\tilde{\varepsilon}_i$ : idiosynkratisches Risiko

$\rho$ : Gewichtungsfaktor; Asset-Korrelation



# Latenter-Variablen-Ansatz vs. Makroökonomischer Downturn-Ansatz II



**Table 3.** Comparison of survival chance and waste of different downturn LGD estimation models with the AIRBA for SME asset class in % for each year from 2005 until 2017.  $\hat{\mu}$  and  $\hat{\sigma}$  are the estimated portfolio's realised LGD mean and standard deviation based on historical data up to each year. **A1** is the forward-looking single-factor estimation, **A2** is the backward-looking single-factor estimation, **A3** is the three-years-factor estimation, **A4** is the complete-history based estimation, **AIRBA-L** is the downturn LGD calculated according to the AIRBA with a low level of conservatism, **AIRBA-M** with a medium level of conservatism, and **AIRBA-H** with a high level of conservatism.

	$\hat{\mu}$ ( $\hat{\sigma}$ )	Survival Chance (Waste)						
		A1	A2	A3	A4	AIRBA-L	AIRBA-M	AIRBA-H
2005	14.54 (3.60)	100 (9.60)	99.80 (2.72)	100 (5.52)	100 (6.49)	90.98 (1.36)	93.43 (1.47)	100 (13.48)
2006	15.33 (3.18)	100 (7.79)	86.66 (1.31)	100 (3.90)	100 (4.77)	89.78 (1.37)	92.20 (1.48)	100 (12.97)
2007	16.14 (2.94)	100 (6.81)	73.21 (1.09)	99.99 (3.94)	100 (4.64)	84.13 (1.27)	89.02 (1.42)	100 (12.71)
2008	16.62 (4.02)	100 (10.69)	100 (4.02)	100 (8.81)	100 (10.06)	99.21 (2.27)	99.33 (2.34)	100 (13.26)
2009	16.86 (3.43)	100 (8.00)	99.99 (4.00)	100 (7.31)	100 (7.99)	86.78 (1.47)	88.17 (1.54)	100 (12.41)
2010	17.27 (2.86)	100 (5.70)	64.81 (1.12)	99.98 (4.06)	100 (4.74)	62.01 (1.07)	62.68 (1.08)	100 (11.85)
2011	17.56 (3.66)	100 (6.14)	16.23 (0.66)	99.12 (3.15)	99.97 (4.20)	13.52 (0.62)	15.23 (0.64)	100 (9.82)
2012	18.36 (3.73)	100 (7.09)	42.08 (0.96)	99.11 (3.22)	100 (5.14)	70.72 (1.33)	98.57 (2.90)	100 (10.57)
2013	18.48 (4.86)	100 (10.67)	65.08 (1.33)	99.99 (4.95)	100 (7.60)	93.26 (2.25)	100 (5.10)	100 (10.65)
2014	18.61 (5.15)	100 (8.79)	1.52 (0.49)	85.86 (1.86)	99.99 (4.63)	59.83 (1.24)	99.78 (3.70)	100 (7.88)
2015	18.79 (5.37)	100 (10.43)	6.39 (0.57)	93.05 (2.16)	100 (5.29)	97.75 (2.63)	100 (5.53)	100 (8.83)
2016	18.69 (5.82)	100 (11.80)	1.78 (0.38)	98.81 (2.50)	100 (5.31)	99.94 (3.31)	100 (6.22)	100 (8.82)
2017	18.47 (6.01)	100 (11.23)	0 (-)	33.36 (0.57)	99.60 (2.25)	99.88 (2.63)	100 (5.54)	100 (7.65)
Average		100 (8.83)	31.63 (1.56)	90.12 (4.00)	99.97 (5.62)	73.75 (1.76)	80.85 (3.00)	100 (10.84)
Average with input floors						94.62 (4.12)	99.40 (5.25)	100 (10.84)

Quelle: Hartmann-Wendels/  
Imanto 2021

# Latenter-Variablen-Ansatz vs. Makroökonomischer Downturn-Ansatz IV



**Table 2.** Comparison of survival chance and waste of different downturn LGD estimation models with the FIRBA for relevant asset classes in % for each year from 2005 until 2017.  $\hat{\mu}$  and  $\hat{\sigma}$  are the estimated portfolio's realised LGD mean and standard deviation based on historical data up to each year. **A1** is the forward-looking single-factor estimation, **A2** is the backward-looking single-factor estimation, **A3** is the three-years-factor estimation, **A4** is the complete-history based estimation, and FIRBA is the LGD assigned according to the FIRBA.

	$\hat{\mu}$ ( $\hat{\sigma}$ )	Survival Chance (Waste)				
		A1	A2	A3	A4	FIRBA
2005	21.23 (7.66)	100 (23.80)	100 (5.02)	100 (10.49)	100 (14.55)	100 (22.10)
2006	20.24 (8.23)	100 (25.90)	100 (4.01)	100 (7.83)	100 (14.04)	100 (18.92)
2007	19.68 (8.66)	100 (34.14)	100 (14.87)	100 (23.58)	100 (26.55)	100 (31.08)
2008	17.96 (9.54)	100 (26.30)	100 (15.24)	100 (21.89)	100 (24.67)	100 (23.34)
2009	19.09 (7.79)	100 (21.39)	100 (12.76)	100 (19.59)	100 (21.12)	100 (23.39)
2010	20.01 (6.96)	100 (19.76)	100 (6.24)	100 (15.84)	100 (17.03)	100 (22.02)
2011	20.76 (6.60)	100 (22.47)	100 (9.45)	100 (17.07)	100 (18.94)	100 (25.52)
2012	20.13 (7.07)	100 (17.82)	100 (4.12)	100 (10.99)	100 (14.21)	100 (19.90)
2013	20.61 (6.40)	100 (18.83)	100 (6.42)	100 (12.25)	100 (15.12)	100 (21.78)
2014	20.21 (7.08)	100 (17.13)	92.64 (1.55)	100 (8.21)	100 (11.74)	100 (18.02)
2015	20.68 (6.36)	100 (12.60)	0.27 (0.27)	99.26 (2.39)	100 (6.31)	100 (13.74)
2016	20.68 (6.22)	100 (12.44)	2.96 (0.34)	99.63 (2.43)	100 (5.66)	100 (14.87)
2017	20.81 (6.15)	100 (22.96)	100 (5.90)	100 (13.01)	100 (14.65)	100 (27.70)
Average		100 (21.19)	48.11 (6.63)	99.91 (12.74)	100 (15.74)	100 (21.72)

Quelle: Hartmann-Wendels/  
Imanto 2021