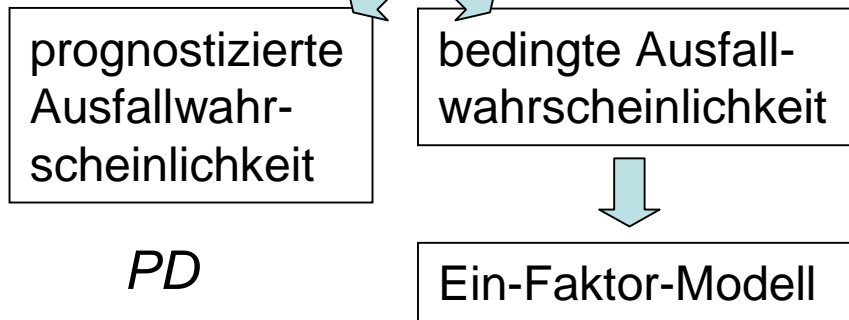


# **Kreditrisikomanagement – neue Lösungsansätze bei der LGD-Schätzung**

Univ.-Prof. Dr. Thomas Hartmann-Wendels  
Seminar für Bankbetriebslehre  
Forschungsinstitut für Leasing  
Universität zu Köln

# Kreditausfallrisiko

## Ausfallwahrscheinlichkeit



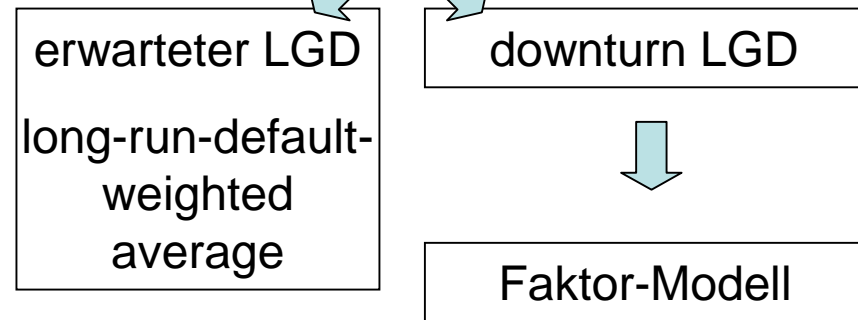
PD

$$\hat{R} = \sqrt{1-\rho} \cdot \mathcal{E}_0 - \sqrt{\rho} \cdot \mathcal{X}_0$$

$$PD_{\hat{x}} = N\left(\frac{N^{-1}(PD)}{\sqrt{1-\rho}} + \hat{x} \cdot \sqrt{\frac{\rho}{1-\rho}}\right)$$

Ausfallkorrelation

## Loss Given Default



$$LGD = \beta_0 + \beta_1 \cdot \mathcal{X}_1 + \beta_2 \cdot \mathcal{X}_2 + \mathcal{Y}_c$$

# Downturn LGD

Basel II Framework Document 2004; § 468:

LGD parameters must reflect economic downturn conditions where necessary to capture the relevant risks.

Guidance on § 468, July 2005:

- Identification of appropriate downturn conditions for each supervisory asset class within each jurisdiction
- Identification of adverse dependencies, if any, between default rates and recovery rates
- Incorporation of adverse dependencies, if identified, between default rates and recovery rates so as to produce LGD parameters for the bank's exposures consistent with identified downturn conditions

## 54.000 als ausgefallen eingestufte Leasing- Verträge im Zeitraum 1993 - 2004

Objektklasse	Anzahl Verträge	Anteil in %	
<b>Fahrzeuge</b>	22.567	41,83	
PKW	17.016		31,54
Flotte	1.506		2,79
Nutzfahrzeuge	4.045		7,50
<b>IKT</b>	19.205	35,60	
<b>Maschinen</b>	6.230	11,55	
Baumaschinen	1.265		2,35
Druckmaschinen	465		0,86
Kunststoffverarbeitung	321		0,60
Werkzeugmaschinen	628		1,16
andere Maschinen	3.551		6,58
<b>Sonstige</b>	5.942	11,02	11,02
<b>Gesamt</b>	53.944	100,00	100,00 <sup>4</sup>

## 54.000 als ausgefallen eingestufte Leasing- Verträge im Zeitraum 1993 - 2004

Ausfalljahr	Anzahl ausgefallener Kontrakte	Anteil in %
1993	5.036	9,34
1994	5.251	9,73
1995	5.312	9,85
1996	5.355	9,93
1997	4.593	8,51
1998	3.729	6,91
1999	3.668	6,80
2000	4.169	7,73
2001	5.121	9,49
2002	7.078	13,12
2003	4.371	8,10
2004	261	0,48
<b>Gesamt</b>	<b>53.944</b>	<b>100,00</b>

# Reperforming Contracts

Ausfallereignis: Zahlungsrückstand ca. 60 Tage

 hohe Anzahl an reperforming contracts

Objektklasse	Anzahl an Verträgen	endgültig ausgefallen	reperforming contracts	resurrection rate in %
Fahrzeuge	22.567	16.752	5.815	25,77
IKT	19.205	14.181	5.024	26,16
Maschinen	6.230	4.940	1.290	20,71
Sonstige	5.942	3.617	2.325	39,13
Gesamt	53.944	39.490	14.454	26,79

# LGD von Leasingverträgen

$$LGD = 1 - \text{Recovery Rate}$$

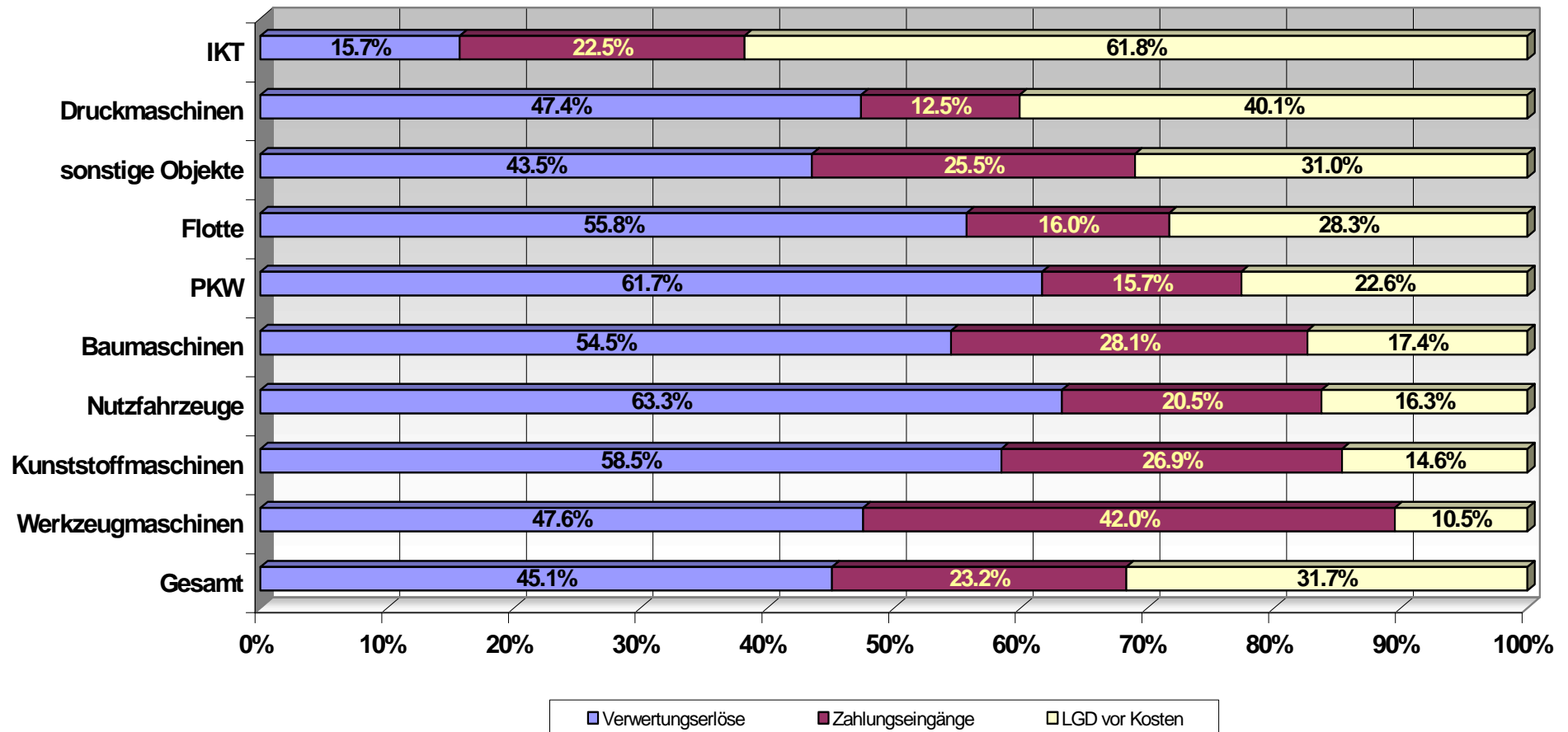
$$\text{Recovery Rate}_1 = \frac{BW(\text{Verwertungserlöse})}{\text{Exposure at Default}}$$

$$\text{Recovery Rate}_2 = \frac{BW(\text{sonstige Erlöse})}{\text{Exposure at Default}}$$

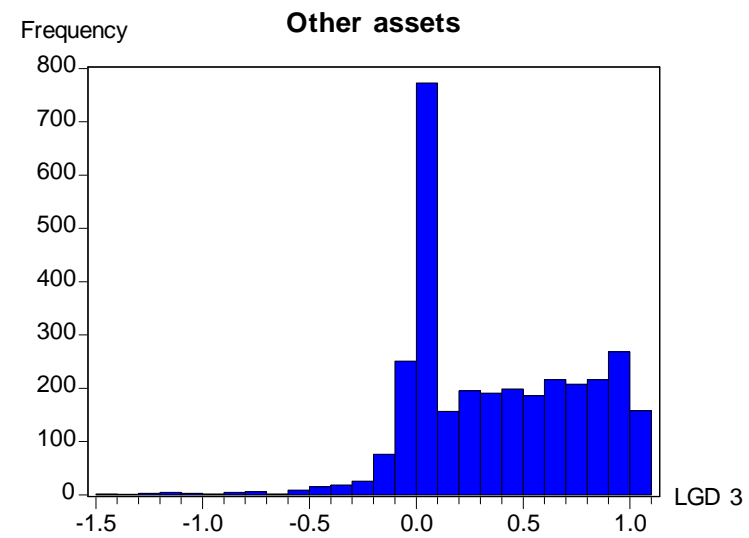
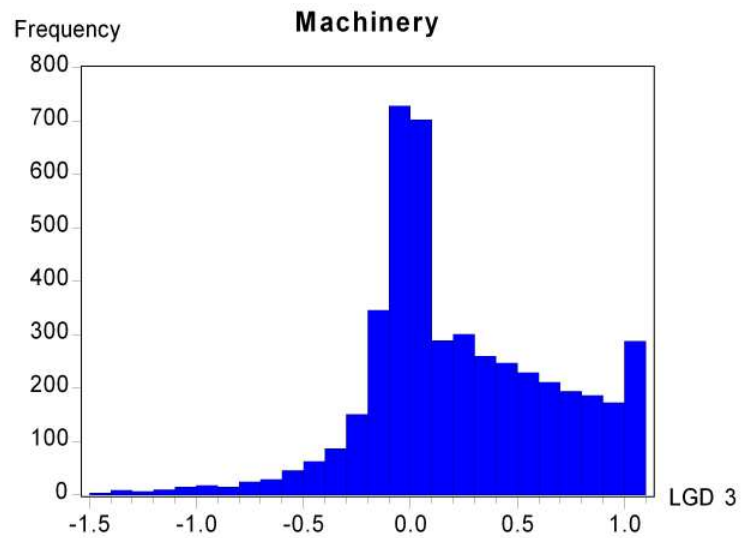
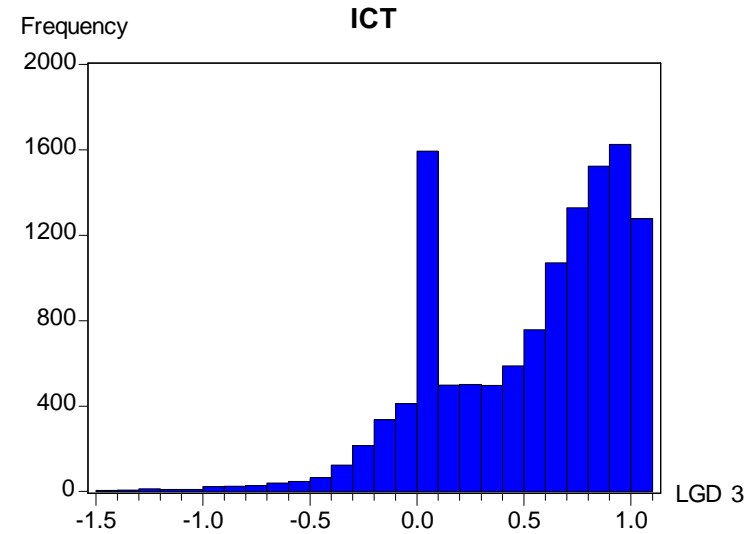
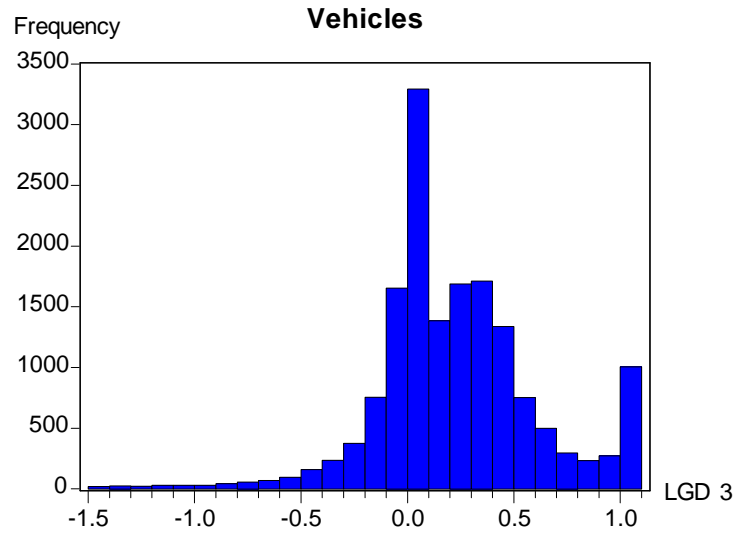
$$\text{Recovery Rate}_3 = \frac{BW(\text{Verwertungserlöse} + \text{sonstige Erlöse})}{\text{Exposure at Default}}$$

$$\begin{aligned} \text{Exposure at Default} = & BW(\text{offener Restwert}) \\ & + BW(\text{offene Leasingraten}) \\ & + \text{aufgezinstе säumige Leasingraten} \end{aligned}$$

# Recovery Rates und LGD's verschiedener Objektkategorien (long-run-default-weighted average)



# Häufigkeitsverteilung der LGD-Werte



## Einflussgrößen auf den LGD (nur Verwertungserlöse)

	Fahrzeuge	IKT	Maschinen
BIP reales Wachstum BIP			
DD downturn dummy = neg. BIP-Rate in drei aufeinanderfolgenden Quartalen	*		**
INV Wachstum Ausrüstungs- investitionen	**	**	
IBS Ifo-Geschäftsklimaindex		**	
IBE Ifo- Index der Geschäfts- erwartungen		*	
INS Wachstum der Insolvenzrate			

Univariate lineare Regression basierend auf Quartalsdaten;

\*, \*\*, \*\*\*: signifikanter Einfluss auf einem Konfidenzniveau von 90 %, 95 %, 99 %

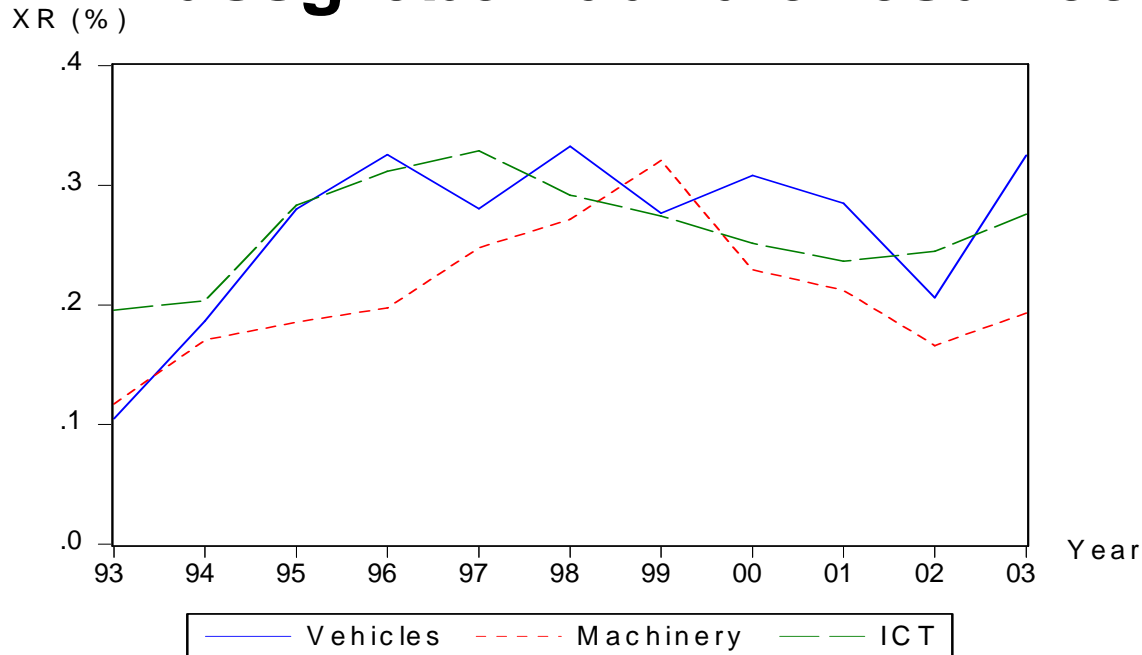
## Einflussgrößen auf den LGD (Gesamt-LGD)

	Fahrzeuge	IKT	Maschinen
BIP reales Wachstum BIP			
DD downturn dummy = neg. BIP-Rate in drei aufeinanderfolgenden Quartalen	**		***
INV Wachstum Ausrüstungs- investitionen	*		
IBS Ifo-Geschäftsklimaindex	***		
IBE Ifo- Index der Geschäfts- erwartungen			
INS Wachstum der Insolvenzrate	*		

Univariate lineare Regression basierend auf Quartalsdaten;

\*, \*\*, \*\*\*: signifikanter Einfluss auf einem Konfidenzniveau von 90 %, 95 %, 99 %

# Einflussgrößen auf die resurrection rate



	Fahrzeuge	IKT	Maschinen
BIP reales Wachstum BIP			**
INV Wachstum Ausrüstungs- investitionen	***	**	***
INS Wachstum der Insolvenzrate	***	***	***

## Bestimmung von Downturn-LGD's am Beispiel von Fahrzeugen

$$LGD^* = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \cdot X_1 + \hat{\beta}_2 \cdot X_2$$

<b>Downturn-LGD (%)</b>			
<b>Risikofaktor</b>	<b>Realisation des Risikofaktors</b>		
	<b>Worst Case</b>	<b>q<sub>0,05</sub></b>	<b>q<sub>0,1</sub></b>
<b>DD</b>	<b>28,16</b>	<b>28,16</b>	<b>28,16</b>
<b>INV</b>	<b>24,90</b>	<b>24,11</b>	<b>22,05</b>
<b>IBS</b>	<b>24,51</b>	<b>24,27</b>	<b>24,14</b>
<b>INS</b>	<b>23,77</b>	<b>22,08</b>	<b>21,82</b>
<b>IBS.DD</b>	<b>28,97</b>	<b>28,77</b>	<b>28,66</b>
<b>IBS.INV</b>	<b>25,97</b>	<b>25,49</b>	<b>24,65</b>
<b>IBS.INS</b>	<b>27,53</b>	<b>26,21</b>	<b>25,92</b>

**long-run-default-weighted average: 20,33 %**