

# **Ansätze und Regulierung des Risikomanagements im Kreditbereich der Banken**

CESifo Seminar

25. Okt. 1999  
ifo Institut, München

---

*Prof. Dr. Bernd Rudolph*  
*Seminar für Kapitalmarktforschung und Finanzierung*  
*Ludwig-Maximilians-Universität, München*



## **Ansätze und Regulierung des Risikomanagements im Kreditbereich der Banken**

1. Übertragbarkeit der Portfolio-Selection auf das Kreditgeschäft
2. Kreditwürdigkeitsprüfungen von Einzelpositionen
3. Der Marktwertansatz zur Kreditbewertung
4. Portefeuilleorientierte Kreditrisikomodelle
5. Interne Steuerung von Kreditrisiken

# 1. Übertragbarkeit der Portfolio-Selection auf den Kreditbereich

## Markowitz- ( $\mu$ , $\mathbf{s}$ )-Ansatz im Wertpapierbereich

$$\mathbf{m}_P = \sum x_i \cdot \mathbf{m}_i$$

$$\mathbf{s}_P^2 = \sum \sum x_i x_j \mathbf{s}_i \mathbf{s}_j \mathbf{r}_{ij} \quad - \text{min!}$$

$\mathbf{m}_i, \mathbf{s}_i, \mathbf{r}_{ij}$  aus historischen Daten und individueller Einschätzung  
(Fundamentale Analyse, technische Analyse,  
Organisation des Asset Allocation Prozesses)

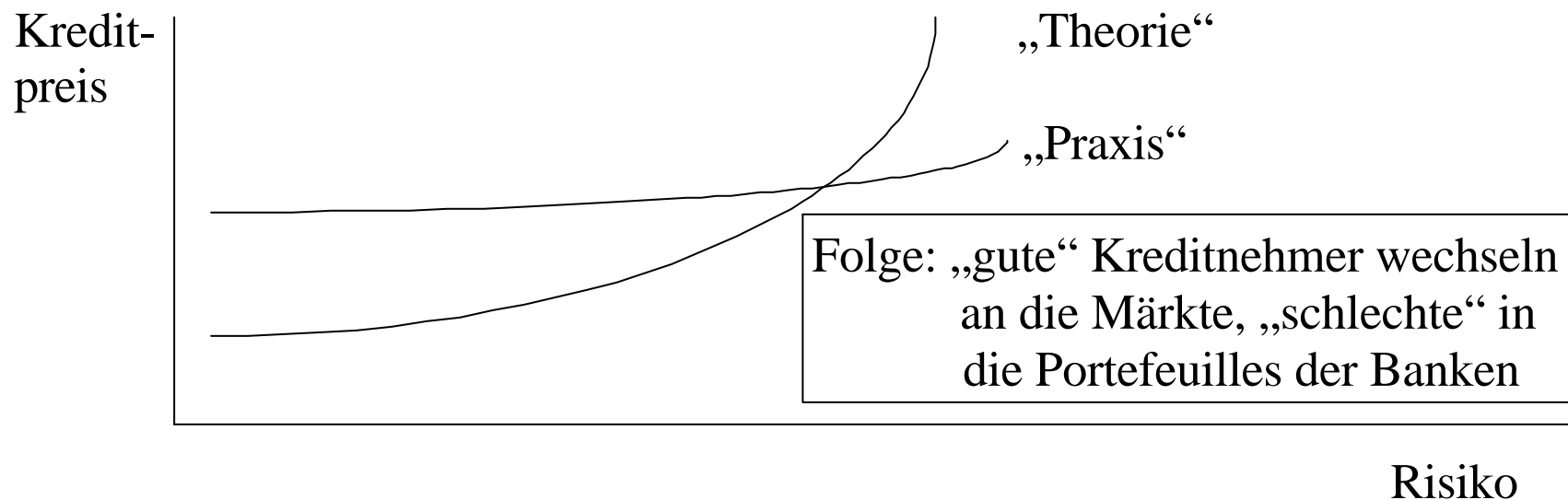
$x_i$  bei vorgegebenem Universum weitgehend frei wählbar

$x_i >, < 0$  prinzipiell positive und negative Bestände  
(Leerverkäufe, Derivate) möglich

## Probleme der Übertragbarkeit des $(\mu, \sigma)$ -Ansatzes auf das Kreditgeschäft

$\mu_i$  nicht vorgegeben sondern über Kreditvergabe- und Preispolitik erst zu gestalten. Charakteristika der Kreditmärkte (insb. Informationsasymmetrie) verhindern "Marktpreise" analog zu CAPM.

Beobachtung: Pricing nicht risikoadäquat  
↳ Grund u.a.: risiko-inadäquate bankaufsichtliche EK-Anforderungen  
↳ adverse selection



$x_i$  nicht frei wählbar

$i$  abhängig von Kundenkreis, Region, Marketing, Risikopolitik, Zufall etc.

$x_i \geq 0$  abhängig von Konjunkturlage, Kundenkreis, Region, etc. (vgl. oben)

Problemlösung: Asset Backed Securities ABS  
Kreditderivate  
Sekundärmärkte für Kreditrisiken

$\sigma_{i,P}$  wg. Schiefe der Ergebnisverteilungen im Kreditgeschäft evtl. unzureichende  
Entscheidungskriterien

$\sigma_P$  adäquates Risikomaß

$\sigma_i$  Kreditwürdigkeitsprüfung (vgl. 2.)

$\rho_{ij}$  portfeuilleorientierte Kreditrisikomodelle (vgl. 4.)

## Bankaufsichtliche Risikomessung und Eigenkapitalunterlegung

$$\text{Risiko}_{(\text{bankaufsichtlich})} = \sum \alpha_i x_i \leq \gamma \text{EK}$$

mit  $\alpha$  aus 5 Kategorien (0, 10, 20, 50, 100 %)

## Ziele der Beurteilung von Risiken im Kreditbereich

### Kreditinstitute:

- interne Risikomessung
- interne Risikokontrolle

Maßnahmen:

- Limitsetzung
- Anreizsteuerung
- Preisuntergrenze

**Problem „Over- / Undermargining“**

### Bankenaufsicht:

- Begrenzung der Gefahr von Bankinsolvenzen

Maßnahmen:

- Eigenkapitalanforderungen (Risk Based Capital Requirements)
- Sound Practices in Function and Design of Internal Rating Systems

**Problem: „Over-/ Undermargining“**

## Messung von Positionsrisiken

### Marktrisiken

"marking to the market" bzw.  
"marking to the model" von  
Einzelpositionen und  
Handelsportefeuilles

### Kreditrisiken

Systeme der Kreditwürdigkeitsprüfung  
für Einzelpositionen  
  
Portefeuilleansätze zur Kreditrisikomessung

### Bankaufsichtliche Behandlung (Grundsatz I):

Differenzierte Standardverfahren /  
Interne Risikomodelle

Pauschale Standardverfahren

## 2. Kreditwürdigkeitsprüfungen von Einzelpositionen

**Anforderung:** Quantifizierung der übernommenen oder zu erwartenden Risiken

**Ziele:**

- ➔ möglichst genaue Abschätzung...
  - ... der Ausfallwahrscheinlichkeit der Einzelposition (Default Rate)  
zu einem bestimmten zukünftigen Zeitpunkt;
  - ... bei Ausfall: der Rückgewinnungsquote (Recovery Rate)

**wichtige Kriterien:**

- ➔ Kommunizierbarkeit innerhalb der Bank
- ➔ Aggregationsmöglichkeit auf Kreditportfolioebene
- ➔ Aggregationsmöglichkeit auf Gesamtbankebene

## Verfahren der Kreditwürdigkeitsprüfung:

### *a) Traditionelle Verfahren:*

- subjektive Einschätzung der Kreditwürdigkeit / der „Kaufmannseigenschaften“
- qualitative und quantitative Kriterien zur Vorbereitung und Unterstützung der Kreditvergabeentscheidung (Bilanz- / Bonitäts- / Bilanzbonitätsanalyse)

### **Probleme:**

- Abhängigkeit der Qualität des Systems vom Urteil (Expertenwissen) des Kreditmanagers vor Ort
- Keine Messung des Risikobeitrags zum Kreditportefeullerisiko möglich.

## b) Credit-Scoring-Verfahren

“Score” = Einschätzung der Kreditwürdigkeit



- univariate Verfahren:

▶ Ziel sind interinstitutionelle Vergleiche (Normvergleiche für Branchen, etc.)

▶ Identifikation einer oder mehrerer prognosefähiger und trennscharfer Kennzahl(en)

- multivariate Verfahren auf Basis von Bilanzdaten:

▶ bekannteste Ausprägungen:

### \* *Logit-/Probit-Analysen*

Annahme: Logistische bzw. Standardnormalverteilungsfunktion bilden die kumulierte Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls (zwischen 0 und 1) ab. Nicht-lineare, ökonomische Verfahren zur Identifikation prognosefähiger Kriterien.

### \* *Lineare Diskriminanzanalyse*

80er Jahre: Sehr populärer Ansatz in Wissenschaft und Praxis

Auf Basis historischer Jahresabschlüsse werden diejenigen Kennzahlen und deren Gewichtungen ermittelt, die für die Kreditwürdigkeit des Unternehmens die größte Bedeutung haben ▶ Ziel: Trennfähigkeit “guter” vs. “schlechter” Kredit.

**Beispiel für eine lineare Diskriminanzanalyse:**

Grundmodell von Altman (1968; 5 Kennzahlen / 1977: "ZETA-Modell", 7 Kennzahlen):

$$\mathbf{Z} = 1,2 \mathbf{X}_1 + 1,4 \mathbf{X}_2 + 3,3 \mathbf{X}_3 + 0,6 \mathbf{X}_4 + 1,0 \mathbf{X}_5$$

- mit
- $\mathbf{X}_1$  = Working Capital / Total Assets,
  - $\mathbf{X}_2$  = Retained Earnings / Total Assets,
  - $\mathbf{X}_3$  = Earnings Before Interest and Taxes / Total Assets,
  - $\mathbf{X}_4$  = Market Value of Equity / Book Value of Total Debt,
  - $\mathbf{X}_5$  = Sales / Total Assets.

**Kritischer Wert:  $Z^c = 2,68$ ;  $Z < Z^c$  : "nicht kreditwürdig"**

**Schätzung für Deutschland (Deutsche Bundesbank, Thomas/Lampe, 1984):**

- ▶ Eigenkapitalquote, Kapitalrücklaufquote und Gesamtkapital- bzw. Umsatzrendite ergaben eine Trennfähigkeit von 80%
  
- ▶ lineare Diskriminanzanalyse führt u.U. schon bei drei Variablen zu eindeutiger Klassifizierbarkeit

**Nachteile der linearen Diskriminanzanalyse:**

- nicht-lineare Zusammenhänge nicht erfaßbar
- basiert vollkommen auf Bilanzdaten (unregelmäßige Erfassung, vergangenheitsbezogen)

**Weiterentwicklungen aus der linearen Diskriminanzanalyse:**

- Einsatz von Klassifikationsbäumen = aufeinanderfolgende univariate Trennungen
- Fuzzy-Theorien
- Neuronale Netze

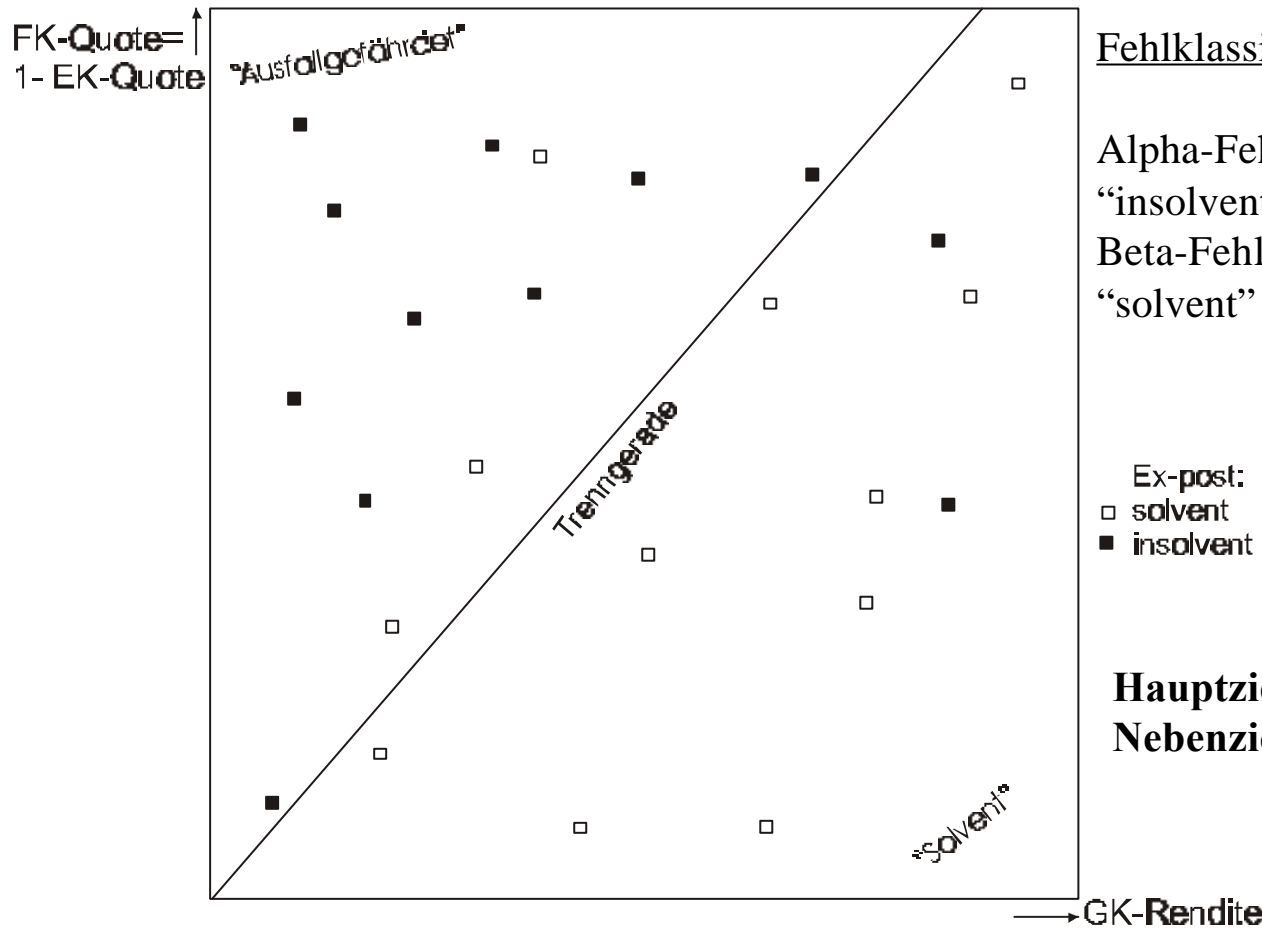
### *c) Künstliche Neuronale Netze zur Mustererkennung*

- Aufbau großer historischer Datenmengen
  - Systematische Auswahl und Gewichtung der Bonitätskriterien
  - Identifikation beliebiger nicht-linearer Zusammenhänge
- ex-post optimale Kombination an Gewichtungen dient als Entscheidungsgrundlage für zukünftige Kreditvergaben
- Annahme eines linearen Zusammenhangs (lineare DA) wird vermieden

#### **Probleme:**

- mangelnde ökonomische Interpretierbarkeit → Black Box Charakter
- Overlearning → Verlust der Generalisierungsfähigkeit der Muster auf neue Daten
- „Nach-Trainieren“ → identische Fälle können zu verschiedenen Zeitpunkten unterschiedlich bewertet werden

### Beispiel: lineare Diskriminanzanalyse (hier: bivariate Trennung)



Fehlklassifikation:

Alpha-Fehler: 2/12

“insolvent” fälschlicherweise als “solvent”

Beta-Fehler: 3/12

“solvent” fälschlicherweise als “insolvent”

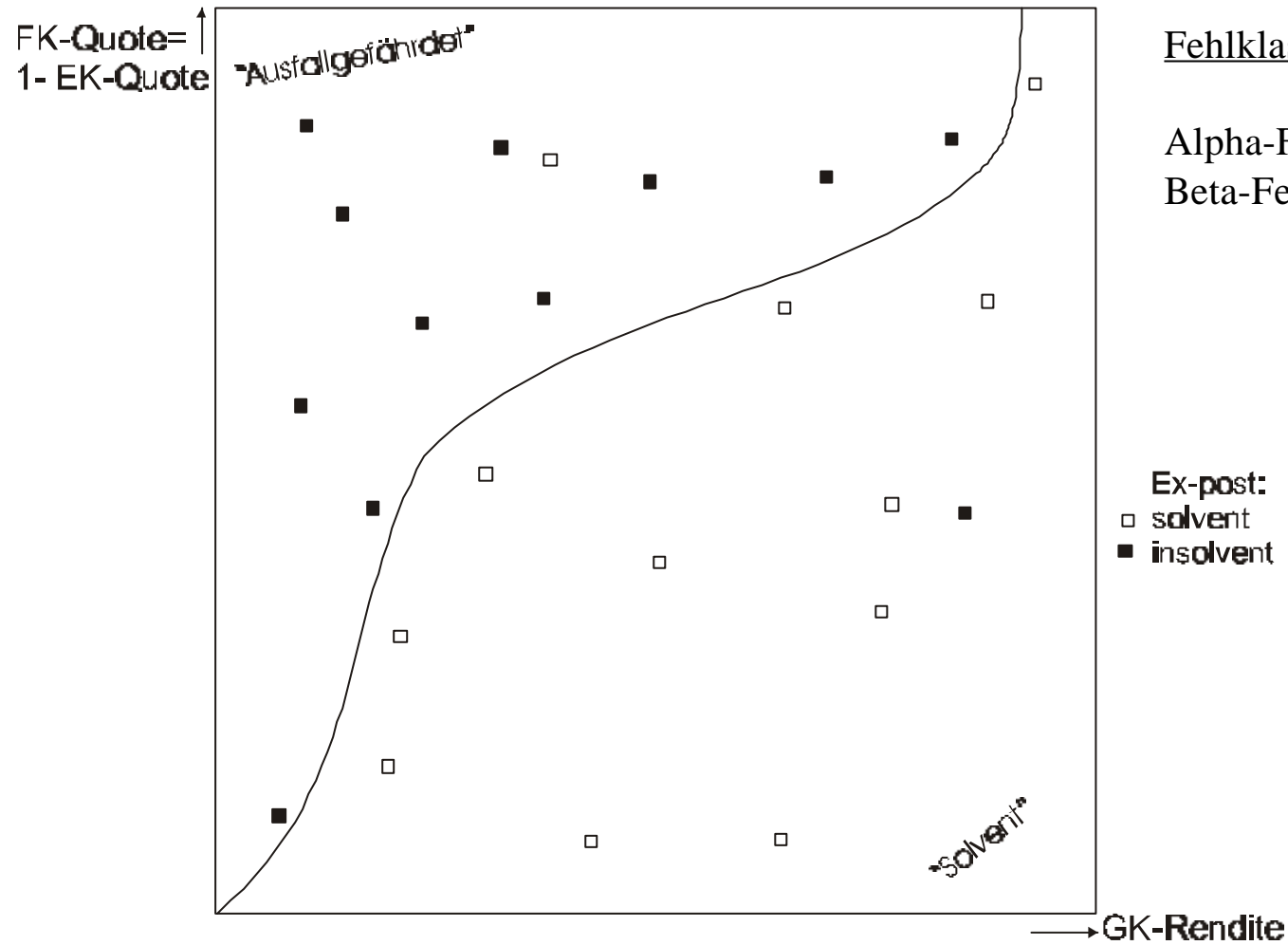
Ex-post:  
 □ solvent  
 ■ insolvent

**Hauptziel: min. Alphafehler**

**Nebenziel: min. Betafehler**

analog zu Baetge (1998)

### KNN: Das Erkennen nicht-linearer Zusammenhänge erhöht die Trennschärfe



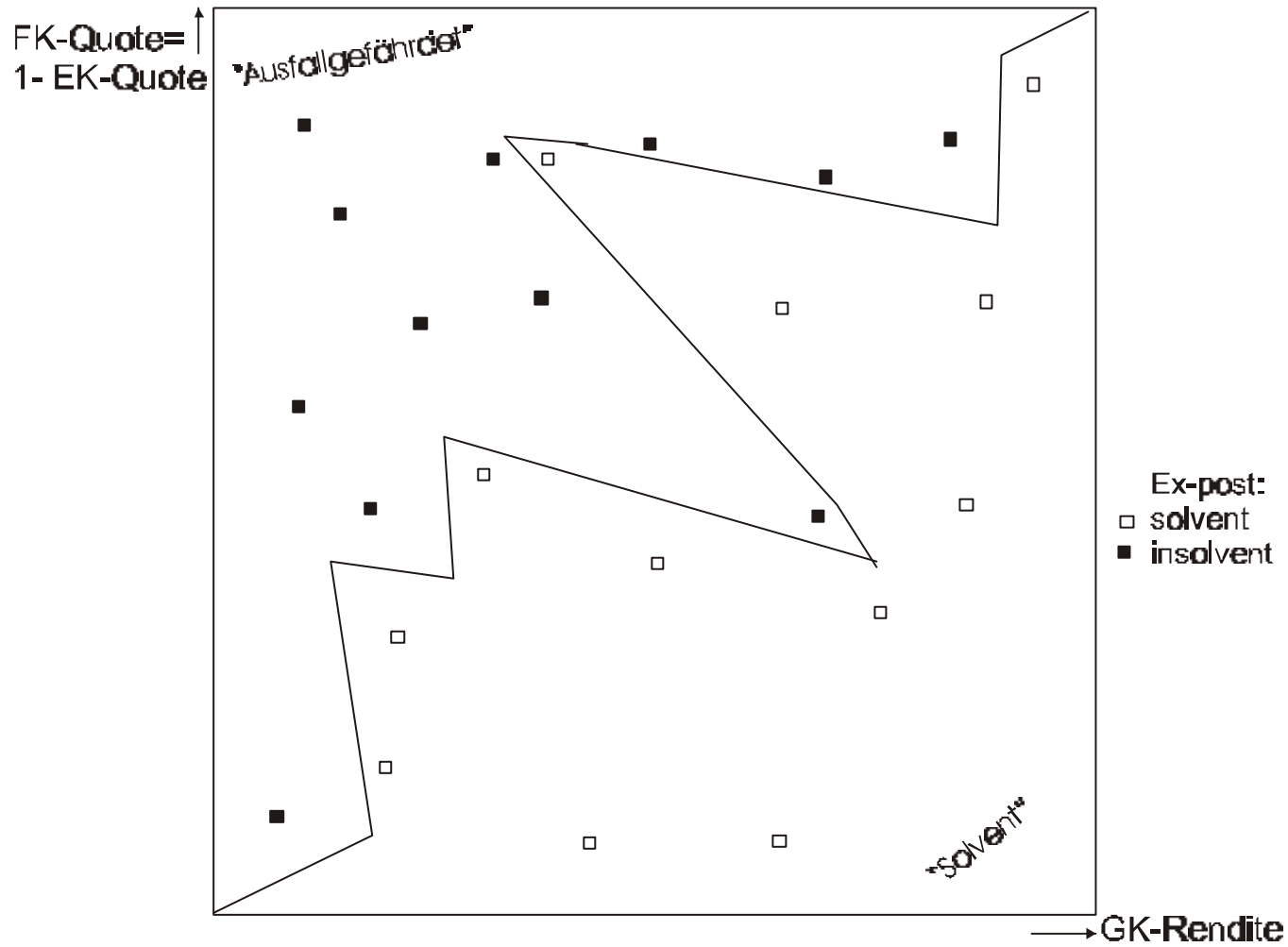
Fehlklassifikation:

Alpha-Fehler: 1/12

Beta-Fehler: 1/12

Ex-post:  
 □ solvent  
 ■ insolvent

### Gefahr des "Overtraining" eines KNN:



***d) Ausfallwahrscheinlichkeiten auf Basis der Optionspreistheorie  
(Merton / KMV)***

Grundüberlegung ist einfach:

**Wert des Unternehmens < ausstehende Verbindlichkeiten = Default**

- (Markt-)Wert des Unternehmens ist nicht konstant bzw. schwankt im Zeitablauf
  - Höhe der zu bedienenden Verbindlichkeiten zum Risikohorizont ist bekannt
- ⇒ **Frage: Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, daß der Unternehmenswert zum Risikohorizont kleiner ist als die zu bedienenden Verbindlichkeiten ?**  
(auch verwandt mit “Risk-of-Ruin-Modellen”)

***KMV: “Expected Default Frequency” (EDF)***

### 3 Schritte:

#### 1. Bestimmung des Unternehmenswertes = Asset Value ( $V_{\text{Assets}}$ )

##### Bestimmung der Volatilität des Unternehmenswertes = Asset Risk ( $s_A$ )

- nicht aus Kursen / Marktwerten ableitbar

➤ optionspreistheoretischer Ansatz

#### 2. Berechnung der “Distance to Default” (DTD) als Vielfaches der Asset Volatilität

$$\text{Distance to Default} = \frac{\text{abs. Abstand zum Ausfallpunkt (FK)}}{\text{Asset Volatilität}} = \frac{V_{\text{Assets}} - FK}{s_A}$$

*@wieviele Standardabweichungen liegt der Wert der Assets über dem Ausfallpunkt ?*

*“FK” im Modell: Buchwert des Fremdkapitals*

*“FK” ökonomisch: EW der zu bedienenden Verbindlichkeiten am Risikohorizont*

#### 3. Berechnung der Ausfallwahrscheinlichkeit

“Distance to Default” wird auf Basis der historischen

*“Distance to Default”  $\hat{U}$  “Default Probability” - Beziehung*

direkt in eine erwartete Ausfallwahrscheinlichkeit (EDF) übersetzt

**ad 1.) Ein einfaches Beispiel:**

Schuldner:

“heute”:  
t=0

Aktiva	Passiva
120	EK 20
	FK 100

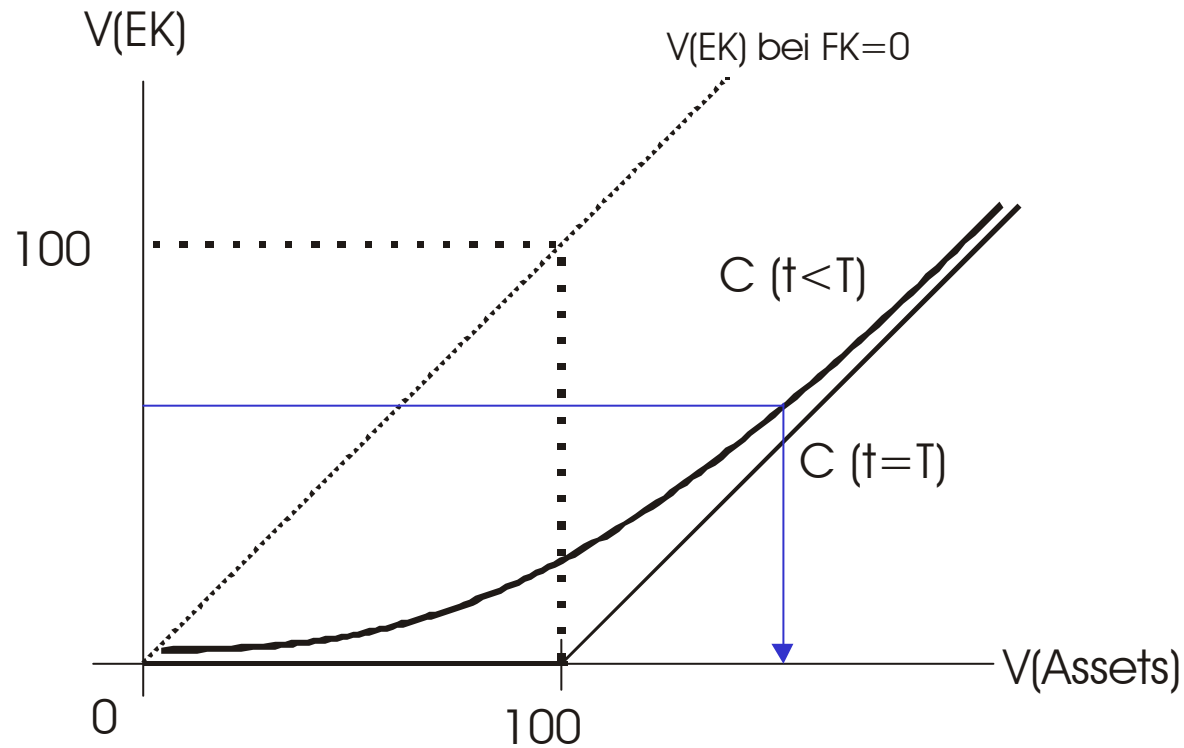
am Ende des Risikohorizonts:

t=1

Wert der Assets ( $V_A$ )	Wert des EK	Wert des FK
$< 100$ ( <i>Default</i> )	0	$V_A$
$\geq 100$	$V_A - 100$	100

**P Long-Call-Charakter des Eigenkapitals (Basispreis: 100)**

## EK als Call-Option auf das Unternehmen - mit und ohne Timing-Wert



$V(\text{Assets})$  nicht als “Kurs” verfügbar; daher Ziel: Rückschluß  $V(EK) \rightarrow V(\text{Assets})$

⇒ Wert des Unternehmens (und dessen Volatilität) bestimmbar **per Optionspreisformel** und mit Hilfe der **beobachtbaren Parameter**

- Marktwert des EK (Aktienkurs)
- Volatilität des EK (Aktienkurs)
- Buchwert des FK

### **ad 2.) und 3.): Bestimmung der Ausfallwahrscheinlichkeit**

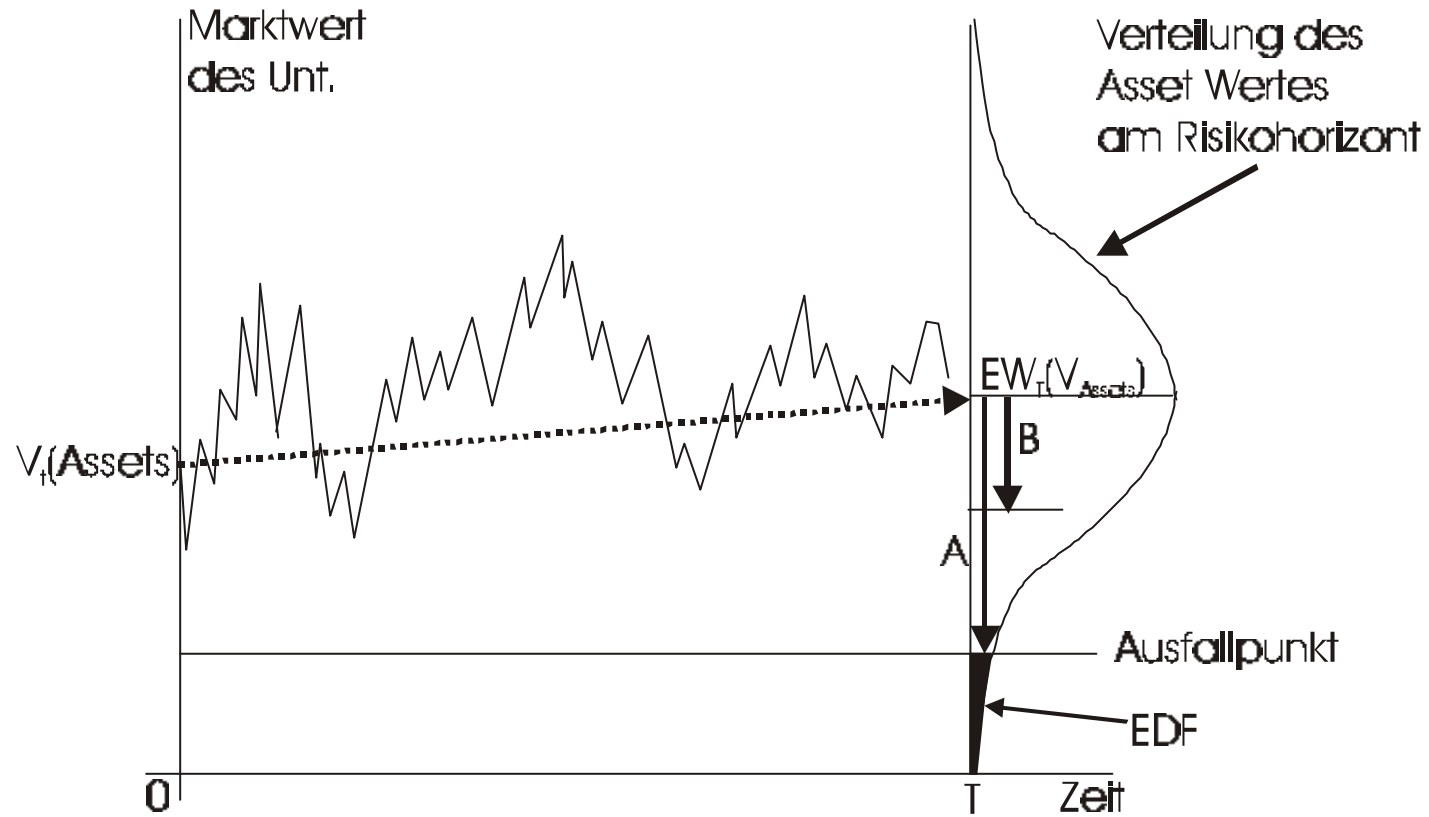
a) welche Entwicklung des Unternehmenswertes wird bis zum Risikohorizont erwartet?

$$EW(dV_{\text{Assets}})=0 \text{ oder } EW(dV_{\text{Assets}}) \neq 0 \Rightarrow EW_T(V_{\text{Assets}})$$

b) Verteilungsannahme:

- Normalverteilung (Merton 1974: Asset Value Modell);  
⇒ mit  $EW_T(V_{\text{Assets}})$  und  $\sigma_A$  kann die Ausfallwahrscheinlichkeit direkt bestimmt werden
- keine Normalverteilung wg. Asymmetrie der Verlustverteilung (KMV)  
⇒ Bestimmung der DTD und Mapping zu einer EDF

### Vom Unternehmenswert zur Ausfallwahrscheinlichkeit



$$DTD = \frac{\text{abs. Abstand zum Default}}{s_A} = \frac{"A"}{"B"}$$

## Mapping DTD $\rightarrow$ EDF auf Basis historischer Erfahrungswerte

z.B.:

DTD = 7  $\Rightarrow$  EDF=0,05% ; entspricht AA bei S+P

*Beachte:*

*Gleiches Ausfallrisiko für zwei Unternehmen kann zurückzuführen sein auf:*

- *hohe Volatilität des Unternehmenswertes (z.B. High Tech, junge Unternehmen)*  
+ *niedrige Verschuldung / Ausfallgrenze*

oder:

- *stabile Unternehmensentwicklung + hohe Verschuldung*

Laut empirischer Studien von KMV:

DTD-EDF-Beziehung erwies sich für die beobachteten Fälle stabil hinsichtlich

- Kreditzyklen
- Regionen, Ländern
- Branchen
- Unternehmensgröße

## Bewertung des Modells:

### Vorteile:

- Verwendung von Bilanzdaten und Marktwerten  
⇒ zukunftsbezogen; “you can’t easily beat the market”
- Objektivität

### Kritik:

- Marktwert des Eigenkapitals muß als Kurs “ablesbar” sein  
⇒ KMVs Alternative für nicht-notierte Unternehmen:  
    “Private Firm Model”: Datenbank sucht vergleichbare notierte Unternehmen  
    bzgl. Größe, Branche und geografisches Geschäftsfeld  
    ⇒ Schätzung des Unternehmenswertes und dessen Volatilität über “Fremddaten”
- Zweifel an dem unterstellten Zusammenhang zwischen EK(-Volatilität) und Gesamtwert(-volatilität) des Unternehmens und damit auch an der Anwendbarkeit des B/S-Modells:  
insb. die Annahme konstanter Zinsen und einer konstanten Volatilität für relativ lange Zeiträume (z.B. 12 Monate)
- Hypothese des Modells : Aktienkurs  $\uparrow$  , immer wenn Kreditqualität  $\uparrow$   
Empirie (Test v. Jarrow) : Aktienkurs  $\uparrow$  oft, wenn Credit Spreads dazugehöriger Bonds  $\uparrow$   
und damit Kreditqualität  $\downarrow$

### 3. Marktwertansatz zur Kreditbewertung

a) *Barwertansatz:* 
$$P_0 = \frac{e_1}{1+k} + \frac{e_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{e_n}{(1+k)^n}$$

Probleme:

- volatile Risikoprämien sind im Diskontfaktor  $k$  zu berücksichtigen
    - Verfügbarkeit der Daten
    - USA: Referenzgrößen aus dem Anleihemarkt
  - mögliche Leistungsstörungen bzw. rückgewinnbare Beträge im Falle eines Default müssen auch in ihrem Zeitbezug erfaßt werden:
    - Bildung von Erwartungswerten für die einzelnen Einzahlungsüberschüsse:
      - z.B. für Periode  $n$ : 
$$E(e_n) = \bar{e}p + E(r)(1-p)$$
- $\bar{e}$  : Überschuß bei ordentlicher Abwicklung  
 $E(r)$  : erwartete Recovery Rate bei Default

***b) Problembereich Ratingmigrationen  
(Bewegungen der Bonitätseinstufung im Zeitablauf)***

**Anfangs-  
rating**

**Credit Rating nach einem Jahr**

	<b>AAA</b>	<b>AA</b>	<b>A</b>	<b>BBB</b>	<b>BB</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>Default</b>
<b>AAA</b>	87.74	10.93	0.45	0.63	0.12	0.10	0.02	0.02
<b>AA</b>	0.84	88.23	7.47	2.16	1.11	0.13	0.05	0.02
<b>A</b>	0.27	1.59	89.05	7.40	1.48	0.13	0.06	0.03
<b>BBB</b>	1.84	1.89	5.00	84.21	6.51	0.32	0.16	0.07
<b>BB</b>	0.08	2.91	3.29	5.53	74.68	8.05	4.14	1.32
<b>B</b>	0.21	0.36	9.25	8.29	2.31	63.89	10.13	5.58
<b>CCC</b>	0.06	0.25	1.85	2.06	12.34	24.86	39.97	18.60

Abb.: Migrationswahrscheinlichkeiten (%) öffentlich gerateter Anleihen (S&P)  
(Quelle: Gupton / Finger / Bathia (1997))

## Vergleich: Migrationsmatrix für deutsche Mittelstandskredite:

**Bonitäts-  
stufe**

**Bonitätsstufe nach einem Jahr**

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>1</b>	51	40	9	0	0	0
<b>2</b>	8	62	19	8	2	1
<b>3</b>	0	8	69	17	6	0
<b>4</b>	1	1	10	64	21	3
<b>5</b>	0	1	2	19	66	12
<b>6</b>	0	0	0	2	18	80

Abb. : Empirische Migrationswahrscheinlichkeiten (%) von Mittelstandskrediten deutscher Großbanken (1995/96). (Quelle: Machauer / Weber (1998))

- Relativ hohe Volatilität des Ratings
- Relativ hohe „Ausmusterung“

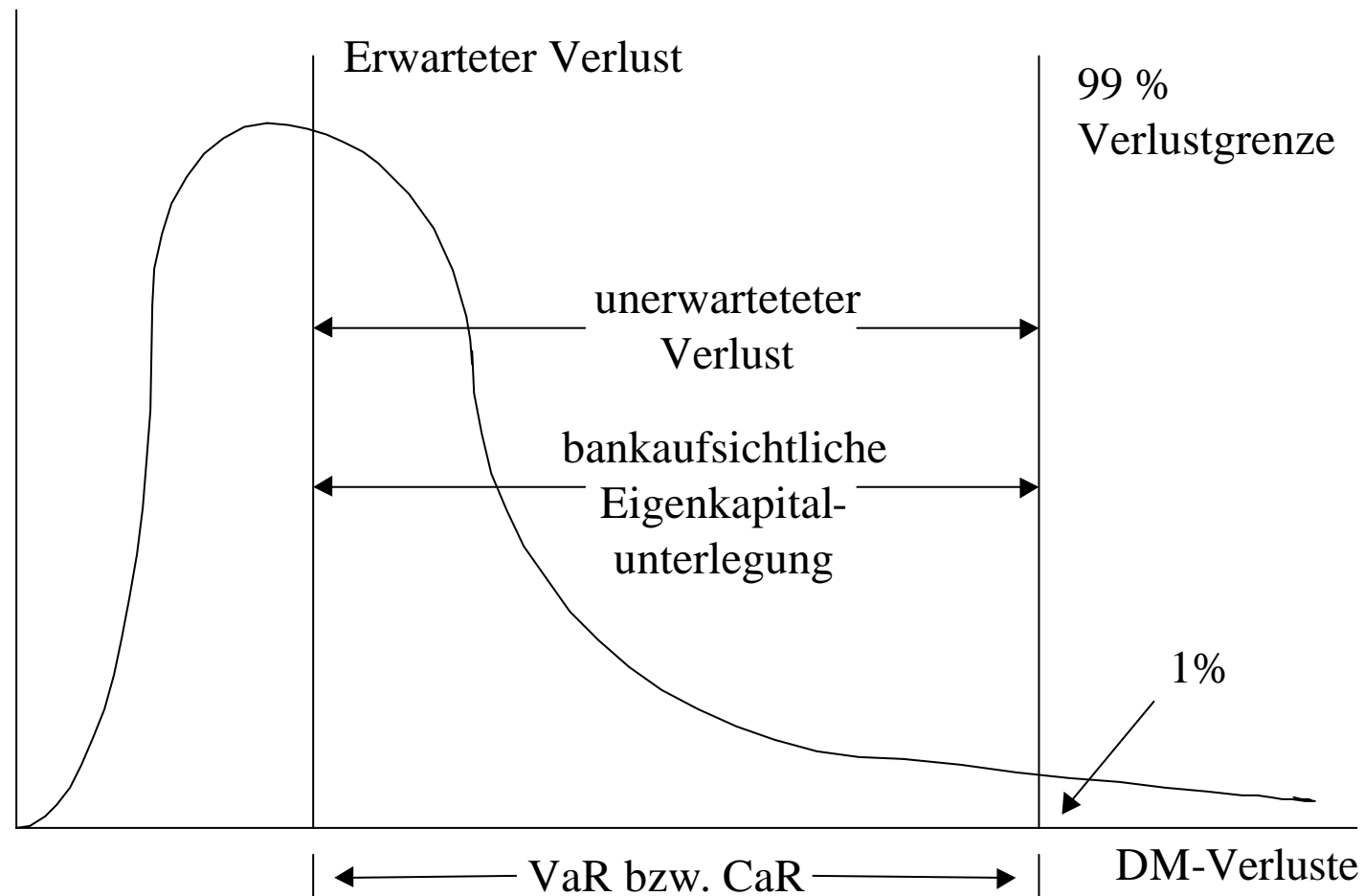
### *c) Problembereich "Recovery Rates"*

- Recovery Rates spielen entscheidende Rolle für die Beurteilung / Quantifizierung eines Einzelrisikos
- Kreditsicherheiten / Covenants haben bedeutenden Einfluß auf die Rückgewinnungsquote im Konkursfall
- Problem der Erhebung statistisch brauchbarer Datensätze:
  - Survival Bias
  - Übernahme von Recovery Rates aus den Anleihenmärkten
    - Übertragbarkeit ?
  - eigene Erhebungen:
    - kaum Daten verfügbar
    - Verfahren bei Default sehr fallspezifisch
    - Betrachtung von Brutto- oder Nettorückflüssen
    - lange Abwicklungszeiträume
    - Approximation, z.B. durch Wertberichtigung, problematisch

## 4. Portfeuilleorientierte Kreditrisikomodelle

### a) Das Konzept des Value-at-Risk (VaR) bzw. Capital-at-Risk (CaR)

Prob.



## ***b) Charakteristika der Kreditrisikomodelle***

z.B.: CreditMetrics (JP Morgan), CreditRisk<sup>+</sup> (Credit Suisse F.P.),  
CreditPortfolioView (Wilson/McKinsey), PortfolioManager (KMV)

- Modellierung von Kreditportefeullerisiken mit dem Ziel eines *"marking to the model"*
- Risikobeitrag der Einzelposition zum bestehenden Kreditportefeullerisiko als zu quantifizierende Zielgröße
  - (portefeuille-)risikoorientierte Ertragssteuerung möglich (siehe 5.)
  - Modelle könnten Ansatzpunkte für eine genauere, am Risikobeitrag für die Gesamtbank orientierte Eigenkapitalunterlegung im Kreditbereich sein
  - Trend wie im Marktbereich zu „internen Modellen“:  
*"same risk, same regulation"*
  - Kreditrisikomodelle aber nur bedingt auf den traditionellen Kreditbereich übertragbar

***c) Probleme einer Zulassung der Kreditrisikomodelle als „interne Modelle“ und der Anwendung des Value-at-Risk im Kreditbereich***

- **Unzureichende Datenbasis**, insbesondere für Kreditausfälle / Recovery Rates und bei längeren Haltedauern.
  - Informationsanforderungen des Marktwertansatzes können mit herkömmlicher Datenbasis der Kreditabteilungen nicht erfüllt werden.
  - Backtesting der Modelle insbesondere bei hohen Konfidenzniveaus und bei längeren Haltedauern kaum möglich
- **Einflüsse makroökonomischer Faktoren** auf die Bonität der Einzelpositionen und damit auch auf das Gesamtportefeuillerisiko können nur vage geschätzt werden.
  - Problem der Schätzung von Korrelationen für Kreditrisiken. Ersatzvariablen wie Aktienkurskorrelationen, Korrelationen von Anleihespreads etc. nur bedingt geeignet bzw. oft nicht verfügbar. Studien weisen insbesondere auch auf Instabilität hin.

- Problem der **Modellierung der Verteilungen** von Kreditergebnissen.
  - Verteilungsfunktionen von Kreditergebnissen sind stark schief und “fat-tailed”  
Kreditbereich bietet sich daher für den Einsatz von Simulationsmodellen an,  
was aber insbesondere für größere Portefeuilles sehr aufwendig ist.
  
- Problem der **anzusetzenden Haltedauer**
  - Angemessene Haltedauer von Krediten sehr unterschiedlich:  
Hohe Liquidität von Krediten in Form marktfähiger Wertpapiere  
Kaum Liquidität von Krediten, die bis Fälligkeit im Bestand bleiben sollen  
(Gegebenenfalls Einsatz von Kreditderivaten)

**Ergebnis: Betriebswirtschaftliche und regulatorische Eignung des VaR- bzw. CaR - Konzepts im Kreditbereich noch zweifelhaft**

## 5. Interne Steuerung von Kreditrisiken

- ◆ Ergebnisse der Risikomessung können für die interne Steuerung von Kreditrisiken und insbesondere für die Anwendung von Risiko-Rendite Kennzahlen (z.B. RORAC-, RAROC-, RARORAC-, EVA-Konzepte) sukzessive verarbeitet werden
  - Im Idealfall: Beitrag eines jeden neuen oder zu überprüfenden Kreditengagements zum Kreditportfolio-CaR kann bestimmt und dementsprechend risikoadjustiert ge-priced werden.
  - Der gemäß vorhandener Risikodeckungsmassen angestrebte Kreditportfolio-CaR wird in Form strategischer (Verlust-)Limite hierarchisch "nach unten" verteilt.
  - Die Performance einzelner Geschäftsbereiche wird auf Basis des in Anspruch genommenen ökonomischen Kapitals gemessen.
    - ⇒ effizientere Kapitalallokation auf Basis dieser Ergebnisse wird angestrebt
    - ⇒ Gesamtbanksteuerung auf Basis konsistenter Risiko-Rendite-Kennzahlen als langfristiges Ziel
  - Ausgestaltung von adäquaten Entlohnungsfunktionen für Credit Manager, Abkehr von risiko-ignorierenden Performance-Maßen (Umsatz / ROE etc.)

## RAROC (RARORAC) im Kreditgeschäft

$$RORAC = \frac{(\text{Erträge} - \text{Refinanzierungskosten} - \text{Betriebskosten}) - \text{Expected Loss}}{\text{Economic Capital}} = \frac{\text{Nettoergebnis}}{\text{Economic Capital}}$$

$$RARORAC = \frac{\text{Nettoergebnis}}{\text{Economic Capital}} - \text{ZielRORAC}$$

$$RARORAC = \frac{\text{Nettoergebnis} - (\text{Economic Capital} \cdot \text{Zielrisikoprämie})}{\text{Economic Capital}}$$

**für Kreditportefeuilles:**

$$RARORAC = \frac{\text{Nettoergebnis inkl. Standardrisikokosten} - (\text{Credit at Risk} \cdot \text{Zielrisiko prämie})}{\text{Credit at Risk}}$$

**⇒ Ableitung eines Ergebnisanspruches / Pricing auf Basis von Risikokapital (Limit) und Hurdle Rate (Zielrisikoprämie) möglich**

## ◆ aktives Portfoliomanagement zur Vermeidung / Abbau von Kreditrisiken und damit auch gebundenen Eigenkapitals

- Verkauf von Kreditrisiken auf Sekundärmärkten
  - Einsatz von Kreditderivaten
  - Collateralised Loan Obligations (CLOs) etc.
- (⇔ Hausbankbeziehungen müssen von derartigen Maßnahmen nicht betroffen sein)

### ◆ Probleme: z.B.

- Potentielle Konflikte zwischen bankaufsichtlichen Regelungen und Zielen interner Steuerung
- Zentralisiertes Kreditportfoliomanagement erfordert eine bankweit konsistente Erfassung und Bereitstellung von Kreditdaten; real-time Abbildung des gesamten Kreditportfolios der Bank muß jederzeit möglich sein.
- Aufwendige Reorganisationsprozesse zur Implementierung der neuen Ansätze (z.B. Kompetenzverlagerung vom Kreditsachbearbeiter zum Portfoliomanager)
- Sekundärmärkte für Kreditrisiken in Europa noch nicht ausgeprägt → Illiquidität !

## **Referenzliteratur:**

Altman, Edward I. / Saunders, Anthony (1998): Credit Risk Measurement: Developments over the Last 20 Years, in: Journal of Banking & Finance 21 (1998), S. 1721-1742.

Basle Committee on Banking Supervision (1999): Credit Risk Modelling: Current Practices and Applications, Basel, April 1999.

Burghof, Hans-Peter / Henke, Sabine / Rudolph, Bernd (1998): Kreditderivate als Instrumente eines aktiven Kreditrisikomanagements, in: Zeitschrift für Bankrecht und Bankwirtschaft ZBB 10 (1998), S. 277-286.

Caouette, John B. / Altman, Edward I. / Narayanan, Paul (1998): Managing Credit Risk: The Next Great Financial Challenge, New York 1998

Machauer, Achim / Weber, Martin (1998): Bank Behavior Based on Internal Credit Ratings of Borrowers, in: Journal of Banking & Finance 22 (1998), S. 1355-1383.

Overbeck, Ludger / Stahl, Gerhard (1998): Stochastische Modelle im Risikomanagement des Kreditportfolios, in: A. Oehler (Hrsg.): Credit Risk und Value-at-Risk Alternativen, Schäffer-Poeschel, Stuttgart 1998, S. 77-110.

Rudolph, Bernd (1995): Ansätze zur Kalkulation von Risikokosten für Kreditgeschäfte, in: H. Schierenbeck / H. Moser (Hrsg.): Handbuch Bankcontrolling, Wiesbaden, S. 887-904.