



WEGE ZUR NEUEN FINANZARCHITEKTUR

MARKUS K. BRUNNERMEIER

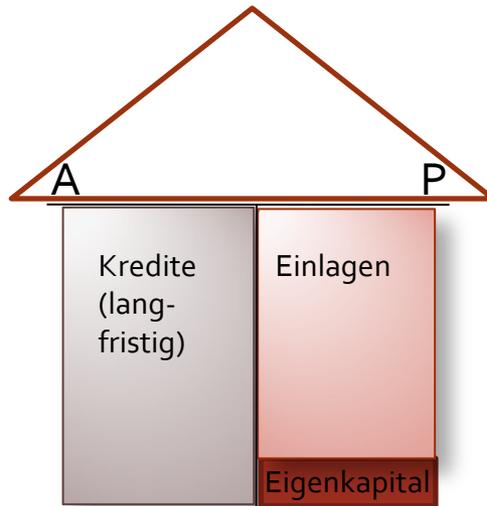
- Berlin Lecture in Finance 2010 -

III Überblick

- Aufgaben des Bankenwesens
 - Banken
 - Schattenbankenwesen
- Herausforderungen Finanzstabilität
 - Macroprudential
- Herausforderungen Geldwertstabilität

SCHATTENBANKING

■ Traditionelles Banking



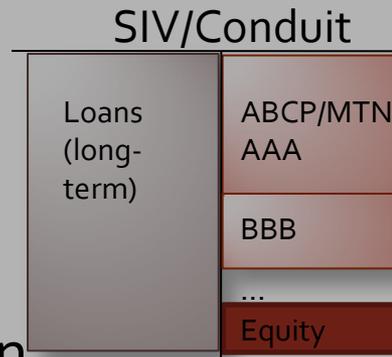
■ Aufgaben

Channel funds	Langfr. Rückzahlung
Fristen-transformation	Finanzierung von Privatanlegern
Info-insensitive Wertpapiere	Sichteinlagen

■ Verbriefungsmodell Originate & distribute

■ Securitization

- Pooling
- Tranching
- Versichern



■ Doppelfunktion

- Handelbare Wertpapier
- Sicherheiten

➔ für Repomarkt

Verkaufsabsicht

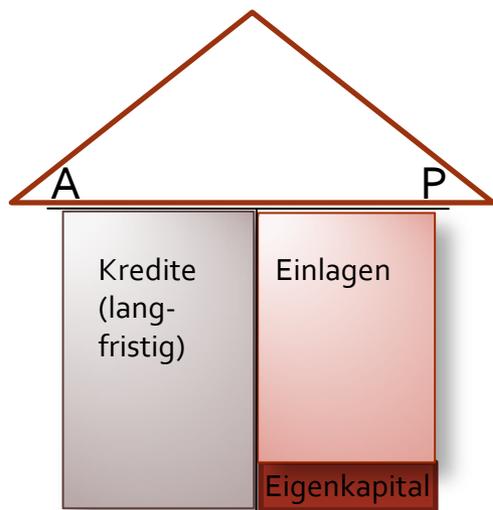
Wholesale funding (Geldmarktfonds, Repo Partners, Zweckgesellschaften, ...)

ABCP, MTN, overnight Repos, WP-Verleih



SCHATTENBANKING

■ Traditionelles Banking



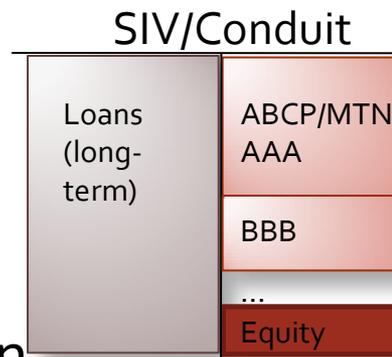
■ Aufgaben

Channel funds	Langfr. Rückzahlung	Verkaufsabsicht
Fristen-transformation	Finanzierung von Privatanlegern	Wholesale funding (Geldmarktfonds, Repo Partners, Zweckgesellschaften, ...)
Info-insensitive Wertpapiere	Sichteinlagen	ABCP, MTN, overnight Repos, WP-Verleih

■ Verbriefungsmodell Originate & distribute

■ Securitization

- Pooling
- Tranching
- Versichern



■ Doppelfunktion

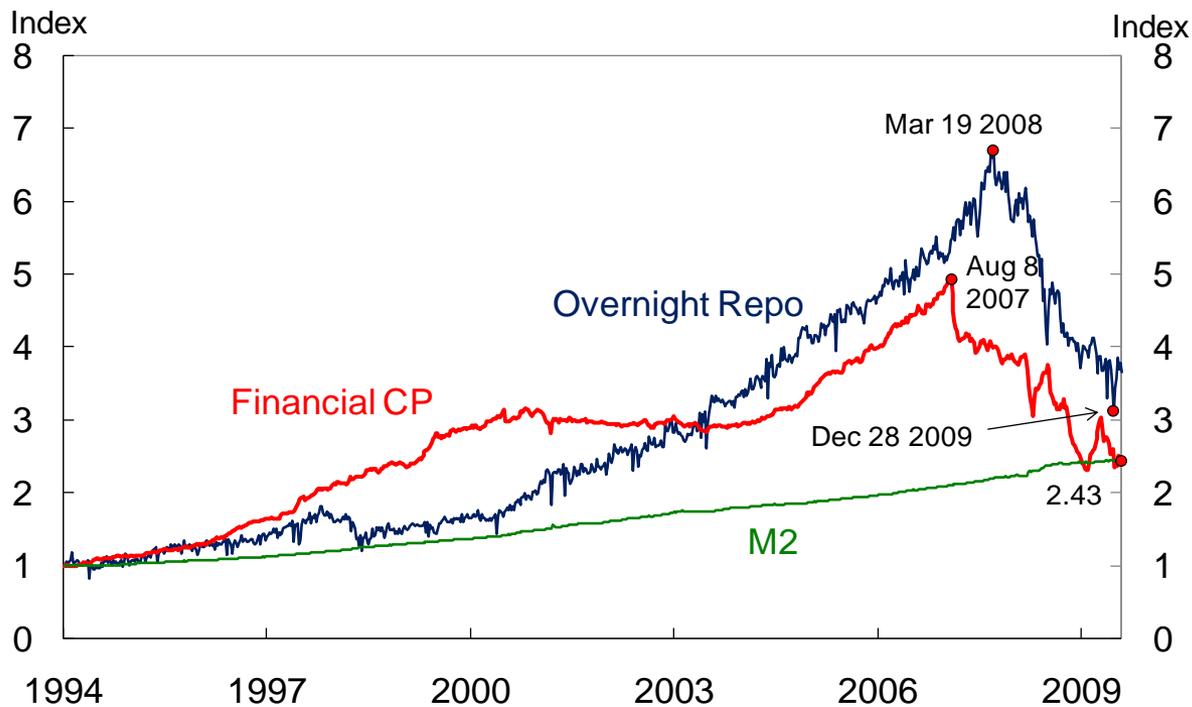
- Handelbare Wertpapier
- Sicherheiten

➔ für Repomarkt

Zwei Tendenzen

1. ... hin zum Schattenbankensystem
2. ... zunehmendes "Maturity Mismatch"

Growth in Funding Liquidity

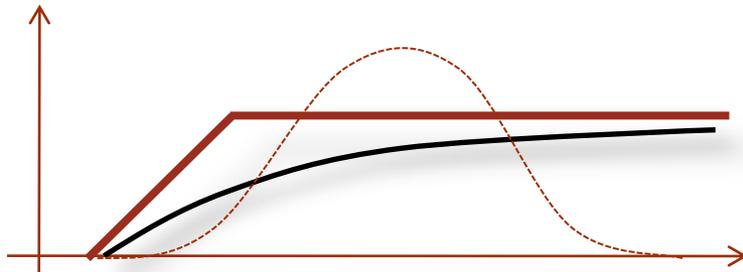


Source: Adrian, NYFed

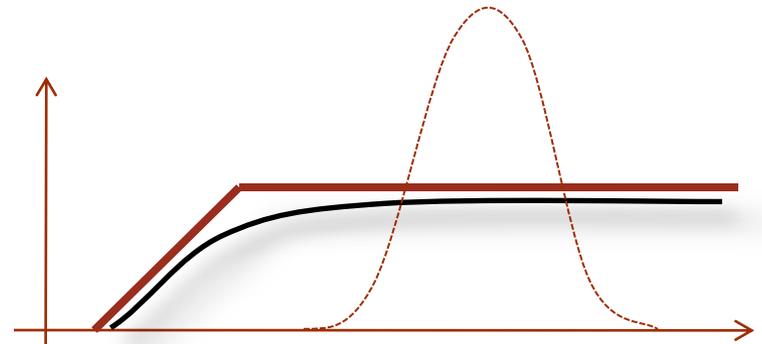
|| Zwei Tendenzen

1. ... hin zum Schattenbankensystem
2. ... kurzfristige Refinanzierung
 - Emöglicht höheren Leverage (niedriger Margins/haircuts)
 - Geringere Info-sensitivität, aber rasanter Umschwung
lower delta, but higher gamma (option language)

langfristiges Zertifikat



kurzfristiges Zertifikat

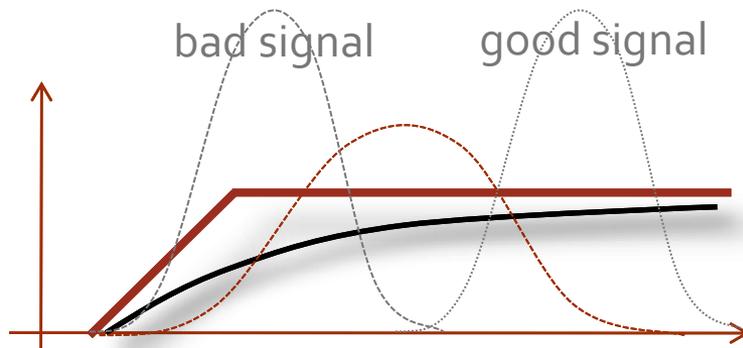


- "Maturity rat race"

|| Zwei Tendenzen

1. ... hin zum Schattenbankensystem
2. ... kurzfristige Refinanzierung
 - Emöglicht höheren Leverage (niedriger Margins/haircuts)
 - Geringere Info-sensitivität, aber rasanter Umschwung
lower delta, but higher gamma (option language)

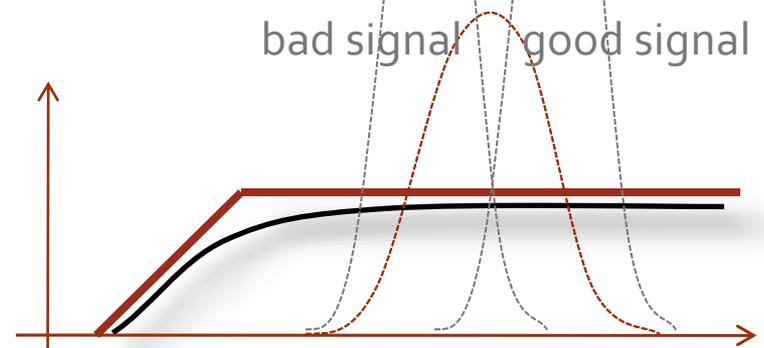
langfristiges Zertifikat



signal matters!

- "Maturity rat race" (Fristenwettbewerb)

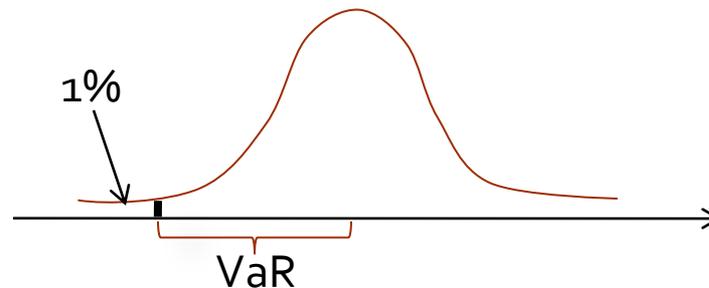
kurzfristiges Zertifikat



signal doesn't matter!

III Gegenwärtige Regulierung

1. Risiko in der **Isolation** → Wert des Risikos (VaR)



2. **Prozyklische** Kapitalanforderungen
 - VaR und Ratings sind antizyklisch
3. Fokussierung auf **Aktivpositionen**
4. Unterschiedliche Behandlung von Handelsbanken, Versicherungen ...

Reaktion auf gegenwärtige Regulierung: "Halte Positionen, die andere auch mit nach unten ziehen, wenn man in Schwierigkeiten gerät"

→ werde gross, "interconnected", halte ähnliche Positionen

|| Herausforderungen

1. Externalitäten – Systemischer Risikobeitrag

- Internalisiere Externalitäten (analog zur Umweltabgabe)
- Brandschutzverordnung: Brandschutzmauer
- $\text{CoVaR}^i = \text{VaR}^{\text{system}}|i$ in distress

2. Antizyklische Regulierung

- Regulierte basierend auf Eigenschaften, die *zukünftigen* systemischen Risikobeitrag vorhersagen

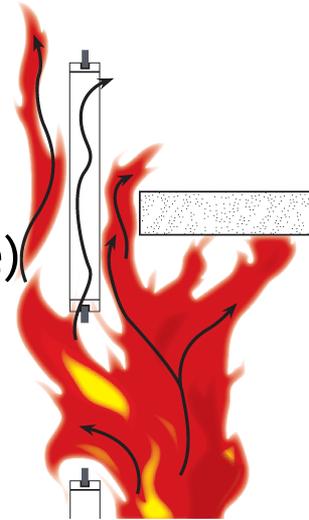
3. Einbeziehung der Finanzierungsstruktur (Passiva)

- Aktiva-Passiva Interaction, Schuldenfristigkeit, Liquiditätsrisiko

4. Objective Kriterien für alle Finanzinstitutionen

- Banken, Broker-dealers, Versicherungen, Hedgefonds, ...

.... Insolvenzverfahren, "living will", (siehe Geneva Report)



1. Externalitäten

“Stabilität ist ein öffentliches Gut“

■ Externalitäten innerhalb des Finanzsektors

1. Direkte Effekte: **Netzwerkexternalitäten**

- “counterparty credit risk” due to interlocking of claims
- Verschweige eigene Verblindlichkeiten → Unsicherheit für andere

2. Preiseffekte: **Pekuniäre (Fire-sale) Externalität**

- **Maturity Mismatch (Fristendiskrepanz) + Leverage**

→ *Fire-sales drücken Preise für andere*

3. Kreditklemme: Externalität des vorbeugenden Hortens durch Volatilitätseffekte

4. Runs – dynamic co-opetition

■ Externalitäten zur Realökonomie

- Bonuszahlungen kommen zu früh

FAT

1.1 Fire-sale Externalität & Liquidität

A

P

Finanzierungsliquidität

- Kurzfristige Schulden können nicht **refinanziert werden** ("rollover risk")
- **Margin** calls

1.1 Fire-sale Externalität & Liquidität

A

Marktliquidität

- Verkauf nur zu
Ramschpreisen

... Geld zu beschaffen, indem man Wertpapiere **verkauft**

P

Finanzierungsliquidität

- Kurzfristige Schulden können nicht **refinanziert werden** (rollover risk)

- **Margin** calls

... Geld zu **borgen**, indem man Wertpapier als **Pfand** hinterlegt

Jedes Wertpapier hat **zwei** Werte

1. Preis
2. Pfandwert

1.1 Fire-sale Externalität & Liquidität

A

P

Marktliquidität

- Verkauf nur zu **Ramschpreisen**

... Geld zu beschaffen, indem man Wertpapiere **verkauft**

Finanzierungsliquidität

- Kurzfristige Schulden können nicht **refinanziert werden** (rollover risk)

- **Margin** calls

... Geld zu **borgen**, indem man Wertpapier als **Pfand** hinterlegt

Jedes Wertpapier hat **zwei** Werte

1. Preis
2. Pfandwert

- Niedrige F-liquidität = erhöhte Fristendiskrepanz
 - Dynamisch
- Niedriges Kapital = erhöhte Leverage

1. Externalitäten

“Stabilität ist ein öffentliches Gut“

- Externalitäten innerhalb des Finanzsektors
 1. **Direkte Effekte: Netzwerkexternalitäten**
 - “counterparty credit risk” due to interlocking of claims
 - Verschweige eigene Verblindlichkeiten → Unsicherheit für andere
 2. **Preiseffekte: Pekuniäre (“Fire-sales”) Externalität**
 - Maturity Mismatch (Fristendiskrepanz) + Leverage
 - *Fire-sales drücken Preise für andere*
 3. **Kreditklemme:** Externalität des “vorbeugenden Hortens” durch Volatilitätseffekte
 4. **Runs** – dynamische Ko-opetition
- Externalitäten zur Realökonomie
 - Bonuszahlungen kommen zu früh

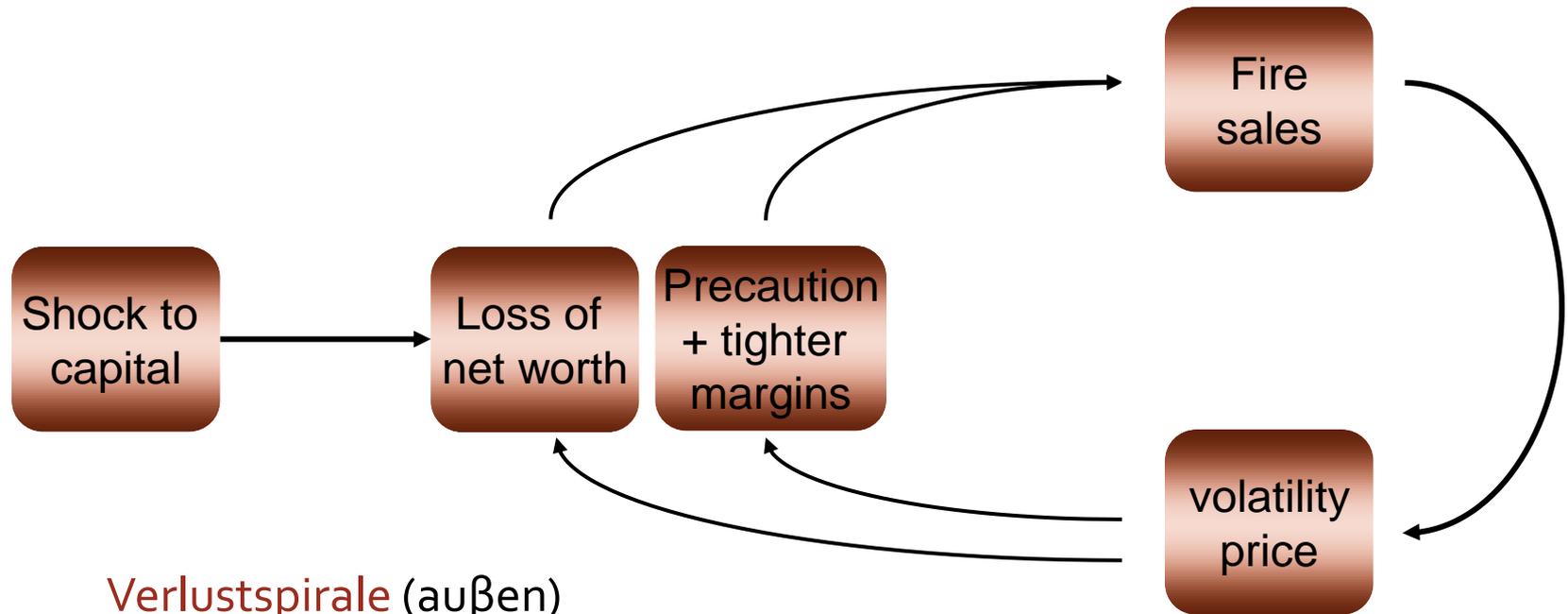
FAT

II 2. Prozyklichkeit: Bubbles & Liquiditätspiralen

- Risiko *baut sich auf* während einer **Kreditblase**
 - Warum handeln Händler nicht früher?
 - Reite Spekulationsblase: “dance as long as the music plays”
 - Mangel an Koordination/Synchronisation Abreu-Brunnermeier (2003)
- ... und *zeigt sich* in der **Krise**

- Kreditblase führt zur Immobilienblase
 - Skandinavische Länder, Japan, ...
(foreign capital, agency problems were less of an issue there)

2. Prozyklichkeit – Liquiditätsspiralen



Verlustspirale (außen)

stärker ausgeprägt in einem "Mark-to-Market" Bilanzierungsansatz

Margin/Haircutspirale (innen)

stärker ausgeprägt in einem "Mark-to-Model" Bilanzierungsansatz

Ausweg: **Mark-to-Funding** (siehe Geneva-Bericht)

Übersicht

- Wer soll reguliert werden?
 - Institutionen versus Instrumente (Schattenbankensystem)
 - Mikro-prudential versus makro-prudential
- Wieviel?
 - Basierend auf systemischen Risikobeitrag (Externalität)
 - ➔ Objective Mass – z.B. CoVaR
- Antizyklisch
 - Prognostiziere zukünftiges CoVaR mit besseren Variablen
 - Automatische Stufenreaktion (“laddered response”)
- Wie?
 - Höchstgrenzen: Kapitalanforderungen – Basel III
 - Pigousteuer - “Bankenabgabe”
 - Versicherungsfond (der Banken)

III Institutionen vs. Instrumente

■ Finanzinstitutionen

- Basierend auf objective Kriterien
- “Boundary problem”
- Schattenbankensystem
- Stil
 - Top-down
 - bottom-up
 - Für jedes WP extra

■ Instrumente/Märkte

- ... um Schattenbankensystem abzudecken
- Margins/haircuts
 - Begrenze Marginanpassung, führt zu höheren “initial margin”

Macro- vs. Micro-prudential Regulation

■ Trugschluß der Komposition:

was micro-prudent ist, braucht nicht macro-prudent sein

Bilanz	Action	micro-prudent	macro-prudent
Aktiva	Wepa-Verkauf (zu Fire-Sale Preisen)	Ja	Nicht möglich im Aggregat
	Keine neuen Kredite (Wepa ankaufen)	Ja	Zwingt andere zu Fire-sales + Kreditklemme
Passiva	Langfristige Schulden emittieren		
	E-kapital emittieren	Ja	Ja

- Micro: basiert auf dem Risiko in der Isolation
- Macro: CoVaR
- Quote versus Euros

Wer soll reguliert werden?

Gruppe	Beispiele	Micro-prudential	Macro-prudential
“individuell systemisch”	Internationale Banken (national champions)	Ja	Ja
“systemisch als Teil einer Herde”	Leveraged hedge funds	Nein	Ja
non-systemisch groß	Pensionsfonds	Ja	Nein
“Zwerge”	unlevered	Nein	Nein

- Einschließlich des Schattenbankensystems

- **Kloneigenschaft:** teile i in n identische Klons,
 $\text{CoVaR}^i = n\text{CoVaR}^c$

Wie soll man regulieren?

■ Maximale Bankengröße:

- Problem 1: "too big to fail" \neq "too systemic to fail"
- teile "individuell systemische" Institution in 10 Klone
 - (clones perfectly comove with each other)

"systemisch als Teil einer Herde"



Konsequenz:

- Regulierung soll Anreize bieten, heterogen zu sein
 - Spillover risk measure sollte "Kloneigenschaft" erfüllen
- Problem 2:

eindimensionale Hürde

"Ansammlung" unter der Hürde



Konsequenz: nahtloser Übergang -- "zahlbar" in Leverage ...

- Mischung von Größe, Leverage, Fristendiskrepanz, Connectedness, Risikokonzentrationen, "crowded trades", Businessmodel, ...
.... aber mit welcher Gewichtung?

CoVaR Methode (with Tobias Adrian)

1. Finde **optimalen Mix**/trade-offs zwischen Größe, Leverage, ... **objective**
2. **Antizyklische** Implementierung **zukunftsgewandte Gewichtung**

Methode:

- *Schätze* zukünftigen ΔCoVaR mittels
 - Größe, Fristendiskrepanz, Leverage
 - Spezialdaten, die nur Regulierungsbehörden haben (e.g. crowdedness, interconnectedness measures)

Wie misst man Externalitäten: CoVaR

- VaR_q^i ist definiert als Quantil

$$\Pr(X^i \leq VaR_q^i) = q$$

- $CoVaR_q^{j|i}$ ist der VaR_q^j bedingt darauf, dass Institut i (index) in Schwierigkeiten ist

$$\Pr(X^j \leq CoVaR_q^{j|i} \mid \underbrace{X^i = VaR_q^i}_{q\text{-W'keit Ereignis}}) = q$$

- $\Delta CoVaR_q^{j|i} = CoVaR_q^{j|i} - VaR_q^j |_{\text{normal times}}$

q-W'keit Ereignis

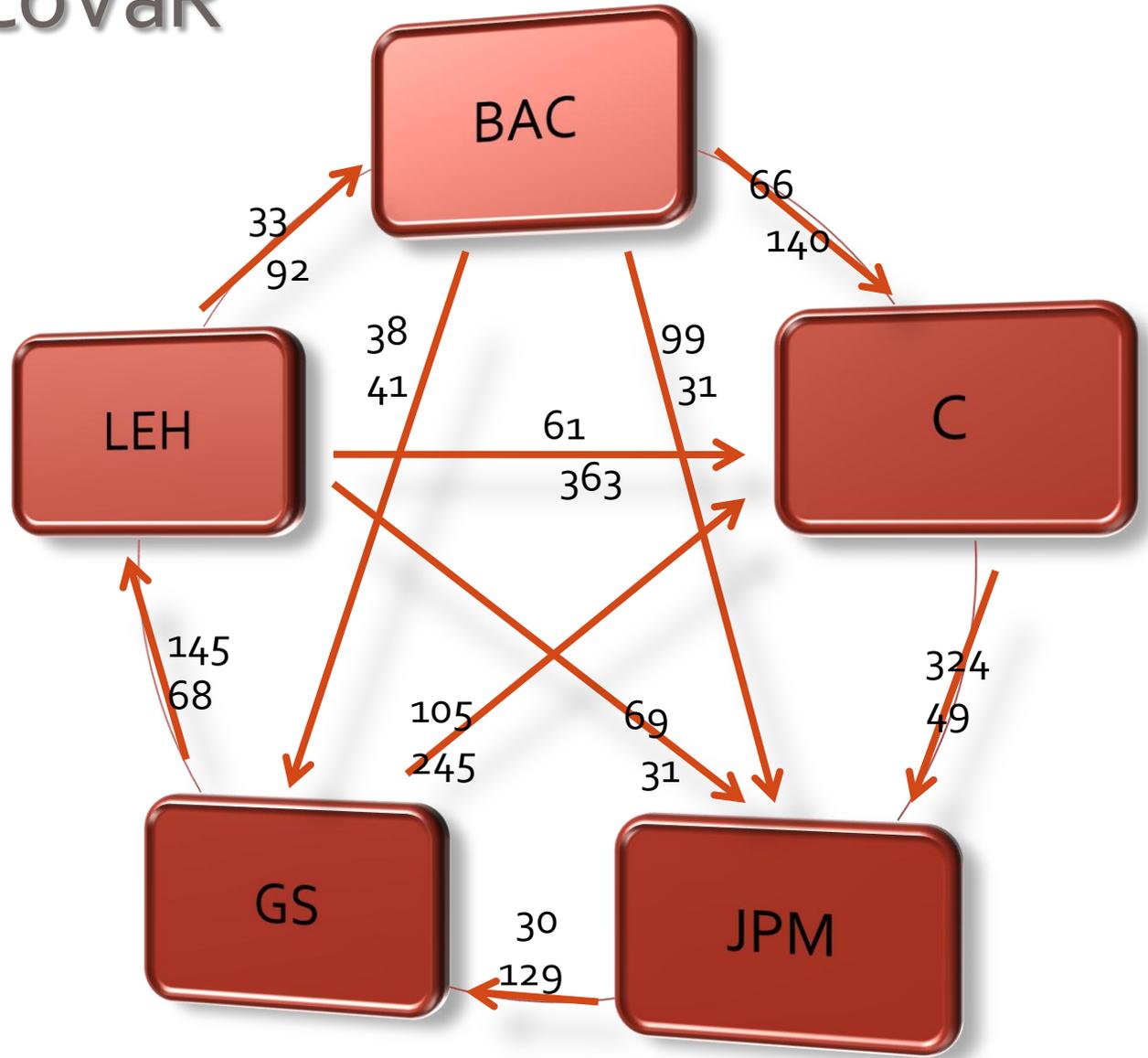
- Verschiedene Bedingungen? (direction matters!)



$\Delta CoVaR$

- **F1:** Welche Institutionen bewegen das System (im nicht kausalem Sinne)?
 $VaR^{\text{system}} | \text{institution } i \text{ in distress}$
- **Exposure $\Delta CoVaR$**
 - **F2:** Welche Institutionen leiden am meisten, sollte es zu einer Krise kommen?
 $VaR^i | \text{system in distress}$
- **Network $\Delta CoVaR$**
 - VaR der Institution j bedingt auf i

Netzwerk CoVaR



- conditional on origin of arrow



Quantile Regressions: A Refresher

- **OLS Regression:** min sum of squared residuals

$$\beta^{OLS} = \arg \min_{\beta} \sum_t (y_t - \alpha - \beta x_t)^2$$

- *Predicted value:* $E[y | x] = \alpha + \beta x$

- **Quantile Regression:** min weighted absolute values

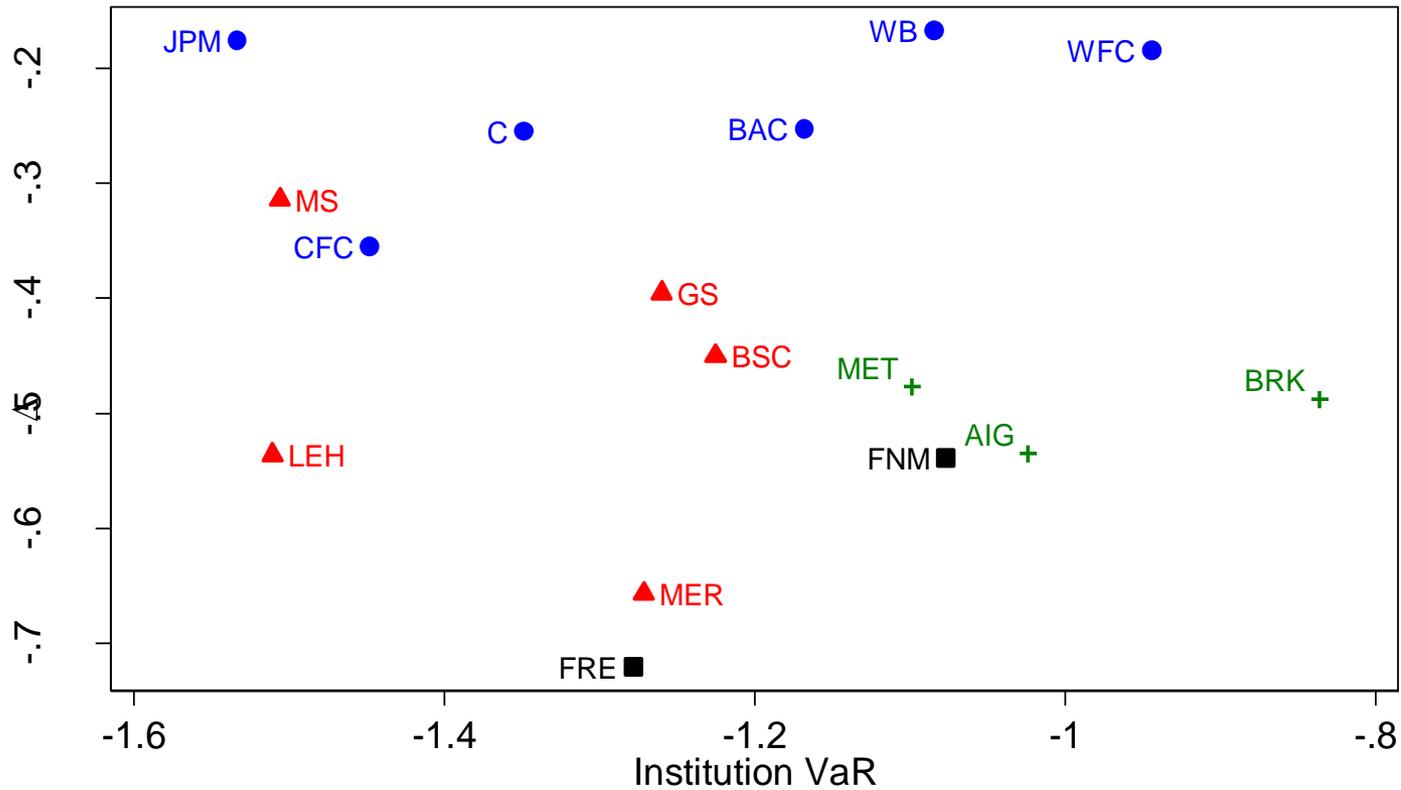
$$\beta^q = \arg \min_{\beta} \sum_t \begin{cases} q |y_t - \alpha - \beta x_t| & \text{if } y_t - \alpha - \beta x_t \geq 0 \\ 1 - q |y_t - \alpha - \beta x_t| & \text{if } y_t - \alpha - \beta x_t < 0 \end{cases}$$

- *Predicted value:* $VaR_q | x = F_y^{-1}(q | x) = \alpha_q + \beta_q x$

Note out (non-traditional) sign convention!

ΔCoVaR und VaR im Querschnitt

ΔCoVaR vs. VaR - Returns



VaR does not capture systemic risk contribution
 $\Delta \text{CoVaR}_{\text{contri}}$
 Data up to 2006/12

Systemische Risikoaufschläge

- *Angenommen*
 - 8 % Kapitalanforderung = Leverage < 12.5 : 1
 - Ergebnisse von 5% CoVaR, 1 Jahr in die Zukunft blickend
- **Größe-Leverage Tradeoff**
 - Kleine Bank mit 5% Marktanteil hat 8.0% Eigenkapitalquote
 - Größere Bank mit 10% Marktanteil hat 8.7% Eigenkapitalquote
- **Fristendiskrepanz-Leverage tradeoff**
 - Bank mit 50% MMM hat 8.0% Eigenkapitalquote
 - Bank mit 55% MMM hat 10.3% Eigenkapitalquote,
$$\text{MMM} = (\text{kurzfristige Schulden} - \text{Cash}) / \text{Bilanzsumme}$$
- Bemessungsgrundlage für “Bankenabgabe”

Welche Art von Auflagen/Abgaben?

➔ Eigenkapitalauflagen (incl. Zuschlag für systemisches Risiko und Liquidität)

- Greift vorwiegend in der Krise, nicht während des "Run-ups"!
- + cap and trade (handelbare Verschmutzungsrechte)

➔ Pigou-Steuer + (unsichere) Staatsversicherung

- Zahlbar im Boom (antizyklisch)!
- Erzeugt Staatseinkommen
- In Krisenzeiten haben **bestimmte** Staatspapiere niedrigen Zinssatz
- (Private) Versicherungsansatz – Bankenfond
 - Gebühr wird nach einer Boomphase niedrig sein
 - Zu klein
 - Moralisches Risiko – viel Regulierung erforderlich
- Finanzaktivitätssteuer (FAT)
- Finanztransaktionsteuer (Börseumsatzsteuer)

Antizyklische Regulierung

- *Wenn der Markt nicht restriktiv ist*
“Strict Laddered Response”
 - **Stufe 1:** Aufsicht verschärfen
 - **Stufe 2:** Dividendenzahlungen verbieten
 - Um Schuldenüberhangproblem zu reduzieren
 - **Stufe 3:** Bonus for CEOs unterbinden
 - **Stufe 4:** Rekapitalisierung innerhalb von zwei Monaten anordnen + debt/equity swap
- *Wenn der Markt restriktiv ist*
lockere Regulierung

Antizyklische Instrumente

- Kreditblasen (buildup of risk) entgegenhalten + Externalitäten
 - Time-varying capital/liquidity requirements
 - “Dynamic provisioning” (Rücklagenbildung)
 - Pigou-Steuer – Obama tax
 - Kreditrichtlinien (loan-to-value ratio)
 - Kommunikationspolitik – Warning von Risikoanballung
 - Koordiniere/synchronisiere Investoren gegen einen Bubble anzugehen
 - Z.B. durch Finanzstabilitätsberichte
 - Zinspolitik
 - Nur effektiv in der Anfangsphase einer Bubble
 - SIV-Finanzierung wäre weniger attraktiv gewesen

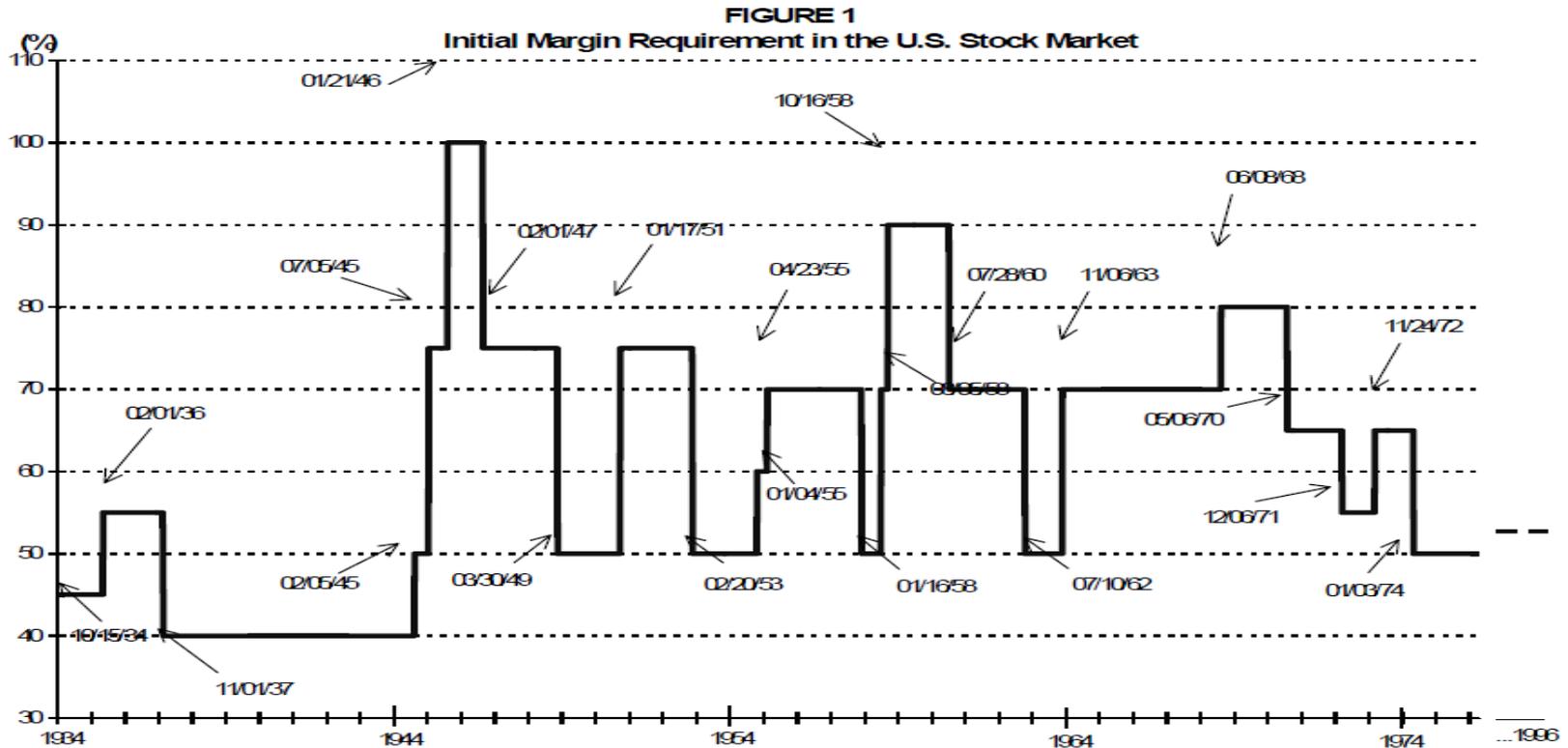
Unabhängigkeit vom politischen Lobbying!

Reguliere Schattenbankensystem

- Reguliere Wertpapiere (Finanzprodukte) direct
- Höhere Rücklagen für OTC Produkte
- Problem: Haircut/margin-spirale
 - Vorschlag:
 - Kreditgeber kann **Margin seltener anpassen**
 - = langfristigere Kredite (anstelle von kurzfristigen Krediten)
 - Reduziert Fristendiskrepanz (Maturity Mismatch)
 - Endogene Reaktion:
 - Margins/haircuts werden steigen
 - Leverage wird fallen
 - FED kann zur Marginpolitik zurückkehren
 - Für viele Finanzprodukte
 - Easy to get around it

Regulation T

- The Fed decided the initial margins in US stock market, which kept unchanged since 1974.



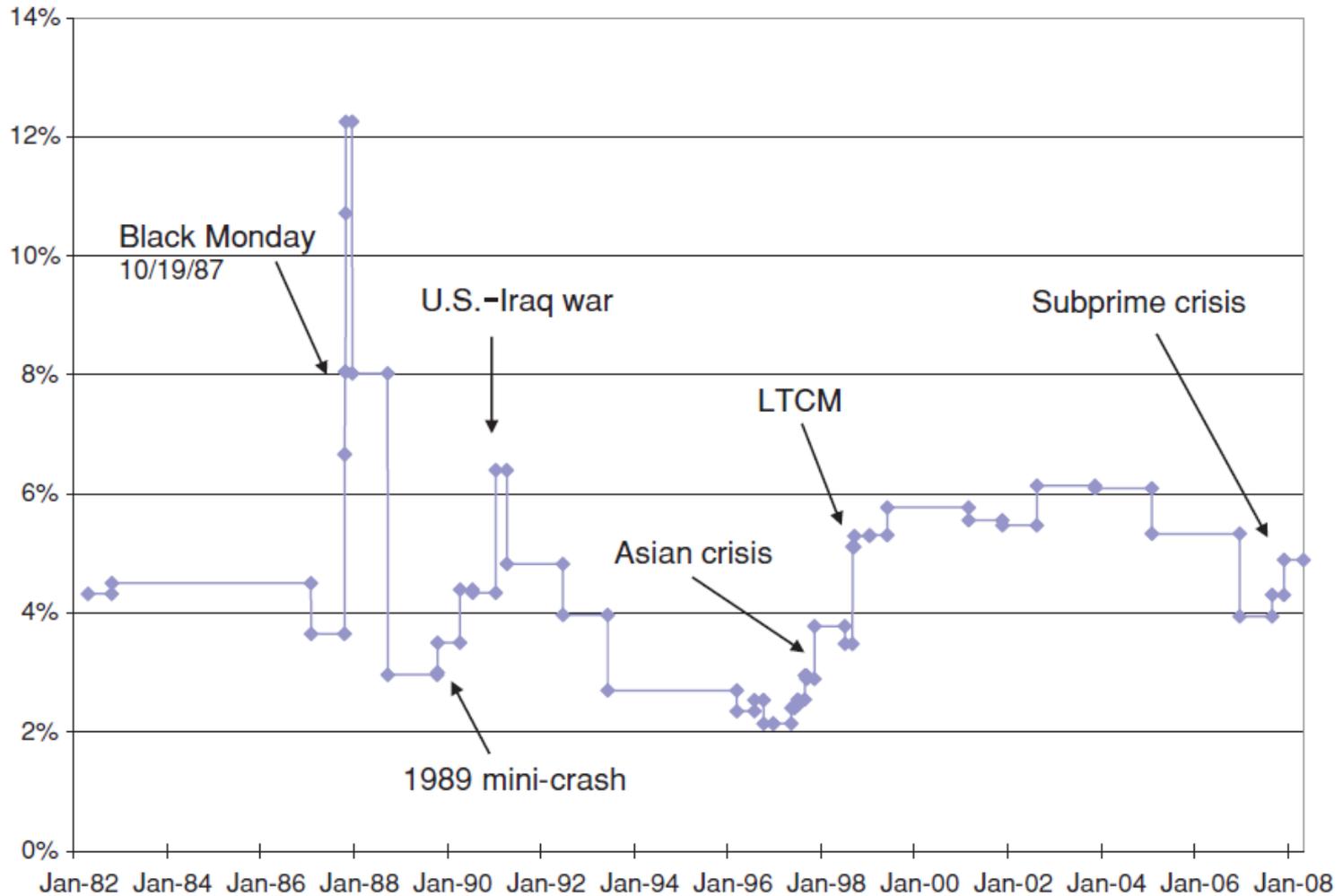


Figure 1
Margins for S&P 500 futures

The figure shows margin requirements on S&P 500 futures for members of the Chicago Mercantile Exchange as a fraction of the value of the underlying S&P 500 index multiplied by the size of the contract. (Initial or maintenance margins are the same for members.) Each dot represents a change in the dollar margin.

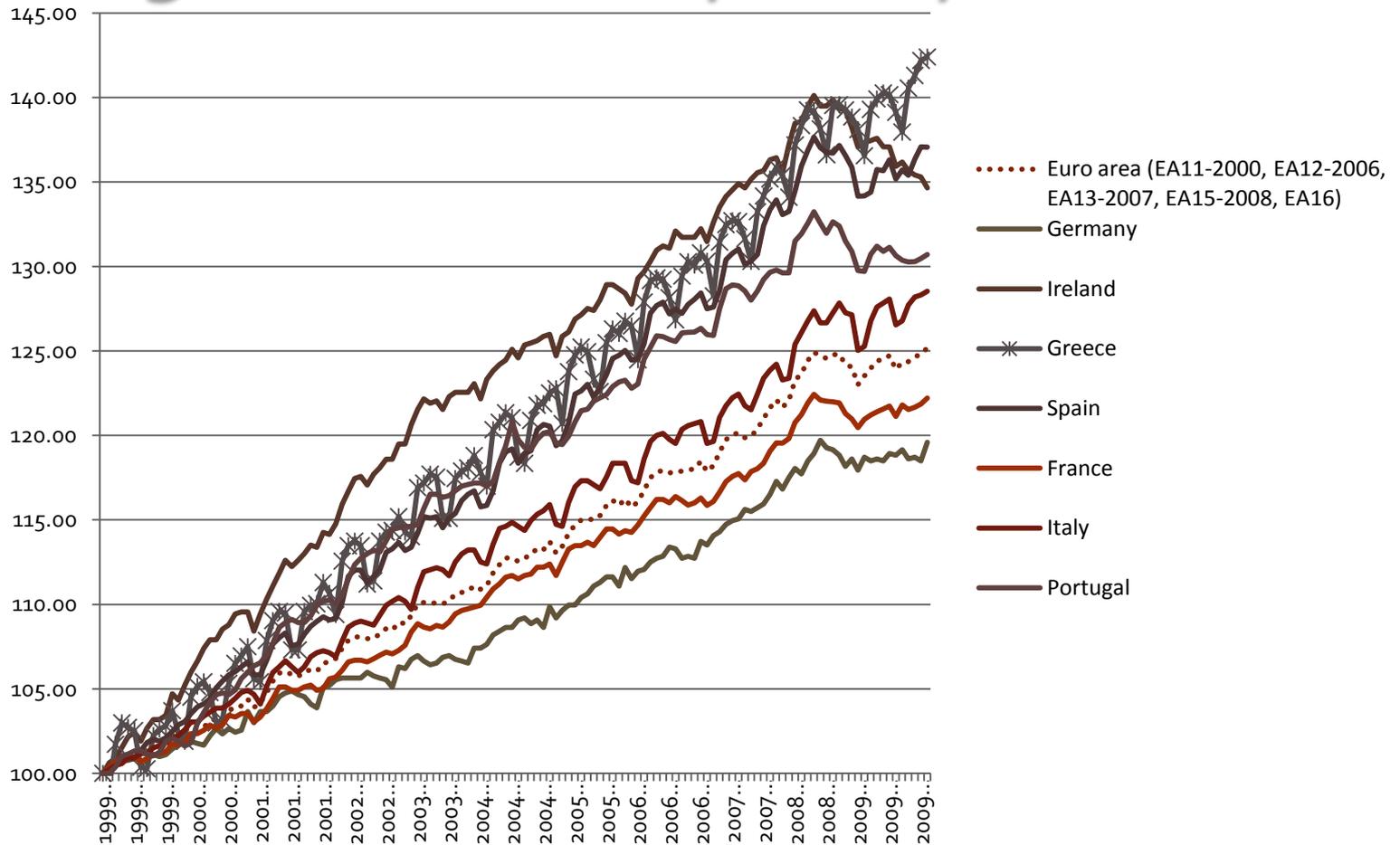
|| “Prompt resolution“ Insolvenzverfahren

- *Problem:* Insolvenzverfahren ist zu langsam für Banken.
 - Aktionäre müssen “forced merger“ zustimmen (bailout)
 - Prompt resolution wurde nur für Kommerzialbanken eingeführt (FDIC) nach der Sparkassenkrise in den USA
- ➔ Sollte auf alle Institute ausgedehnt werden
- *Schuldenüberhangproblem*
 - ➔ Höhere Eigenkapitalquote
 - Wandelschuldverschreibungen (Debt-equity swaps)
 - Umwandlung wird durch aggregierten Zustand der Ökonomie bestimmt

III Kapitalströme -- Informationssystem

- Kreditströme
 - Wer ist verschuldet?
 - Private Anleger (Fonds)
 - Banken
 - Staat
 - Mit welchen Instrumenten?
 - Eigenkapital vs. Kredite
- Aufbau eines Informationssystems
 - "Catch all system" is unrealistisch
 - Zweiteilung, um Expertise von Banken auszunutzen
 - Banken geben an
 - Sensivität zu Risikofaktoren
 - Eigene Reaktion
 - Allgemeine Gleichgewichts- und Liquiditätsreaktion können abgeleitet werden

Challenges to Monetary Policy



- HICP index von verschiedenen Euro-Staaten

Finanz- versus Geldwertstabilität

- **When** is there a **trade-off**?
 - Times of “great moderation”:
 - Inflation is (seems to be) contained
 - Credit and asset price expansion – “credit bubble”
 - *Build-up of risk*, which will only materialize later
 - After burst,
 - deflationary pressure
 - monetary transmission mechanism can be impaired
 - bailouts + government deficits (potentially leading to long-run inflation?)
 - Should interest rate be increased
 - Price stability (inflation targeting) No
 - Financial stability Yes
- **New rationale for modified **monetary aggregates****
 - Was the ECB ahead of the Fed?
 - Modify monetary aggregates to reflect new rationale

Optimales Währungsgebiet – überdacht

- Traditionelle Ansicht
 - Asymmetrische Schocks
 - Fiskalintegration
 - Arbeitsmobilität

Instrument geht verloren, da man nur eine Zinsrate setzen kann

- Neue Ansicht (see Brunnermeier 2010)
 - Regional segmentierte Bankenlandschaft
 - Regional greifende Instrumente
 - Collateral policy
 - Haircut/margin regulation
 - Purchase regional MBS
 - Financial supervision

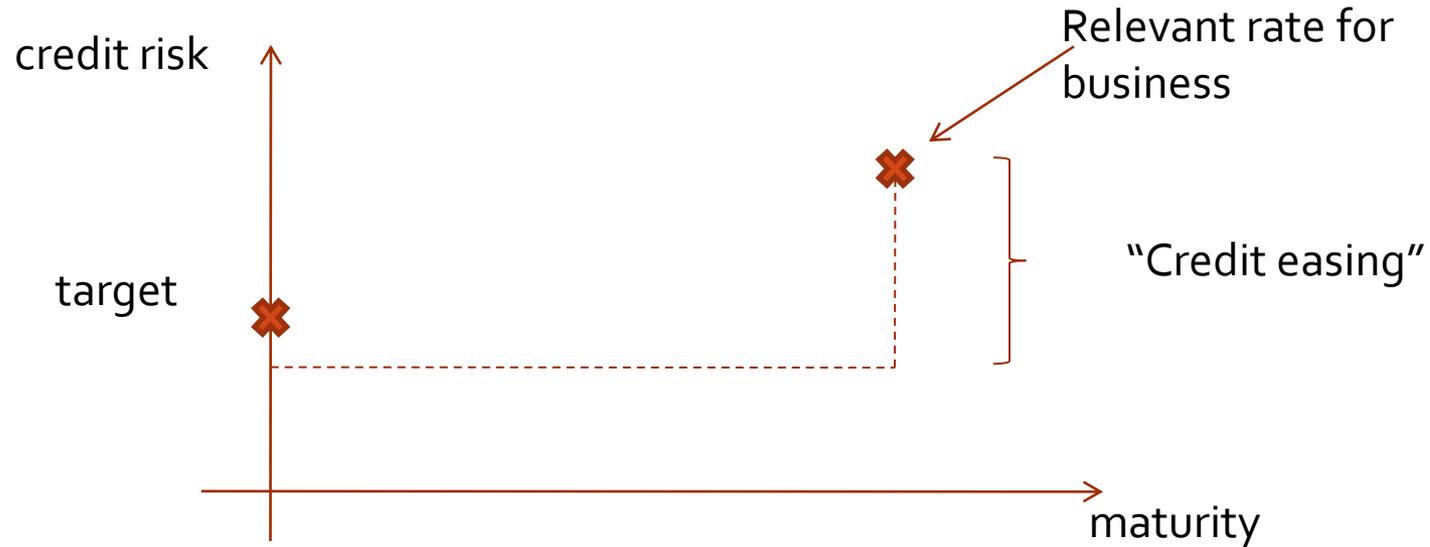


control regional bubbles/blows



Rechtfertig größeres Währungsgebiet, aber klare "governance structure"⁴⁶

Unconventionelle Geldpolitik



	Quantitative easing	Credit easing
buy	Long-term government securities	Commercial paper MBS,... + sterilize
lend against (collateral policy)		

|| Zusammenfassung

1. Regulierte Institutionen und Finanzprodukte (top down, bottom up)
2. Refokussiere auf Externalitäten – Systemische Risikobeitrag
3. Antizyklische Regulierung
4. CoVaR Methode:
quantifiziert optimale “policy mix”
5. Aufbau eines Informationssystems
6. Modifizierung der Geldpolitik
7. **Verschiedene andere Themen**
 - Prompt resolution for bank holding corporation and debt-equity swaps
 - Living will – prepackaged bankruptcy
 - Remuneration
 - Big banks-small countries problem
 - Loan-to-Value Ratio limitations
 - Credit Rating Agencies
 - Year-end spikes