



Aufsichtsrechtliche Anforderungen an Ratingmodelle (PD und LGD): Der bankaufsichtliche Blick

Dr. Stefan Blochwitz

Zentralbereich Banken und Finanzaufsicht

Abteilung Bankgeschäftliche Prüfungen, Implementierung
internationaler Standards

Deutsche Bundesbank

Frankfurt am Main

Übersicht

- Aufsichtlicher Rahmen – SSM und Basel III
- Ausgewählte Einzelaspekte
- IRB und Säule 2

Die hier dargestellten Positionen sind meine eigenen und decken sich nicht notwendigerweise mit denen der Deutschen Bundesbank

AUFSICHTLICHER RAHMEN

- Arbeiten im Umfeld des Baseler Ausschusses
- SSM
- EBA IRB-Repair Programm

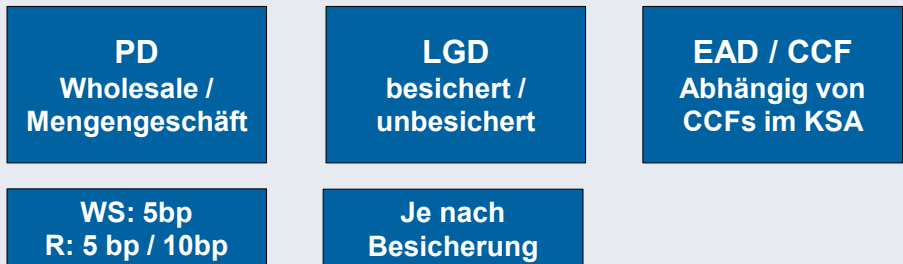
Änderungen im IRB: Inhalt des Reformpakets (Basel)

Einschränkungen bei der Modellierung von Kreditrisiken



- Große Unternehmen:
Bilanzsumme > 50 Mrd. €
- Mittlere Unternehmen:
Bilanzsumme ≤ 50 Mrd. €
und Umsatz > 200 Mio. €
- Kleinere Unternehmen:
Bilanzsumme ≤ 50 Mrd. €
und Umsatz ≤ 200 Mio. €

Einführung von Parameter-Floors



Ziele:

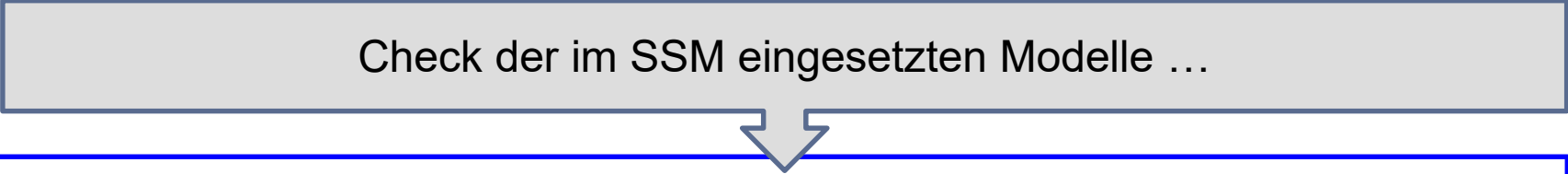
- Reduzierung der RWA-Variabilität
- Konservative Parameterschätzungen bei Portfolien mit geringer Anzahl von Kalibrierungsdaten

Weitere Änderungen:

- Konkretisierung der Vorgaben für die Parameterschätzungen
- Änderung der aufsichtlichen LGDs und Haircuts bei Sicherheiten
- Anpassungen bzgl. des dauerhaften „Partial Use“
- Anpassungen bei der Berücksichtigung von Besicherungen

EZB/SSM: Targeted Review of Internal Models

Check der im SSM eingesetzten Modelle ...



- ... Harmonisierung:
 - Etablierung SSM-weiter Standards für bestimmte Modellierungsoptionen („Policy Stances“)
 - Bereitstellung von Benchmarks
 - Entwicklung von SSM-Prüfungsstandards
- ... Untersuchung der risikobasierten RWA Variabilität
 - Für Parameter: PD, LGD und CCF (im Vergleich zu KSA)
 - Für RWA?
- ... Etablierung guter Aufsichtsstandards

EZB / SSM:

2016 – 2019: Targeted Review of Internal Models

- Für Insgesamt rd 60 Modellebanken (MRM, IRB, IMM)
- On-site Aktivitäten: Mindestens ein Modell pro Bank KMU, Retail und Corporates

Supervisory expectations

- An Banken gerichtet
- Reduzieren Modellierungsfreiheit

Inspections' Tools and Techniques

- An Aufsicht gerichtet
- Reduzieren aufsichtl. Ermessen



ECB guide to internal models

- An Banken gerichtet, gilt seit Juli 2019
(https://www.bankingsupervision.europa.eu/ecb/pub/pdf/ssm.guidetointernalmodels_consolidated_201910~97fd49fb08.en.pdf)
- Reduzieren Modellierungsfreiheit
- Legt CRR und EBA Guidelines für den SSM aus

EZB / SSM: Prüfungsergebnisse / Maßnahmen

Findings in Prüfungsberichten

- Verstoß gegen bestehende (geltende und bekannte) Regulierung ...
- ... oder Verstoß gegen “Best Practices”?

Obligations

- Verfolgung nicht quantifizierbarer Defizite

Limitations

- Verfolgung quantifizierbarer Defizite

Recommendations

- Behandlung zukünftiger Verstöße
- Empfehlung

- Prozessuale Auflagen
- zusätzliche Analysen zur weiteren Entscheidungsfindung

- Zusätzliche Säule-1-Kapitalanforderung durch:
 - Aufschläge auf Parameter
 - Floors für Parameter
 - Aufschläge auf RWAs

- Annonciert zukünftige Obligation / Limitation
- Hinweis an Bank

IRB-Repairprogramm der EBA

(<https://eba.europa.eu/eba-publishes-report-on-progress-made-on-its-roadmap-to-repair-irb-models>)

Definition of Default

- Änderung der Materialitätsschwelle:
 - Retail 1% überfällig und mind. 100 €
 - Wholesale: 1% überfällig und mind. 500 €
- Anwendung auf Fazilitätsebene, keine Verrechnung von Linien mehr
- Umsetzung 2021 (One-step-Approach) oder ab 2022 (Two-Step-Approach)

EBA GL on PD estimation, LGD estimation ...

- An Banken gerichtet, spezifiziert CRR-Anforderungen
- Umsetzung 2021

EBA GL on downturn LGD estimation

- An Banken gerichtet, spezifiziert CRR-Anforderungen
- In Finalisierung

IRB-Repairprogramm der EBA

■ Diverse andere Guidelines:

- RTS on the recognition of conditional guarantees – verschoben
- RTS on liquid assets (anerkannte Sicherheiten unter CRM) – verschoben
- RTS on the Internal Models Approach for master netting agreements – verschoben
- GL on CRM under AIRB approach

EBA Handbuch zur Regulierung

- Teil der Harmonisierung in Europa
- Bedürfnis nach einem solchen Handbuch existiert (teilweise)
- Fokus ist IRB zur Kapitalberechnung
- Ist Update der CEBS GL 10 (2006), aufbauend auf dem BCBS Newsletter (2005)
(https://www.bis.org/publ/bcbs_nl4.pdf)
- Link zum Handbuch: <https://www.eba.europa.eu/eba-consults-supervisory-handbook-validation-internal-ratings-based-systems>
- Relevant für Modellentwicklung

Ein Schritt zurück: Der Baseler Newsletter

- Validierung: Vielzahl von Prozessen, um zu beurteilen ob ein Ratingsystem Risiko angemessen (i) differenziert und (ii) misst
- Sechs (immergültige) Prinzipien
 1. Validierung beurteilt die Vorhersagekraft und Nutzung on Ratings
 2. Bank ist für Validierung verantwortlich
 3. Validierung ist iterativ
 4. Es gibt keine allgemeingültige Methode
 5. Validierung beinhaltet quantitative und qualitative Elemente
 6. Validierung erfordert Vieraugenprinzip

EBA Handbuch - Struktur

Allgemeine Anforderungen

- Zusammenspiel verschiedener Einheiten
 - Vorgehen: Methode und Output
 - Ziel: Beurteilung der Leistungsfähigkeit
-
- Kreditrisikocontrolling, Validierung, Interne Revision <-> Interessenskonflikte bei Ratingentwicklung und Validierung
 - Validierung <-> Geschäftsleitung
 - Validierungsreport inkl. Handlungsempfehlungen

EBA Handbuch - Struktur

Inhalt der Validierung

- Risikodifferenzierung
- Risikoquantifizierung
- Anderes
- Datenqualität
- IT-Implementierung

- Risikodifferenzierung vs. –quantifizierung
- Anderes:
 - Ausgefallene Kreditnehmer
 - Sicherheiten
 - Slotting Approach

EBA Handbuch - Struktur

Erstmalige Validierung

- Risikodifferenzierung
- Risikoquantifizierung
- Anderes
- Datenqualität
- IT-Implementierung

- Performance Metric Samples vs. Use Test Samples
- Zusammenspiel Risikocontrolling / Validierung
- Regulatorisches Reporting

EBA Handbuch - Struktur

Laufende Validierung

- Risikodifferenzierung
- Risikoquantifizierung
- Anderes
- Datenqualität
- IT-Implementierung

- Zusätzliche Informationen/Erkenntnisse aus vorangegangenen Validierungen
- Erkenntnis über die Funktion aus dem laufenden Betrieb

AUSGEWÄHLTE PROBLEME

- Partial Use
- Proportionalität
- Bestimmung von Risikoparametern
 - Kalibrierungsansätze und -philosophie
 - Margin of Conservatism
- Backtesting
- Organisatorische Einbettung des Kreditrisikocontrollings

Partial Use

- Partial Use soll Cherry-Picking verhindern
- DE: strikte Regeln 50% - 80% - 92%, die an ihre Grenzen stoßen
 - Nichtmodellierbarkeit
 - Aufwand (für Banken und Aufsicht)
 - Internationale Vergleichbarkeit
- Höherer Partial Use wird möglich sein (zunächst SIs, später aber sicher für alle)
- Rückkehr in den Standardansatz ist möglich. Kriterien:
 - Materialität / Cherrypicking
 - Modellierungsaufwand
 - (Kapitalanforderungen)

Proportionalität

- Es gibt (so gut wie) keine Proportionalität unter Säule 1!
 - Stattdessen: Materialität (Auswirkung von Defiziten auf die RWAs / Parameter)
 - Materialität spiegelt sich im Gewicht der Feststellungen wider
 - Materialität spielt eine Rolle bei der Auswahl der Maßnahmen (Obligation, Limitation, Recommendation)
 - Proportionalität vs. Partial Use
- Proportionalität unter Säule 2 besteht in der Auswahl der Methoden, nicht in ihrer Anwendung
 - Ein Modell erfordert immer eine methodisch korrekte Modellentwicklung, regelgerechte Modellanwendung und eine robuste Modellvalidierung (inkl. Backtesting)
 - Prozessuale Umsetzung kann anders erfolgen als unter Säule 1 vorgeschrieben

Bestimmung von Risikoparametern

Risikoparameter

PD, LGD, CCF

=

(adjustierter)
Erwartungswert

**Abgeleitet aus langfristigem
Mittelwert (ggfs. Downturn-
Anforderungen beachten!)**

+

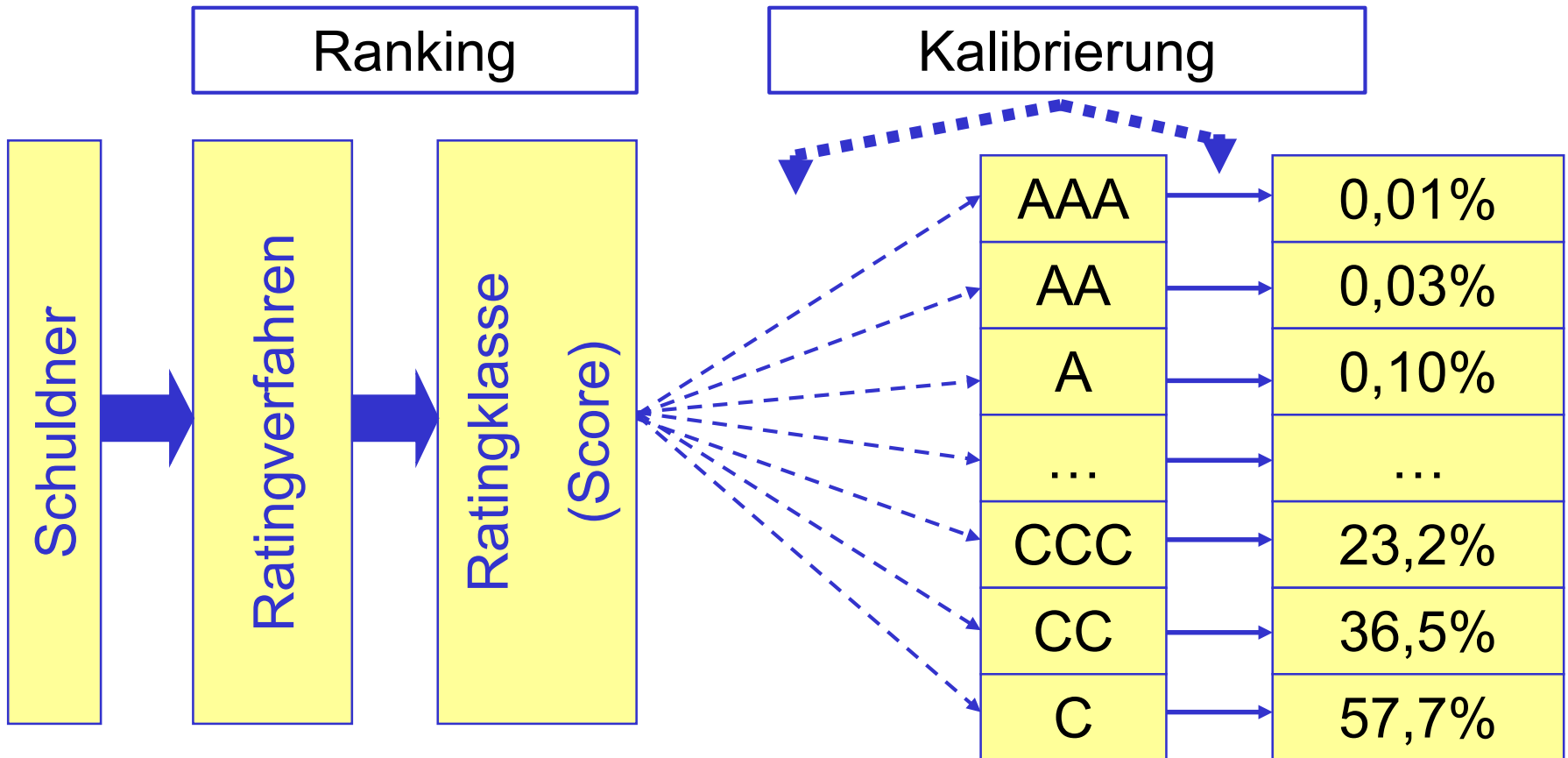
Margin of
Conservatism
(MoC)

**Berücksichtigt
Schätzunsicherheiten (Daten-
und prozessgetriebene,
statistische)**

Floors

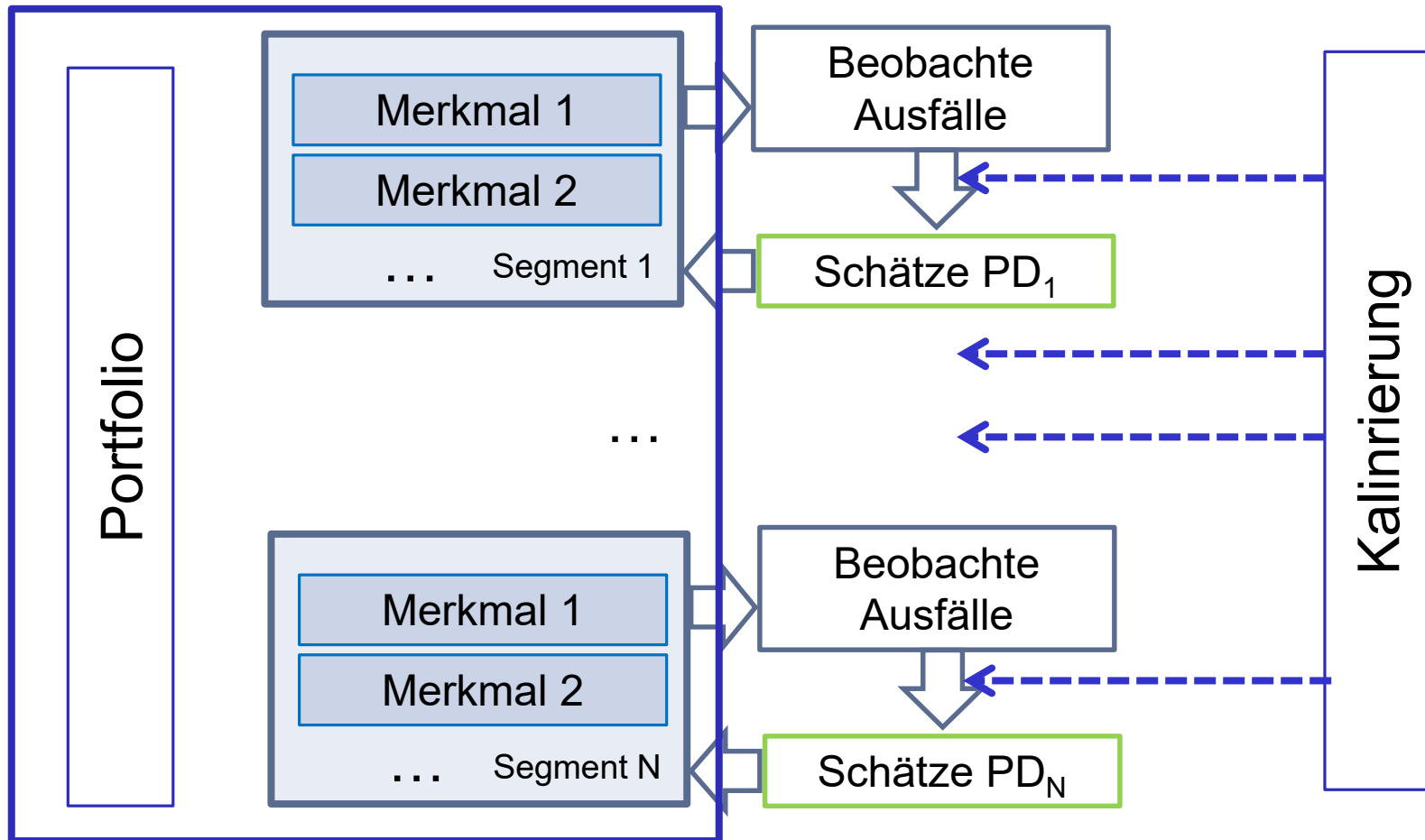
Kalibrierung von Ratingsystemen

- Entweder sind Ratingsysteme oftmals zweistufig aufgebaut ...



Kalibrierung von Ratingsystemen

- ... Oder einem Segmentierungsansatz wird gefolgt



Kalibrierung von Ratingsystemen

- Kalibrierung von Ratingsystemen: PD-Schätzung mit Hilfe von Ausfallraten i.S.v. Art. 180 CRR

EBA Guidelines on PD estimation, LGD estimation and the treatment of defaulted exposures, Art. 92

Entweder (Art. 92 (a)):

- Kalibrierung auf Klassenebene

+

- Kalibrierungstest auf Portfolioebene

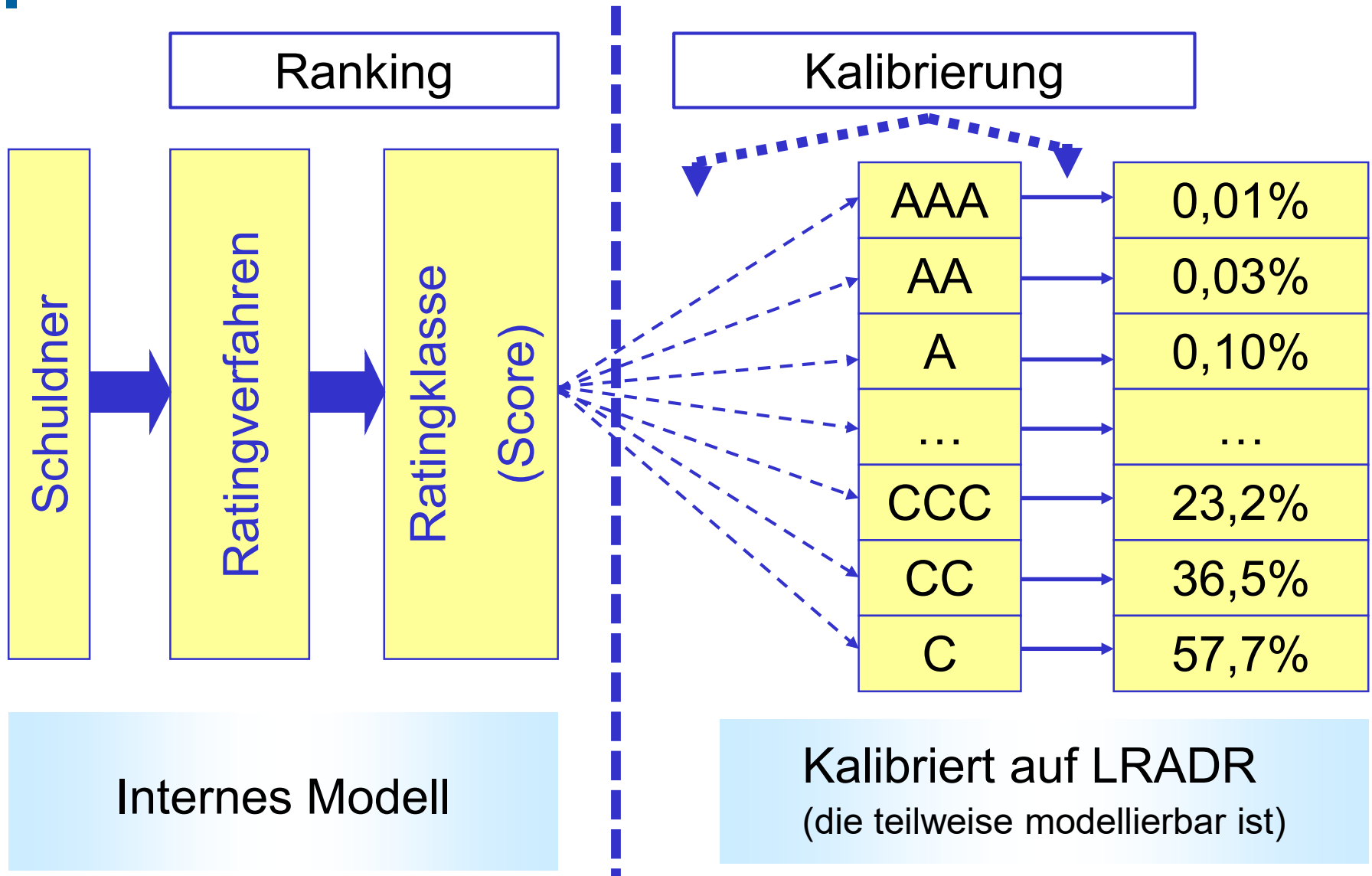
Oder (Art. 92 (b)):

- Kalibrierung auf Portfolioebene

+

- Kalibrierungstest auf Klassenebene

Kalibrierung von Ratingsystemen



Kalibrierung von Ratingsystemen

EBA Guidelines on PD estimation, LGD estimation and the treatment of defaulted exposures, Tabelle 1

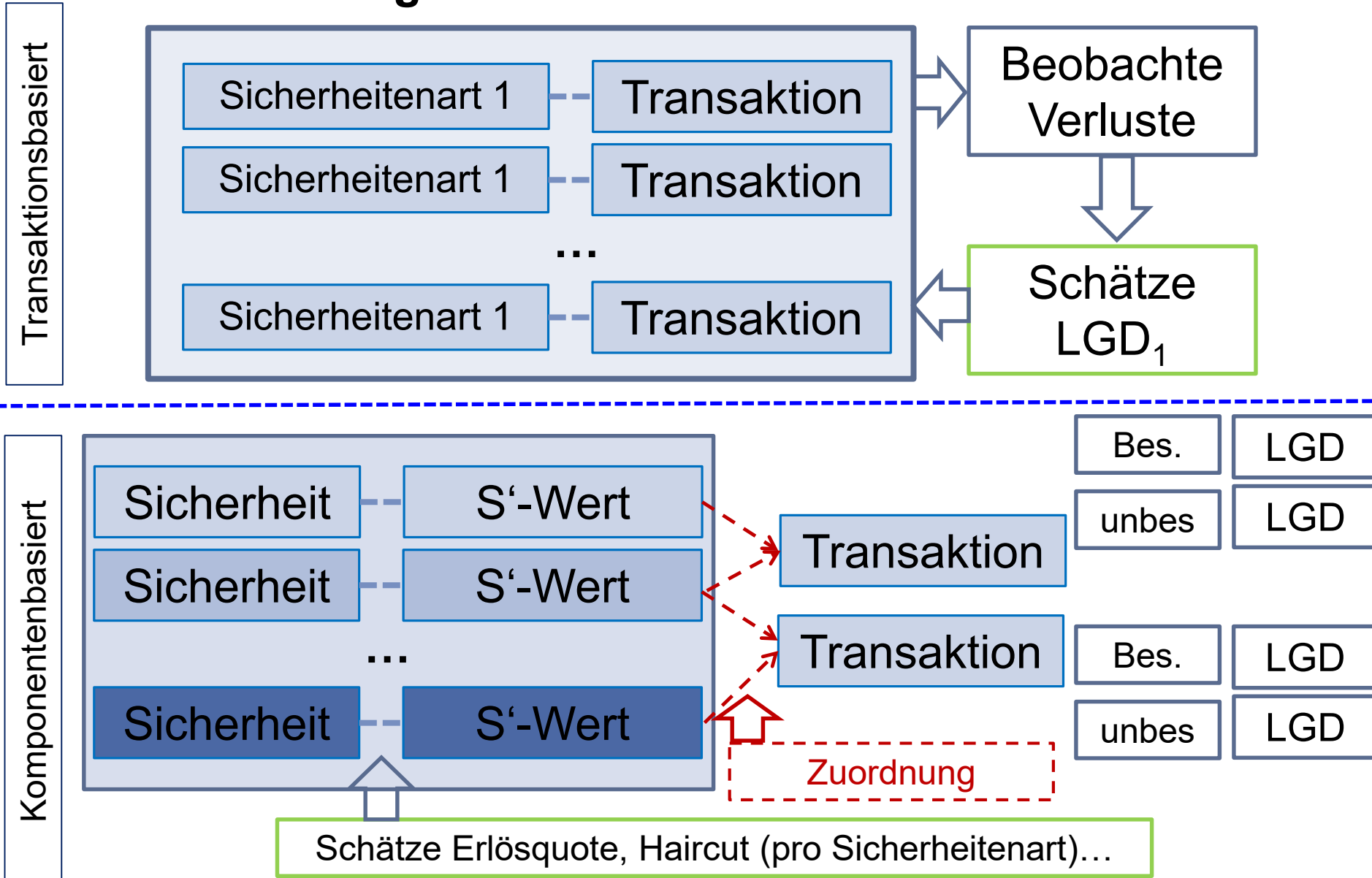
Ratingphilosophie

- PIT: Risikotreiber, die mit ökonomischer Entwicklung korrelieren
- TTC: Risikotreiber, die nicht mit ökonomischer Entwicklung korrelieren

Kalibrierungsphilosophie

- ~~PIT: Verwendung von Ausfallraten nur am aktuellen Rand~~
- TTC: Verwendung langjähriger Mittelwerte von Ausfallraten

LGD Schätzung



LGD Schätzung

- Beide Ansätze funktionieren und entsprechen grundsätzlich der CRR
 - Transaktionsbasierter Ansatz ist in den Regeln erkennbarer
 - Komponentenbasierter Ansatz erfordert gewisse rechtliche Voraussetzungen
- Transaktionsbasierter Ansatz:
 - Backtesting auf Schätzsegmenten
- Komponentenbasierte Ansatz
 - Backtesting der Erlösquoten
 - Nachweis der Zulässigkeit der Sicherheitenzuordnung
 - Backtesting von LGD auf gewissem aggregiertem Niveau mit Verlusten (erfordert Aggregation der Transaktionen, so dass keine Sicherheitenverteilung mehr erforderlich ist)

LGD Schätzung: Häufig beobachtete Probleme

Modellierung

- Zusammenhang mit PDs: Cure Rates
- Korrelation mit PDs (z.B. CRE)
- Diskontierungsfaktor (vgl. EBA GL on PD estimation etc.)
- Bimodale Verteilung der Verluste
- Sicherheitenverteilung
- Realisierungen aus unvollständigen Verwertungsprozessen (Art 181 (1) (a) CRR i.V.m. Art 158 (b) EBA GL)

Backtesting

- Unvollständige Verwertungsprozesse
- Vorhersagekraft der LGD-Schätzung (wieviel Vorlauf zum Ausfall gibt es bei der Bestimmung der Erlösquote / der Segmentierungskriterien / der Sicherheitenwerte?)
- Was wird auf welcher Aggregationsstufe validiert?
 - Erlösquoten - Komponenten (besichert / unbesichert) -
 - LGD estimates und Realisierungen höher aggregiert

Margin of Conservatism - MoC

EBA Guidelines on PD estimation, LGD estimation etc.,
Tzn. 41- 51

Quellen für Schätzunsicherheiten

- (A) Daten und methodische Schwächen

- (B) Strukturelle Änderungen

- (C) Allgemeiner Schätzfehler

Beispiele

- Ausfalldatensammlung
- Rating(output)informationen
- Rating(input)informationen
- ...

- Kreditvergabepraxis
- Markt, rechtlicher Rahmen
- Strategie
- ...

- Datenmenge
- Statistische Methoden

Backtesting von PDs (LGDs, CCF)

- Backtesting ist Messung der Leistungsfähigkeit!
- Vorausgesetzt wird mehrstufiger Prozess
- 1. Bestimmung der Realisierungen (Ausfälle, Erlöse, ...)
 - Erkennung **aller** Ausfälle (Verluste, ...)
 - Beachte Verschleierungsmöglichkeiten hierbei
- 2. Vergleich Realisierung – Vorhersage (Ausfallrate – PD, Verluste – LGD) auf granularer Basis (je Ratingklasse), u.U. auch je Portfolio (für jedes Ratingsystem)
 - Zuordnung von Schuldnern zu Ratingsystemen
 - 1-Jahreshorizont
 - Wähle geeignete Methoden für den Vergleich, vor allem auch visuelle/graphische
- 3. Ggfs. Rekalibrierung

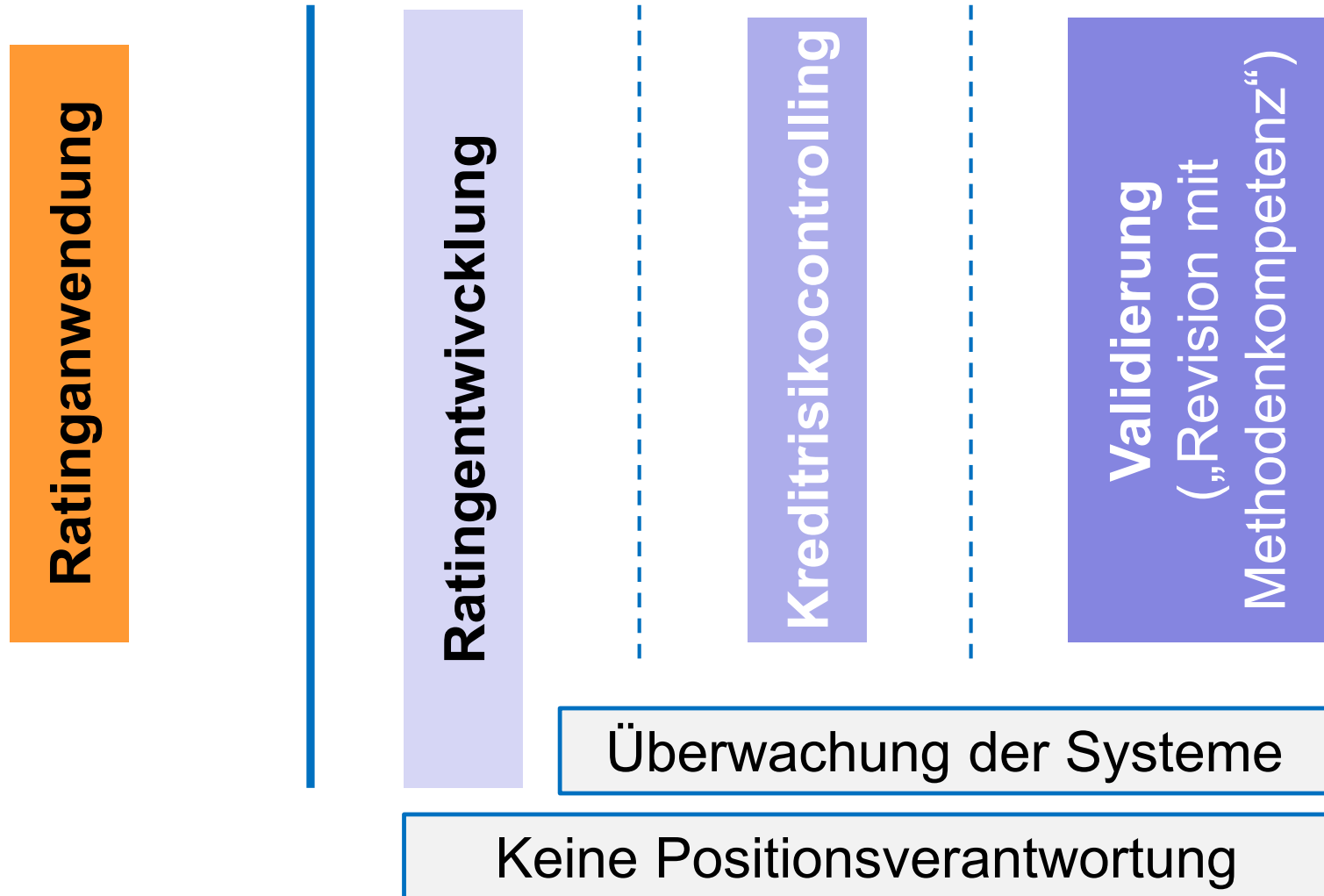
Fazit

- Prozessuale Aspekte und Validierung/Backtesting sind eng miteinander verknüpft
- Backtesting muss u.U. erweitert werden. Eingrenzung nur auf Ausfälle / Nichtausfälle ist nicht immer sinnvoll (z.B. Simulationsmodelle für SL)
- Validierungsergebnisse müssen im Lichte der Prozesse interpretiert werden
- Validierungsergebnisse / Erkenntnisse aus der Validierung müssen zügig in die Ratingsysteme „zurückfließen“



- Regulatorisch gewinnt Governance Bedeutung: Organisatorische Trennung von Entwicklung und Validierung (Basel + EBA RTS)

Risikocontrolling und Validierungseinheit



Einbindung der Validierungs-Einheit

EBA RTS on the IRB Assessment Methodology, Art. 9 & 10

Organisationsformen

- Organisatorische Trennung bis auf Ebene Senior Management

- Organisatorische Trennung bis zum Senior Management

- Organisatorische Trennung unterhalb SM

Anwendungsfälle

- Für große komplexe Banken obligatorisch

- Erkenntnisse der Validierungsfunktion müssen Gewicht haben
- s. Art. 10 (3) EBA RTS

- Nur für kleine rechtliche Einheiten anwendbar
- Effektive Trennung

Risikocontrolling vs. Validierungseinheit

Risikocontrolling (Art. 190 CRR)

- Verantwortlich für laufende Überwachung der Systeme und Entwicklung, u.a.:
 - Reporting
 - Modellanwendung
 - Modelländerung
 - Überwachung der Kriterien
 - Überwachung des Modells
 - Beteiligung an der Ratingentwicklung und -validierung

Validierungseinheit (Tz. 68 (h) ECB Guide)

- Verantwortlich für Validierung
 - Backtesting
 - Trennschärfe
 - Repräsentativität der Daten
 - Overrides
 - Stabilität
 - Modell-Design
 - Dateninput
 - Prozess- und Umfeldanalyse
 - Benchmarking
 - Datenaufbereitung
 - Modellentwicklung
 - IT-Implementierung

- Erfordert grds. Unabhängigen Zugriff auf alle Daten

Aufsichtliche Schwerpunkte

- Ausfalldefinition
- Referenzdatensatz für Kalibrierung
- Segmentierung: Homogenität (in Klassen) / Heterogenität (zwischen Klassen)
- Länge der Zeitreihen
- MoC
- Validierung

JENSEITS DES IRB

- Säule 2
- AI in IRB-Modellen

Risikotragfähigkeit in den MaRisk

RDP und wesentliche Risiken

AT 4.1 MaRisk: Risikotragfähigkeit (quantitativer Teil des ICAAP)

“...die wesentlichen Risiken des Instituts durch das Risikodeckungspotenzial... laufend abgedeckt sind und damit die Risikotragfähigkeit gegeben ist.”

Risiken (ökonomisches Kapital)

- Identifikation wesentlicher Risiken
- Plausibilisierter Pauschalbetrag für nicht quantifizierbare Risiken, deren Unterlegung aber sinnvoll ist



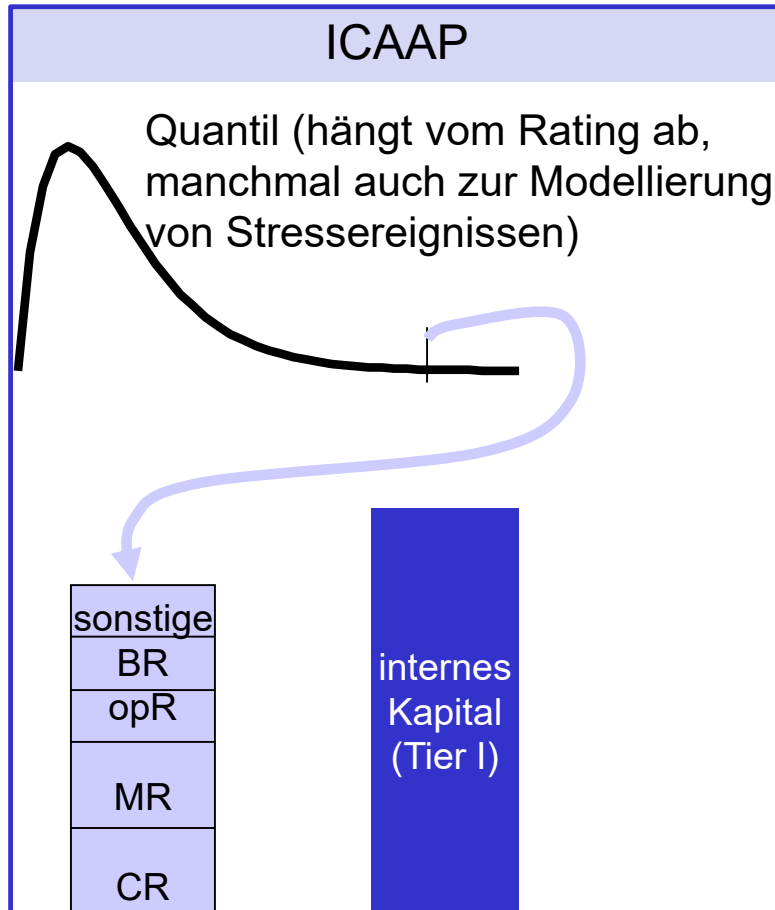
Risikodeckungspotenzial (RDP)

- Wertorientiert oder Bilanzorientiert
- Bestandteile durch Bank festzulegen (ICAAP = Institutsperspektive)

Plausibilität, Konsistenz und Angemessenheit durch Aufsicht zu überprüfen

Wesentliche Risiken, die nicht in RTF einbezogen werden (Ausnahmetatbestand!) → gesonderte Anforderungen an deren Risikomanagement

ICAAP Going Concern und Gone Concern



Going concern vs. gone concern

DE

- Going concern: Steuerung auf Jahresabschlussgrößen, Bewertung mit (sehr) konservativen erwartungswerten
- Gone concern: barwertige Steuerung, Bewertung mit VaR

International, insb. EZB

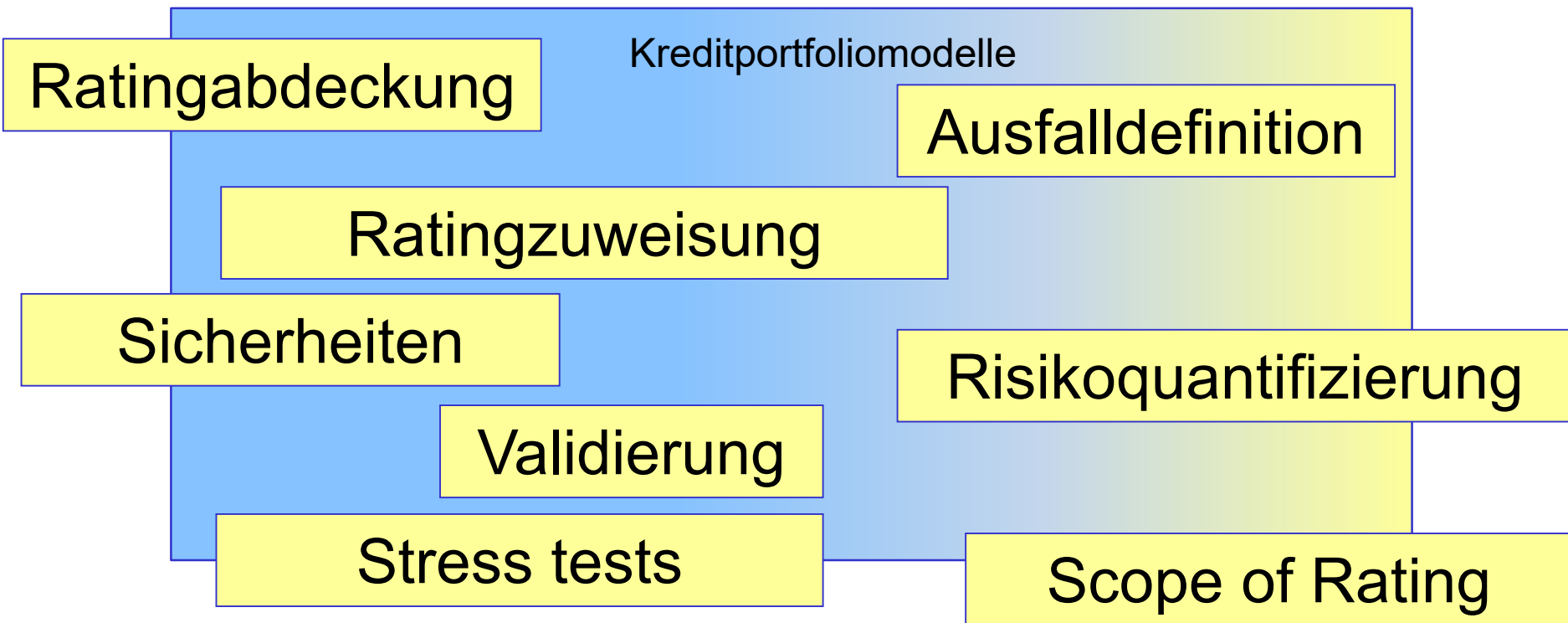
- Going concern: barwertige Steuerung, Bewertung mit VaR
- Gone concern: barwertige Steuerung, Bewertung mit Zerschlagungswerten

Verbindung zu Säule 2

- Risikobetrag (Ökonomisches Kapital) für Kreditrisiken wird oftmals mit Kreditportfoliomodellen ermittelt
 - Standard bei gone concern
 - Vereinzelt anzutreffen bei going concern
- Für IRB-Banken ist Gleichlauf zwischen Säule 1 und Säule 2 erforderlich
 - International wird diskutiert, wie sehr sich RWA und EC unterscheiden können/dürfen/sollen
- Für KSA-Banken sind unter diesen Umständen eine Vielzahl von IRB-Regeln relevant
 - Risikoquantifizierung
 - Aktualität der Risikomessung
 - Konsistenz der Risikomessung

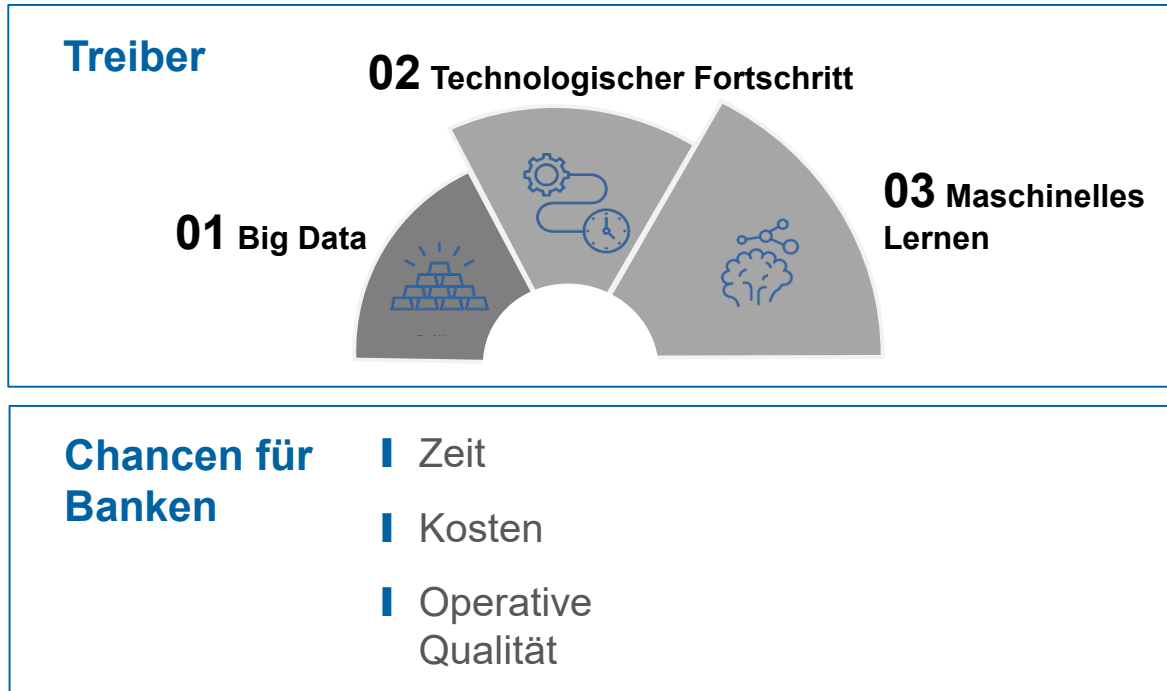
IRBA und Säule 2

- Wenn das Kreditrisiko mit Kreditportfoliomodellen gesteuert wird, wird PD, LGD, Exposure, und Korrelation benötigt



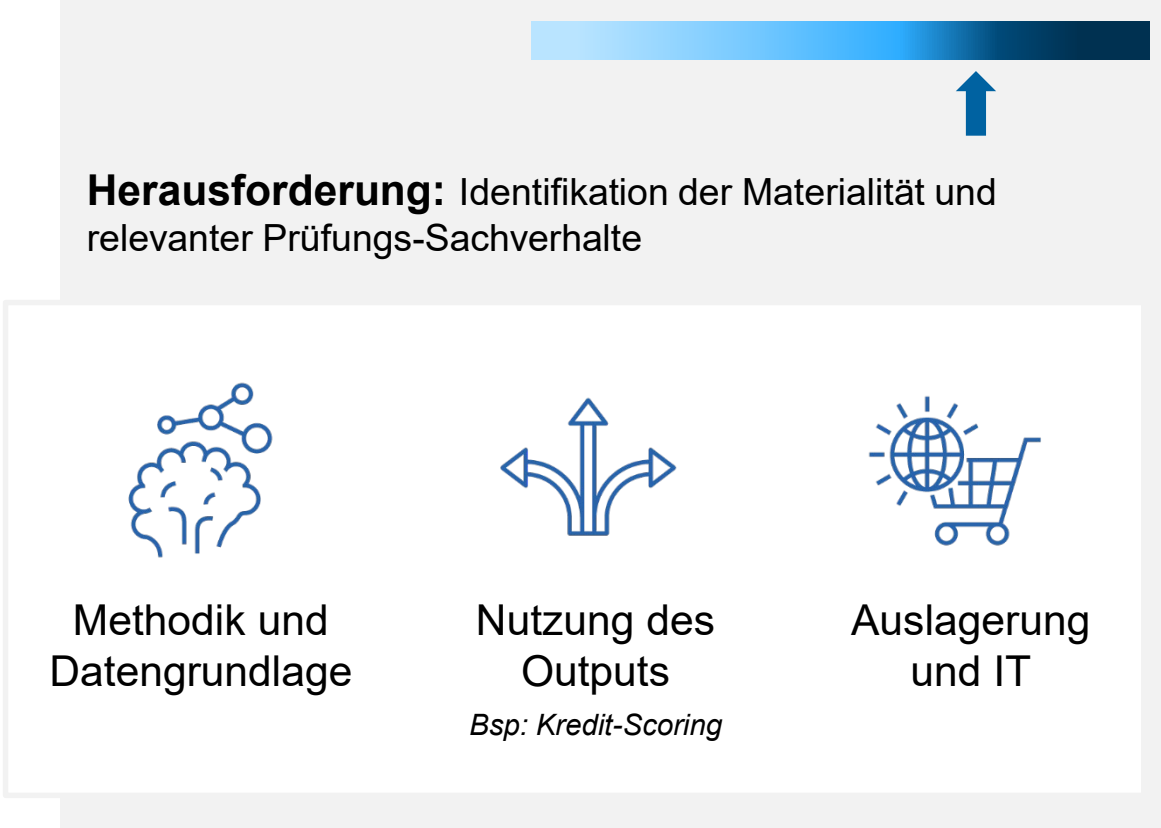
Digitalisierung

AI/ML als Chance für Banken



Abgrenzungsproblem: AI/ML-Szenario als zentrales Konzept zur Einordnung von Anwendungsfällen

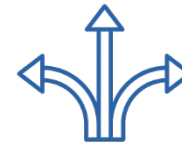
- AI/ML-Szenario besteht aus drei Elementen
- Ausgehend vom Szenario: **Anwendungsfälle einordnen** und relevante Prüfungs-Sachverhalte zuordnen
- Flexibel und fallabhängig, pragmatisch, risikoorientiert



Herausforderung: Identifikation der Materialität und relevanter Prüfungs-Sachverhalte



Methodik und
Datengrundlage



Nutzung des
Outputs

Bsp: Kredit-Scoring



Auslagerung
und IT

Aufsichtsansatz

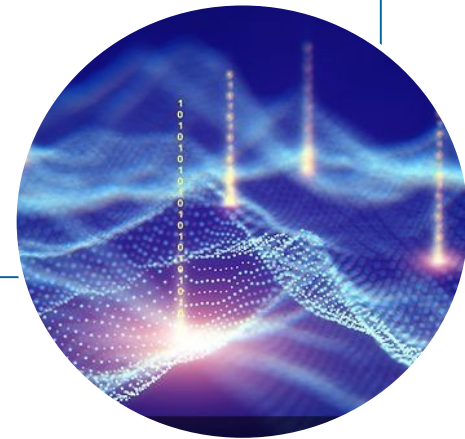
- Technologieneutral
- Differenziert
- Risikoorientiert
- Praktikabel

Regulatorik

- **Regulatorischer Rahmen** deckt AI/ML ab
- Bedeutung von **Auslagerung und Cloud** steigen, aber: Regelwerk ausreichend – Keine neuen Anforderungen in Bezug auf AI/ML

Risiken

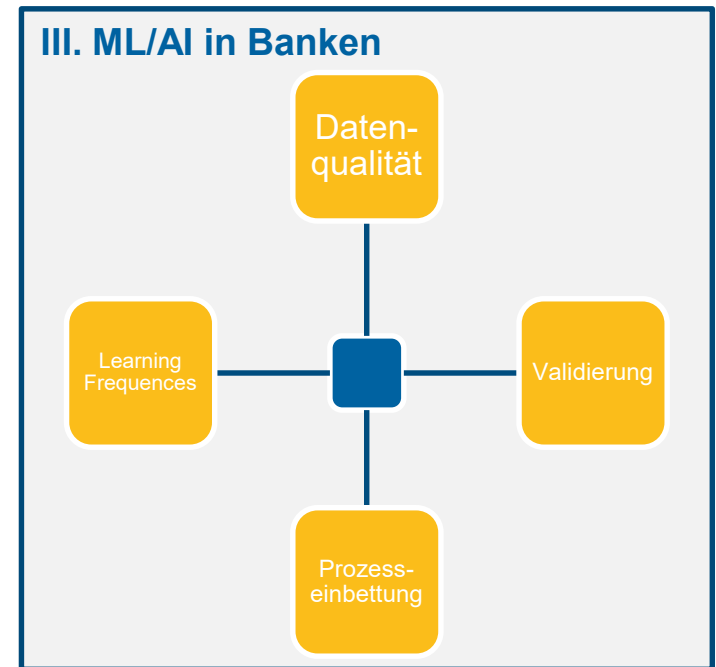
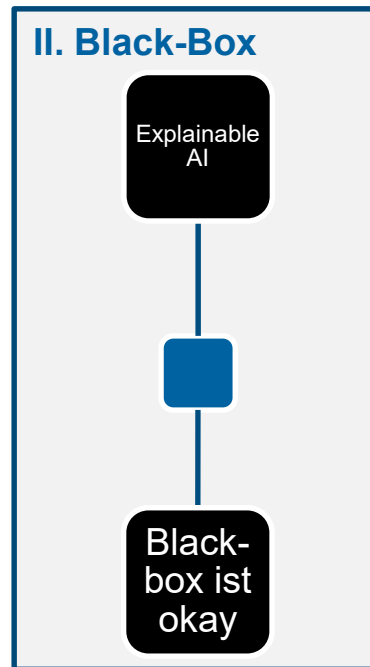
- Erklärbarkeit
- Datenqualität
- Validierung
- Governance



Thesenpapier der Bundesbank: Struktur

Mögliche konkrete Ausgestaltung der Aufsicht

Das Thesenpapier gliedert sich in drei übergeordnete Blöcke:



Quelle: Deutsche Bundesbank

**Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit!**