

Standardmodell Versicherungen

Technische Beschreibung für das Feldtest-Modell für das Kreditrisiko

3. Juli 2020

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	4
2	Beschreibung des Feldtest-Modells für das Kreditrisiko	4
2.1	Beschreibung des Ein-Faktor-Modells für Instrumente, die mit fixen Cashflows abgebildet werden	5
2.1.1	Simulation von Ausfall und Migration der Gegenparteien	6
2.1.2	Ermittlung der Wertveränderung je Instrument	7
2.1.3	Verlustverteilungen und Expected Shortfall	8
2.2	Kreditrisikominderung	9
2.2.1	Anrechnung von CDI/CDS.....	9
2.2.2	Anrechnung von Collaterals	9
2.2.3	Anrechnung von Garantien.....	10
2.3	Hypotheken	10
2.4	Alle übrigen Instrumente	10
2.5	Aggregation der Ergebnisse aus den drei Teilportfolien.....	11
3	Integration in das SST-Modell - Aggregation mit Markt- und Versicherungsrisiken	11
4	Parametrisierung des Ein-Faktor-Modells.....	11
4.1	Ratingklasse.....	11
4.2	Ausfallwahrscheinlichkeiten PD und Migrationsmatrix	12
4.3	Loss Given Default LGD	13
4.4	Factor Loading Rho.....	13
4.5	Spreadänderung bei Migration in benachbarte Ratingklassen	14
5	Hinweise zum SST-Template	14
5.1	Übersicht	14
5.2	Spezifikation des Blattes "Credit Risk Merton"	15

6	Literatur.....	17
---	----------------	----

1 Einleitung

Das vorliegende Dokument beschreibt das Modell, das im Rahmen eines Feldtests zur Entwicklung eines neuen Kreditrisiko-Standardmodells getestet werden soll.

Das Feldtest-Modell für das Kreditrisiko ersetzt für Instrumente, die mit fixen Cashflows abgebildet werden, den bisher verwendeten Basel-III-Standardansatz durch ein stochastisches Ein-Faktor-Modell, das auf einem Mertonartigen Ansatz basiert. Die Modellierung der restlichen kreditrisikobehafteten Instrumente stützt sich weiterhin auf den Basel-III-Standardansatz, wobei dieser ausser bei Hypotheken stochastifiziert wird. Die Aggregation zum Ein-Faktor-Modell erfolgt für Hypotheken und für die restlichen Instrumente, die mit dem Basel-III-Standardansatz behandelt werden, separat.

Nicht im Scope des Modells sind non-agency-Verbriefungen. Für materielle non-agency-Verbriefungen ist zukünftig eine unternehmensindividuelle Anpassung des Modells gemäss FINMA-RS 2017/3 Rz 107-109 notwendig.

Im Feldtest können auch materielle Positionen von non-agency-Verbriefungen vereinfacht abgebildet werden.

In diesem Dokument wird ausschliesslich die Standardvariante für diesen Feldtest beschrieben. Zusätzlich zu diesem hier beschriebenen Feldtestmodell können interessierte Versicherungsunternehmen im Sinne von zusätzlichen, freiwilligen Sensitivitäten Resultate für gewisse *vorgegebene* Alternativen einreichen. Diese Alternativen werden im Dokument [4] beschrieben.

2 Beschreibung des Feldtest-Modells für das Kreditrisiko

Für Zwecke des Feldtests wird das Portfolio der kreditrisikobehafteten Aktiven in drei Teilportfolios unterteilt:

1. Teilportfolio, das mit dem neuen Ein-Faktor-Modell abgedeckt wird

Mit diesem Modell werden alle Instrumente abgedeckt, die sich hinreichend gut¹ durch fixe Cashflows beschreiben lassen. Im Feldtest-Modell werden folgende Instrumente damit behandelt:

¹ Hierbei ist zu beachten, dass die Cashflows nur zur Ermittlung des Migrationsrisikos dienen und nicht alle Instrumente mit Migrationsrisiko modelliert werden.

- Obligationen
- Darlehen
- Pfandbriefe
- Wandelanleihen
- Callable Bonds
- Forderungen (z.B. Bankkonten)
- Agency MBS
- Forderungen aus passiver Rückversicherung

2. Hypotheken

Hypotheken können zwar fixe Cashflows generieren, werden aber dennoch separat behandelt. Der Grund ist, dass im Hypothekenmarkt sowohl Banken als auch Versicherer aktiv sind, weshalb weiterhin auf den Basel III Standardansatz abgestellt wird.

3. Alle übrigen kreditrisikobehafteten Instrumente

Die Behandlung dieser drei Teilportfolios im Rahmen des Feldtests wird im Folgenden jeweils beschrieben. Anschliessend wird dargelegt, wie aus diesen Teilergebnissen die gesamte Kapitalanforderung im Feldtest ermittelt wird.

2.1 Beschreibung des Ein-Faktor-Modells für Instrumente, die mit fixen Cashflows abgebildet werden

Ziel ist es, die Verteilung der durch Migration und Ausfall von Gegenparteien verursachten Verluste zu simulieren. Es wird davon ausgegangen, dass die hier betrachteten Instrumente durch Höhe, Fälligkeit und Währung ihrer Cashflows definiert sind.

Für folgende Instrumente bzw. Gegenparteien betrachten wir kein Migrationsrisiko, weshalb zu ihrer Modellierung auch keine Cashflows benötigt werden

- Kreditrisikobehaftete Instrumente mit Laufzeit unter einem Jahr
- inländische Pfandbriefe
- Gegenparteien, die in [3] auf einen der Spreadfaktoren EUGO_Spread, CH_CANT_Spread und CH_CORP_Spread abgebildet werden: Souveräne Staaten im Euro-Raum mit Rating tiefer als AAA, Positionen von Gebietskörperschaften (ohne die Eidgenossenschaft selbst, d.h. z.B. Kantone und Gemeinden), Kantonalbanken mit Staatsgarantie, alle anderen Schweizer CHF-Corporates
- Forderungen (z.B. Bankkonten)

- Agency MBS

Für folgende Gegenparteien betrachten wir kein Migrationsrisiko und kein Ausfallrisiko, erheben sie jedoch in der Datenanforderung. Auch hier werden keine Cashflows benötigt.

- Gegenparteien, welche in [3] kein Spreadrisiko haben: Schweiz, Vereinigtes Königreich und Vereinigte Staaten, sowie souveräne Staaten des Euroraums mit AAA-Rating.

Negative Cashflows werden in diesem Modell nicht berücksichtigt.

2.1.1 Simulation von Ausfall und Migration der Gegenparteien

Die Simulation der Migration der n Gegenparteien basiert auf einem Ein-Faktor-Modell. In diesem Ein-Faktor-Modell wird angenommen, dass für jede Gegenpartei i die Veränderung des finanziellen Zustands bzw. der Bonität durch eine Grösse r_i beschrieben wird. Der Ausfall erfolgt dann, wenn diese Grösse einen gewissen Schwellenwert unterschreitet. Ebenso gibt es gewisse Schwellenwerte, bei deren Unter- bzw. Überschreiten eine Ratingherab- oder –heraufstufung (Migration) stattfindet. Die Schwellenwerte werden hierbei so ermittelt, dass sie den Ausfall- und kumulierten Migrationswahrscheinlichkeiten entsprechen, mit denen das Modell parametrisiert wird.

Dieses Ein-Faktor-Modell basiert auf der Annahme, dass alle r_i von einem einzigen systematischen Risikofaktor φ abhängen. Daneben gibt es für jede Gegenpartei i einen Risikofaktor ε_i , der die idiosynkratischen, nur auf diese Gegenpartei bezogenen Verhältnisse bzgl. Ausfall bzw. Migration widerspiegelt.

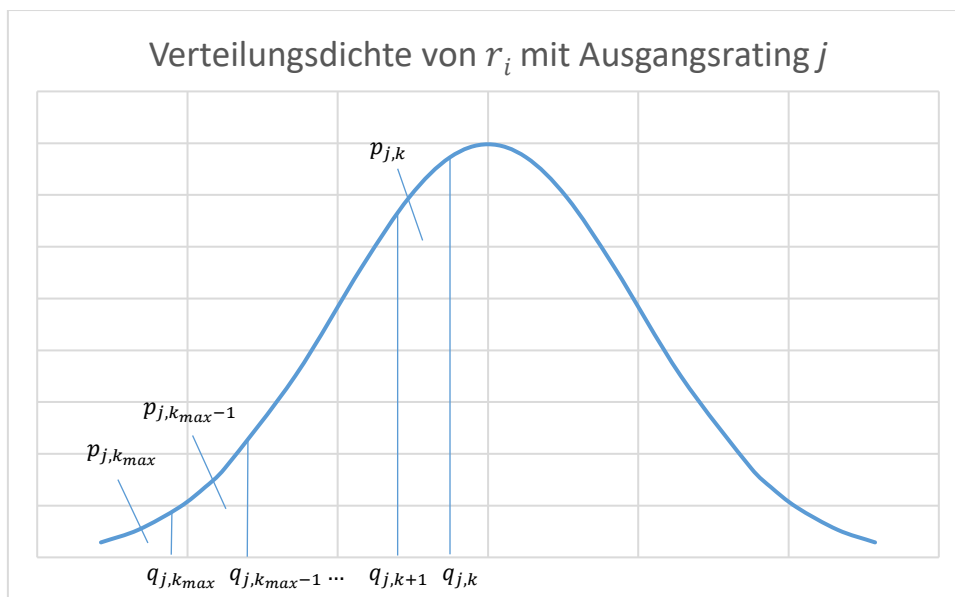
Der systematische Risikofaktor φ und die Risikofaktoren ε_i je Gegenpartei $i, 1 \leq i \leq n$, sind alle unabhängig und werden standardnormalverteilt simuliert. Daraus wird für jede Gegenpartei i die ebenfalls standardnormalverteilte Grösse $r_i = \rho\varphi + \sqrt{1 - \rho^2}\varepsilon_i$ berechnet. Die Zufallsvariable r_i steht für die Veränderung in der Kreditwürdigkeit der Gegenpartei, wobei ρ zentraler Parameter für das Gewicht (factor loading) des systematischen Risikofaktors ist². Je nach Ausmass der Veränderung ihrer Kreditwürdigkeit migriert die Gegenpartei in eine andere Ratingklasse bzw. fällt aus.

Um anhand von r_i zu bestimmen, in welche Ratingklasse eine Gegenpartei mit aktuellem Rating j migriert ist, werden die Thresholds $q_{j,k}$, bei denen die Gegenpartei nach Rating k migriert, als Quantile der Standardnormalverteilung für die entsprechende kumulierte Ausfalls- bzw. Migrationswahrscheinlichkeit bestimmt. Ausfall ist im Folgenden gleichbedeutend mit einer Migration in die schlechteste Ratingklasse und kann somit einfach mitbehandelt werden.

² Wie man leicht nachrechnen kann, entspricht das Factor loading gerade der Wurzel aus der Korrelation von r_i und $r_l, i \neq l$

Ist j das aktuelle Rating einer Gegenpartei und k das Zielrating (wobei $k = k_{max}$ dem Default entspricht) und $p_{j,k}$ die entsprechende Übergangswahrscheinlichkeit, dann ist der Threshold $q_{j,k} = \Phi^{-1}(\sum_{l=k}^{k_{max}} p_{j,l})$ das der kumulierten Wahrscheinlichkeit entsprechende Quantil.³ Dann gilt:

- Gegenpartei i fällt aus, falls $r_i < q_{j,k_{max}}$
- Gegenpartei i migriert von Ratingstufe j nach Ratingstufe k , falls $q_{j,k+1} \leq r_i < q_{j,k}$



Für jede Simulation erhält man so die Ratingklasse, in die die Gegenpartei in dieser Simulation migriert.

2.1.2 Ermittlung der Wertveränderung je Instrument

Bei Migration einer Gegenpartei ändert sich der Barwert der Cashflows aller Instrumente dieser Gegenpartei aufgrund der veränderten, zur Diskontierung verwendeten Zinskurve.

Im ersten Schritt wird je Instrument ein Basis-Spread ermittelt für die Diskontierung ohne Migration. Dieser wird so bestimmt, dass bei Diskontierung der Instrumenten-Cashflows mit der um den Basis-Spread erhöhten FINMA-Zinskurve der Währung des Instruments die Summe der diskontierten Cashflows gerade den Marktwert des Instruments in dieser Währung ergibt.

³ Wobei Φ für die kumulative Verteilungsfunktion einer standardnormalverteilten Zufallsvariablen steht, d.h. $\Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x e^{-\frac{1}{2}y^2} dy$, und Φ^{-1} für die entsprechende Quantilfunktion.

Zusätzlich wird für jede Ratingklasse, in die die Gegenpartei migrieren kann, die Spreadänderung "Delta" vorgegeben. Hierbei entspricht Delta der angenommenen Spreadänderung bei Migration in diese Ratingklasse und ergibt sich anhand der bisherigen Ratingklasse und der künftigen Ratingklasse aus den Input-Parametern. Die Spreadänderung bei Migration um mehrere Ratingstufen entspricht der Summe der Spreadänderungen bei Migration um je eine Ratingstufe. Der Basis-Spread und die Spread-Änderung "Delta", die die Veränderung des Spreads bei Migration darstellt, werden verwendet, um für jedes Instrument die Wertveränderung in SST-Währung bei Migration der Gegenpartei zu berechnen:

$$FX(CFs, SST) * [PV(CFs; Zinskurve + BasisSpread + Delta) - PV(CFs; Zinskurve + BasisSpread)]$$

wobei

- $FX(CFs, SST)$ der Wechselkurs zum Stichtag zwischen der Währung der Cashflows CFs und der SST-Währung ist
- $PV(CFs, Kurve)$ die Summe der mit der Zinskurve "Kurve" diskontierten Cashflows CFs ist

Bei Ausfall einer Gegenpartei wird die Wertveränderung der betroffenen Instrumente berechnet durch:

$$-LGD * (\text{Marktwert des Instruments in SST-Währung})$$

wobei LGD (Loss Given Default) die Verlustquote ist.

Mit den so berechneten Wertveränderungen in SST-Währung wird für jedes Instrument eine Tabelle möglicher Wertveränderungen bei Migration und Default erstellt. Um nun dann die Verteilung der berechneten Wertveränderungen zu bestimmen, wird Migration/Default der Gegenparteien mit dem in 2.1.1 beschriebenen Ein-Faktor-Modell simuliert.

Anschliessend wird die durch das neue Modell bestimmte Verlustverteilung zentriert, da nur die unerwarteten Verluste betrachtet werden, denn analog wie bislang wird angenommen, dass die erwarteten Verluste im erwarteten finanziellen Ergebnis abgedeckt sind.

2.1.3 Verlustverteilungen und Expected Shortfall

Mit dem in einer Simulation erhaltenen Zielrating wird für jedes Instrument in der gemäss Sektion 2.1.2 erstellten Tabelle die Wertveränderung abgelesen. Bei genügend Simulationen ($\geq 1'000'000$) erhält man so eine gute Approximation der Verlustverteilung je Instrument, durch Summation je Simulation über Verluste der Instrumente pro Gegenpartei die Verlustverteilung je Gegenpartei und durch Summation je Simulation über Verluste der Gegenparteien die Verteilung des Gesamtverlustes des Portfolios.

Die Bestimmung von Zielkapital und SST-Quotient basiert auf dem Expected Shortfall @1% definiert durch

$$ES_\alpha = \frac{1}{\alpha} \int_0^\alpha q_u du, \quad q_u(X) = \inf\{x: P(X \leq x) \geq u\}, \quad \alpha = 1\%.$$

Bei genügend Simulationen für die Wertveränderung kann der Expected Shortfall gut als Durchschnitt der Verteilung der Wertveränderung jenseits des 1%-Quantils approximiert werden.

2.2 Kreditrisikominderung

2.2.1 Anrechnung von CDI/CDS

CDS/CDI im Modell für Instrumente mit fixen Cashflows können analog zu Abschnitt XII des FINMA-RS 2017/7 "Kreditrisiken-Banken" im neuen Kreditrisikomodell berücksichtigt werden. Das heisst folgendes:

Wenn die Voraussetzungen in Abschnitt XII A bis E des FINMA-RS 2017/7 erfüllt sind, können Cashflows und Marktwert eines abgesicherten Instrumentes mit dem Verhältnis der Basel-III-Kapitalanforderungen mit und ohne Berücksichtigung des CDS/CDI skaliert werden, wobei die Berechnung mit Berücksichtigung von CDS/CDI gemäss Abschnitt XII F des FINMA-RS 2017/7 erfolgt. Der Skalierungsfaktor berechnet sich pro Instrument durch

$$\frac{\text{Kapitalanforderung für das Instrument gemäss Basel III mit CDS/CDI}}{\text{Kapitalanforderung für das Instrument gemäss Basel III ohne CDS/CDI}}$$

Gegenparteirisiken des CDS/CDI werden gemäss Basel III dem Basel-III-Restterm zugewiesen.

2.2.2 Anrechnung von Collaterals

Ist für ein Instrument Collateral vorhanden, kann das Collateral im Modell für Instrumente mit fixen Cashflows berücksichtigt werden. Die Zulässigkeit richtet sich nach dem RS 2017/07 "Kreditrisiken-Banken" für das Bankenbuch (vgl. Rz.161). In diesem Fall kann der LGD entsprechend mit dem Verhältnis der Basel-III-Kapitalanforderungen mit und ohne Berücksichtigung des Collaterals skaliert werden. Der Skalierungsfaktor berechnet sich pro Instrument durch

$$\frac{\text{Kapitalanforderung für das Instrument gemäss Basel III mit Collateral}}{\text{Kapitalanforderung für das Instrument gemäss Basel III ohne Collateral}}$$

Sind die Bedingungen für die Verwendung aufsichtsrechtlicher Standard-Haircuts gemäss FINMA-RS 2017/7 nicht erfüllt, müssen selbstgeschätzte

Haircuts im Rahmen einer unternehmensindividuellen Anpassung an einem Standardmodell gemäss FINMA-RS 2017/3 "SST" Rz 107-109 zur Genehmigung eingereicht werden.

2.2.3 Anrechnung von Garantien

Garantien können im Modell für Instrumente mit fixen Cashflows analog zu Abschnitt XII F des FINMA-RS 2017/7 "Kreditrisiken-Banken" im neuen Kreditrisikomodell berücksichtigt werden. Das heisst folgendes:

Wenn die Voraussetzungen in Abschnitt XII B bis D des FINMA-RS 2017/7 erfüllt sind, kann für den Anteil der abzusichernden Forderung, für den eine Absicherung besteht, der Garantiegeber als Gegenpartei eingesetzt werden.

Falls die Absicherung nicht vollständig ist, werden hierzu die Cashflows und Marktwerte entsprechend skaliert. Hier muss zur Ermittlung des Skalierungsfaktors Abschnitt XII F des FINMA-RS 2017/7 berücksichtigt werden. Bei einer Garantie von x % der Forderung werden x % der jeweiligen Cashflows und Marktwerte dem Garantiegeber zugerechnet und je $(100-x)$ % verbleiben beim Garantienehmer. Auch ist bei Währungsmismatch gemäss Formel in Rz 323 des FINMA-RS 2017/7 vorzugehen.

Falls Anleihen des Garantiegebers im Modell als risikofrei modelliert werden, soll in diesem Falle dennoch gemäss Ratingklasse des Garantiegebers Ausfallrisiko berücksichtigt werden.

Beispielsweise werden Agency MBS mit Gegenpartei USA modelliert.

2.3 Hypotheken

Für Hypotheken wird wie bisher der Basel-III-Standardansatz verwendet, siehe dazu [2].

Da die Kapitalanforderung für Hypotheken ganz am Ende zum Zielkapital addiert wird, wird hierfür keine Verlustverteilung benötigt.

2.4 Alle übrigen Instrumente

Für alle übrigen Instrumente, die nicht mit dem Ein-Faktor-Modell oder dem Spezialansatz für Hypotheken behandelt werden, wird zunächst mit dem Basel-III-Standardansatz die Kapitalanforderung ermittelt, siehe dazu [2]. Es wird angenommen, dass die Verlustverteilung eine zentrierte Normalverteilung ist, deren Expected Shortfall @1% der zuvor ermittelten Kapitalanforderung gemäss Basel III entspricht. Die Standardabweichung σ der Verlustverteilung wird entsprechend bestimmt.

2.5 Aggregation der Ergebnisse aus den drei Teilportfolien

Die Verlustverteilung aus dem Ein-Faktor-Modell (vgl. Kapitel 2.1.3) wird mit der aus den übrigen Instrumenten (vgl. Kapitel 2.4) mit einer Gauss-Copula mit Korrelation 95 % aggregiert, um die Verteilung der gesamten Kreditrisiken (exkl. Hypotheken) zu erhalten.

Die Kapitalanforderung für Hypotheken wird ganz am Ende zum Zielkapital addiert.

3 Integration in das SST-Modell - Aggregation mit Markt- und Versicherungsrisiken

Die so erhaltene Verteilung wird als Kreditrisiko ohne Berücksichtigung von Hypotheken mit dem Markt-, Leben-, Schaden-, Krankenrisiko mittels einer gegenüber dem aktuellen Standardmodell erweiterten Gauss-Copula aggregiert. Mit der Risikokategorie "credit", die das Kreditrisiko ohne Hypotheken beinhaltet, gilt die folgende Korrelationsmatrix

Risk	Correlation matrix				
	market	life	nonlife	health	credit
market	1.00	0.15	0.15	0.15	0.90
life	0.15	1.00	0.25	0.25	0.15
nonlife	0.15	0.25	1.00	0.25	0.15
health	0.15	0.25	0.25	1.00	0.15
credit	0.90	0.15	0.15	0.15	1.00

Zu dem aus dieser Verteilung erhaltenen Expected Shortfall@1% wird noch das Kreditrisiko der Hypotheken gemäss Kapitel 2.3 addiert, um das Einjahresrisikokapital zu erhalten.

Für reine Kreditversicherer ist die Korrelation zwischen "credit" und "nonlife" gleich 0.8, analog zur Korrelation zwischen "market" und "nonlife".

4 Parametrisierung des Ein-Faktor-Modells

4.1 Ratingklasse

Zur klareren begrifflichen Unterscheidung wird im Folgenden eine Rechtseinheit, gegenüber der ein Kreditrisiko-Exposure besteht, als Emittent bezeichnet, auch in Fällen wie Bankkonten, in denen diese Sprechweise sonst

nicht üblich ist. Die Emittenten des Versicherungsunternehmens werden so dann zu Gegenparteien gruppiert. Dabei werden miteinander verbundene Emittenten, die jeweils Unternehmen sind, zu einer Gegenpartei gruppiert. Dies gilt auch dann, wenn eine Verbindung lediglich indirekt via ein Unternehmen besteht, gegenüber dem das Versicherungsunternehmen kein Exposure hat. Keine Gruppierung erfolgt zwischen verschiedenen Gebietskörperschaften oder zwischen Unternehmen und Gebietskörperschaften, d.h. eine Gebietskörperschaft ist als eigenständige Gegenpartei zu betrachten. Private Equity und Investmentgesellschaften werden nicht als Gruppe betrachtet.

Anschliessend wird die Menge aller Exposures gegenüber einer bestimmten Gegenpartei betrachtet. Zunächst wird für jedes Exposure ein Rating zugewiesen (im folgenden Exposure-Rating genannt). Ist ein Emissionsrating einer anerkannten Ratingagentur vorhanden, wird dieses verwendet; falls kein Emissionsrating, aber ein Emittenten-Rating einer anerkannten Ratingagentur vorliegt von der Rechtseinheit, gegenüber der das Exposure besteht, wird dieses verwendet. Ist auch kein Emittenten-Rating vorhanden, kann allenfalls im Rahmen der Materialität eine eigene Bonitätseinschätzung für das jeweilige Exposure zur Anwendung kommen (vgl. [2]), andernfalls BB (Ratingstufe 5). Basierend auf dem Exposure-Rating wird eine zugehörige PD für das Exposure zugewiesen. Anschliessend wird je Gegenpartei ein mit dem Marktwert des jeweiligen Exposures gewichteter Mittelwert der Exposure-PD über alle Exposures gegenüber dieser Gegenpartei gebildet. Dieser Mittelwert wird als Gegenpartei-PD bezeichnet. Sodann wird der Gegenpartei diejenige Ratingstufe zugewiesen, deren PD am nächsten an der Gegenpartei-PD liegt. Liegt diese genau in der Mitte, ist das schlechtere Rating zu wählen.

4.2 Ausfallwahrscheinlichkeiten PD und Migrationsmatrix

Das Modell bezieht sich nur auf Full Letter Ratings. Als Basis für die Ausfalls- (PD) und Migrationswahrscheinlichkeiten haben wir Exhibit 25 aus [1] herangezogen. Diese Tabelle enthält empirische Ausfalls- (PD) und Migrationswahrscheinlichkeiten auf Basis der Ausfälle von 1920 bis 2017. Die Ausfallwahrscheinlichkeit (PD) für AAA wurde durch Experteneinschätzung auf 3bps festgelegt.

Da bei Moody's zusätzlich Übergänge nach "WR" (withdrawn rating) zu verzeichnen sind, was im Modell nicht vorkommen kann, und wegen der Anpassung der PD für AAA, ist eine Anpassung der Einträge der Migrationsmatrix erforderlich. Entsprechend werden die Migrationswahrscheinlichkeiten p_{ij} (nicht aber die PD) aus der Moody's Statistik so hochskaliert, dass sich die skalierten Übergangswahrscheinlichkeiten $p'_{ij} = \alpha_i p_{ij}$ je Ausgangsrating i einschliesslich Ausfallwahrscheinlichkeit PD_i zu 1 summieren, d.h.

$$\sum_{j=1}^8 p'_{ij} + PD_i = \sum_{j=1}^8 a_i p_{ij} + PD_i = 1$$

Der Skalierungsfaktor a_i ist dann

$$a_i = \frac{1 - PD_i}{\sum_{j=1}^8 p_{ij}}$$

Damit sind die skalierten Migrationswahrscheinlichkeiten

$$p'_{ij} = \frac{1 - PD_i}{\sum_{j=1}^8 p_{ij}} p_{ij}$$

4.3 Loss Given Default LGD

Der Wert des allgemeinen Loss Given Default wurde aus Exhibit 20 aus [1] abgeleitet. Diese Tabelle enthält jährliche Recovery Daten für ausgefallene Corporate Bonds und Loans von 1983 bis 2017. Dabei wurde berücksichtigt, dass das Modell keine stochastische Modellierung von LGDs vorsieht. Deshalb wurde bei der Festlegung dieses Parameterwerts auch Downturn-Überlegungen miteinbezogen.

	Loans		Bonds				All Bonds
	Sr. Sec. (1st Lien)	Sr. Sec. (1st Lien)	Sr. Unsec.	Sr. Sub.	Sub.	Jr. Sub.	
Mittelwert	29.7%	42.1%	55.0%	63.1%	63.6%	74.2%	57.6%
Median	30.0%	42.4%	54.8%	63.3%	64.4%	82.8%	56.4%
Min	12.3%	16.4%	36.2%	32.1%	6.0%	38.0%	41.5%
Max	46.6%	68.3%	78.8%	80.2%	100.0%	99.4%	78.4%

Der Wert 70 % für den LGD liegt etwas über den Mittelwerten für Senior Unsecured Bonds und für alle Bonds aber noch unter dem beobachteten Maximum für diese Kategorien.

Der Wert für inländische Pfandbriefe wurde unter Berücksichtigung der guten Qualität der Sicherheiten durch Experteneinschätzung auf 10 % festgesetzt.

4.4 Factor Loading Rho

Der Faktor $\rho = 0.45$ wurde durch Experteneinschätzung festgelegt. Dabei wurden diverse Publikationen und Erfahrungen mit zahlreichen Kreditrisikomodellen aus früheren Prüfungen interner Modelle berücksichtigt.

4.5 Spreadänderung bei Migration in benachbarte Ratingklassen

Bei der Festlegung der Spreadänderung Deltas wurden für die USD- und EUR-Risikofaktoren aus dem Standardmodell die Mittelwerte und Mediane der Daten, mit denen die Spreadrisikofaktoren für das Marktrisikomodell SST 2019 geschätzt wurden, gebildet. Für die Migration um ein Full Letter Rating haben wir die Differenzen dieser Werte betrachtet. (Angaben in bps)

	USD				EUR	
	AAA-AA	AA-A	A-BBB	BBB-Subinv	AA-A	A-BB
Mittelwert	-17.9	-24.4	-61.4	-156.3	-30.1	-42.5
Median	-11.7	-23.1	-50.0	-156.5	-20.1	-35.1

Die Unterschiede zwischen den Währungen waren nicht gravierend. Die Mediane lagen unter den Mittelwerten. Letztlich basieren die gewählten Werte auf den Medianen von USD, wo mehr Ratingklassen vorliegen. Die Werte wurden auf fünf Basispunkte aufgerundet.

	AAA-AA	AA-A	A-BBB	BBB-Subinv
Modellwert	15	25	50	160

Bei einer Migration von Ratingstufe 2 (AA) nach Ratingstufe 5 (BB) ergibt sich beispielsweise im Modell der Wertverlust aus einer Spreadausweitung $\Delta = 25\text{bps} + 50\text{bps} + 160\text{bps} = 235\text{bps}$.

5 Hinweise zum SST-Template

Allfällig notwendige Klärungen zur Datenanforderung werden gegebenenfalls in diesem Dokument aktualisiert und im Dokument [4] kurz beschrieben.

5.1 Übersicht

Im Blatt "General Inputs" kann unter "Neues Kreditrisikomodell (Yes/No)" gewählt werden, ob das neue Kreditrisikomodell getestet werden soll oder nicht. Für den Feldtest ist Yes zu wählen.

Im Blatt "Credit Risk Merton" sind alle kreditrisikobehafteten Instrumente einzutragen, die gemäss Dokumentation mit dem stochastischen Modell behandelt werden. Im Blatt "Credit Risk Basel" sind die Hypotheken und alle übrigen kreditrisikobehafteten Instrumente einzutragen.

Im Blatt "Credit Risk Parameters" sind die Parameter für das neue Kreditrisikomodell spezifiziert.

5.2 Spezifikation des Blattes "Credit Risk Merton"

Positions-Id (Freitext):

Eindeutige Kennzeichnung der Position (z.B. für börsengehandelte Positionen ISIN, soweit existent / bekannt; für andere Positionen eine eindeutige vom VU gewählte Kennzeichnung z.B. Kontonummer, lfd. Nummer).

Position Name (Freitext):

Verständliche Bezeichnung der Position.

in Kreditrisikomodell enthalten (Yes/No)?:

Gibt an, ob die Position gemäss Abschnitt 2.1 im Kreditrisikomodell enthalten ist. Für Positionen, die nicht im Kreditrisikomodell enthalten sind, müssen keine Cashflows angegeben werden, d.h. die Spalten "CFn" (n=1-50) können leer bleiben.

Gegenpartei-Id (Freitext):

Eindeutige Kennzeichnung einer Gegenpartei für Modellierungszwecke. Alle Exposures gegenüber einer Gegenpartei-Id werden für Modellierungszwecke zusammengefasst betrachtet. Exposures gegenüber verbundenen Gegenparteien (etwa verschiedenen Gesellschaften einer Gruppe) erhalten die gleiche Gegenpartei-Id, sodass diese simultan von einem allfälligen Ausfall betroffen sind. Für Details verweisen wir auf Abschnitt 4.1.

Name Gegenpartei (Freitext):

Bezeichnung der Gegenpartei.

Ratingstufe (numerisch 1-8):

Ratingstufe der Gegenpartei. Die Bestimmung der Ratingstufe der Gegenpartei wird in Abschnitt 4.1 beschrieben. Die Zuordnung der Ratingstufen 1-8 zu den Full Letter Ratings entspricht derjenigen aus Basel III.

Zur Berechnung der Ratingstufe stellt die FINMA ein Excel-File zur Verfügung. Dieses Tool berechnet aus den Ratingstufen pro Positions-Id die Ratingstufe pro Gegenpartei-Id.

Quelle Rating (Freitext):

Falls die Ratingstufe basierend auf dem Rating einer für die jeweilige Gegenpartei anerkannten Ratingagentur ermittelt wurde, ist diese anzugeben.

Informationen dazu, welche Ratingagenturen für welche Gegenparteien über eine Anerkennung verfügen, sind dem nachfolgend verlinkten Dokument zu entnehmen:

<https://www.finma.ch/de/-/media/finma/dokumente/finmapublic/bewilligungs-traeger/ratingagenturen.pdf?la=de>

Falls kein Rating einer anerkannten Ratingagentur für die jeweilige Gegenpartei vorliegt, ist "n/a" anzugeben.

Positionsklasse SA-BIZ (alphanumerisch):

Positionsklasse SA-BIZ gemäss SST-Template (siehe Blatt *Credit Risk Parameters*)

Migration (Yes/No):

Gibt an, ob die Position einem Migrationsrisiko unterliegt. Für Positionen, die gemäss Abschnitt 2.1 keinem Migrationsrisiko unterliegen, müssen keine Cashflows angegeben werden, d.h. die Spalten "CFn" (n=1-50) können leer bleiben.

Währung CFs (CHF, EUR, USD, GBP, JPY):

Gibt an, in welcher Währung die Cashflows des Instruments angegeben sind. Zulässig sind nur die Währungen des Marktrisiko Standardmodells. Bonds in anderen Währungen sind entsprechend zu mappen (vgl. Kapitel 5.3 der technischen Beschreibung für das SST-Standardmodell Marktrisiko [2]) und die Cashflows in die entsprechende Währung umgerechnet anzugeben.

ScalingCF:

Cashflows und Marktwert eines mit CDS/CDI abgesicherten Instrumentes können wie im Abschnitt 2.2 beschrieben skaliert werden. Zelle entweder leer oder Wert zwischen 0 und 1.

ScalingLGD:

Ist für ein Instrument ein Collateral vorhanden, kann der LGD wie im Abschnitt 2.2 beschrieben skaliert werden. Zelle entweder leer oder Wert zwischen 0 und 1.

Marktwert CFs:

Marktwert in der Währung, die in der Spalte "Währung CFs" angegeben ist.

CF_n (n=1-50):

Cashflow der Position im n-ten Jahr ab dem Berechnungstichtag in der Währung, die in der Spalte "Währung CFs" angegeben ist.

Negative Cashflows werden in diesem Modell nicht berücksichtigt.

Bei Anleihen, die eine feste Verzinsung nur bis zu einem (ersten) Call-Date vorsehen und bei denen davon auszugehen ist, dass sie zu diesem Termin gekündigt werden, ist bei der Angabe der Cashflows zu Grunde zu legen, dass die Kündigung zu diesem Termin erfolgt.

Bei Wandelanleihen sind die Cashflows ohne Berücksichtigung einer möglichen Wandlung in Aktien anzugeben, solange nicht bekannt ist, dass diese erfolgen wird.

Agency MBS werden mit Best Estimate Cashflows modelliert.

Es wird der Erwartungswert der zukünftigen Zahlungen von bestehenden oder neuen Rückversicherungsverträgen, aus Schäden der Vorjahre oder Neuschaden, als eine Forderung gegenüber dem Rückversicherungsunternehmen als Gegenpartei abgebildet. Dies unabhängig davon, ob dieser Erwartungswert tatsächlich als Aktivum ausgewiesen wird, oder ob er das Zielkapital verringert. Der Best Estimate der bereits ausstehenden Forderungen und die jährliche Prämienzahlung für die Ruckversicherungsdeckung können als Schätzung für den Erwartungswert der Zahlung durch den Rückversicherer verwendet werden.

6 Literatur

[1] Moody's Investor Service: Cross Sector- Annual Default Study: Corporate Default and Recovery Rates, 1920 – 2017

[2] Technische Beschreibung für das SST Standardmodell Kreditrisiko vom 31.10.2019

[3] Technische Beschreibung für das SST Standardmodell Marktrisiko vom 31.10.2019

[4] Informationen zum Feldtest Kreditrisiko und SST-Tool