

Risikomanagement

Gesucht: Das beste Kreditportfolio-Modell

Manuel Ammann, Christian Schmid, Patrick Wegmann¹

Kreditrisiko-Serie (3). CreditMetrics, CreditRisk⁺, CreditPortfolioView, PortfolioManager etc. – die Auswahl bei der Implementierung eines Kreditportfoliomodells ist gross. Die teilweise sehr unterschiedliche Vorgehensweise der Modelle lässt vermuten, dass die konkrete Wahl des Modells sehr entscheidend für das Ergebnis ist. Für eine Bank stellt sich deshalb die wichtige Frage, wie die Modelle evaluiert werden können und welche Modellvariante bevorzugt werden soll. In diesem Artikel wird versucht, Kriterien für die Entscheidungsfindung in einer Schweizer Kantonalbank oder Regionalbank anzuzeigen.

Wozu überhaupt ein Portfoliomodell?

Nachdem die Bank ein Ratingverfahren und eine Methodik zur Bestimmung der Loss Severities eingeführt hat, kann sie den erwarteten Kreditverlust berechnen. Dieser bildet im Pricing die Komponente Risikokosten. Das Problem dabei ist, dass der tatsächliche Verlust in einem Jahr nicht dem erwarteten Verlust entsprechen wird, da die Realisierung der Verluste in einem bestimmten Jahr um den Erwartungswert schwankt. Diese Schwankungen der Kreditausfälle stellen für die Bank das eigentliche Risiko dar, das mit Eigenkapital gedeckt werden muss. Die Differenz zwischen dem erwarteten Verlust und dem mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit nicht überschrittenen Verlust – dem Credit-Value-at-Risk (CVaR) – beeinflusst damit die Eigenkapitalkosten und fliesst über diese in das Pricing ein.

Die Portfoliomodelle haben nun den Zweck, genau diesen CVaR zu berechnen. Ein Portfoliomodell braucht eine Bank, weil zwischen den einzelnen Positionen Abhängigkeiten bestehen. So ist zum Beispiel der Ausfall eines Zulieferers davon abhängig, ob der Kunde ausfällt oder nicht. Mit anderen Worten: Kreditausfälle sind korreliert. Diese Korrelationen könnten prinzipiell wie bei Marktrisikokorrelationen aus Vergangenheitsdaten geschätzt werden. Die einzige Schwierigkeit bliebe dann die Zuordnung von aktuellen Positionen zu vergleichbaren Positionen in der Vergangenheit, da es eine ausgefallene Position ja definitionsgemäss nicht mehr gibt. Ein eigentliches Portfoliomodell würde es dann gar nicht mehr brauchen.

Diese einfache Lösung scheitert aber an der mangelnden Datenverfügbarkeit. Während es für Marktrisiken lange Datenzeitreihen mit Tausenden von Beobachtungen gibt, muss man sich bei Kreditrisiken mit wenigen Jahresdaten begnügen. Diese Situation wird sich durch die Natur der Kreditrisiken auf lange Zeit auch nicht verbessern: Kreditausfälle sind – glücklicherweise – seltene Ereignisse und der lange Zeithorizont von z.B. einem Jahr begünstigt das regelmässige Datensammeln auch nicht. Kreditmodelle müssen deshalb mehr Annahmen treffen als Marktrisikomodelle, die eigentlich gar keine Modelle sind, da sie ja hauptsächlich von Daten ausgehen. Diese Annahmen sollen die mangelhafte Datenlage kompensieren und auf ein möglichst plausibles Ergebnis kommen. Es ist deshalb einfach, an der Vorgehensweise der Modelle, die sich statistisch zwangsläufig auf dünnem Eis bewegen,

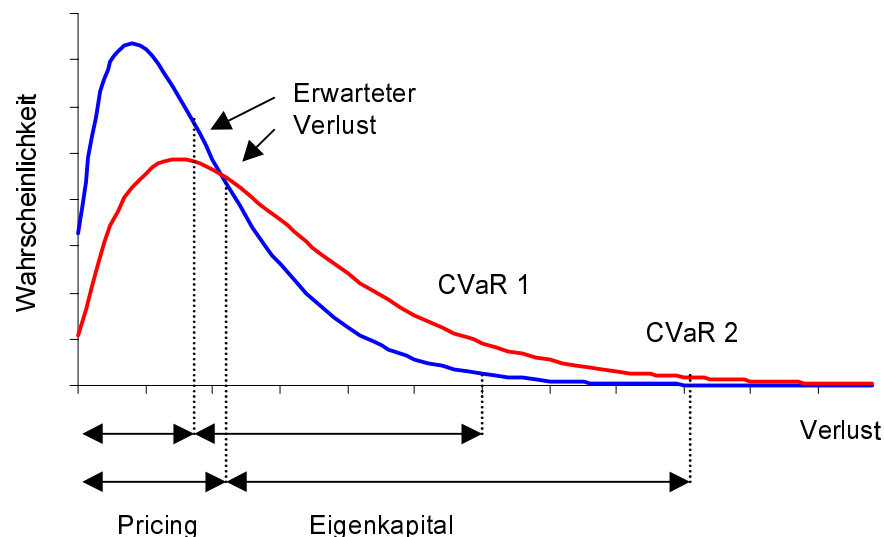
¹ Manuel Ammann ist vollamtlicher Dozent für Finanzmarkttheorie an der Universität St. Gallen, Christian Schmid ist Mitglied der Direktion und Leiter Portfoliomanagement Kredite bei der St. Gallischen Kantonalbank, Patrick Wegmann ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Schweizerischen Institut für Banken und Finanzen der Universität St. Gallen.

grundsätzliche Kritik zu üben. Eine generelle Ablehnung solcher Modelle würde jedoch den Verzicht auf jegliche Versuche zur Quantifizierung der ökonomisch korrekten Eigenkapitalkosten bedeuten.

Strukturelles oder reduziertes Modell?

Portfoliomodelle unterscheiden sich in der Art, Korrelationen zu modellieren. Grundsätzlich gibt es zwei Vorgehensweisen, um Korrelationen zwischen Kreditpositionen zu berücksichtigen: strukturelle und reduzierte Modelle. Strukturelle Modelle werden oft auch als Firmenwertmodelle bezeichnet. Dieser erste Ansatz basiert auf der mikroökonomischen Modellierung der Ursache des Ausfalls. Wird beispielsweise angenommen, dass der Ausfall dann eintritt, wenn der Unternehmenswert die Höhe des Fremdkapitals unterschreitet, so gilt es, Korrelationen zwischen Unternehmenswerten zu bestimmen. Die Unternehmenswertkorrelation werden über die Korrelationen der Aktienkurse berechnet. Bei nicht kotierten Unternehmen muss die Unternehmenswertkorrelation daher über den Umweg von Indexsensitivitäten berechnet werden.

Dies alles ist bei reduzierten Modellen nicht notwendig, da der Unternehmenswert hier keine relevante Variable darstellt. Reduzierte Modelle abstrahieren vielmehr von jeglichen Ursachen des Kreditausfalls. Die Ausfälle werden in einen Zusammenhang zum Verhalten von Faktoren wie beispielsweise makroökonomischen Variablen oder blossen Zufallsfaktoren gestellt. Die Korrelationen kommen also nicht wie bei strukturellen Modellen über die Korrelation der Unternehmenswerte zustande, sondern durch die Sensitivität verschiedener Kredite auf gleiche Risikofaktoren.



Grafik 1: Auswirkung einer Veränderung der Kredit-Exposure auf erwarteten Verlust, Credit Value-at-Risk und Eigenkapitalbedürfnisse

Zusammengefasst liegt die Stärke der strukturellen Modelle darin, dass sie in Marktpreisen vorhandene Informationen zu nutzen verstehen. Sie eignen sich aber nur dann, wenn diese Informationen auch für einen grossen Teil des Portfolios vorhanden sind. Je grösser der Teil des Portfolios, bei dem über die Hilfskonstruktion der Indexsensitivitäten verfahren werden muss, desto ungünstiger wird das Verhältnis zwischen Modellierungsaufwand und möglichem Nutzen. Zudem kann ein beträchtliches Modellrisiko entstehen. Bei einer regional täti-

gen Bank mit nahezu ausschliesslich nicht kotierten Unternehmen empfiehlt sich demnach die Wahl eines reduzierten Modells.

Default Mode oder Marking-to-Market?

Kreditrisiken beinhalten grundsätzlich zwei Aspekte: das Ausfallrisiko und das Risiko einer Bonitätsverschlechterung. Während ein Ausfall durch Neubewertung zu einem unmittelbaren Verlust führt, handelt es sich bei einer Bonitätsverschlechterung um einen Buchverlust, der nur bei einem Weiterverkauf der Kreditposition in einen Marktverlust umgewandelt wird. Anhand der Behandlung dieser beiden Risiken unterscheiden sich die Definitionen eines Kreditverlusts.

Das Default Mode Paradigma kennt nur zwei mögliche Zustände: Ausfall oder Nicht-Ausfall. Während bei einem Nicht-Ausfall der Kredit seinen ursprünglichen Wert beibehält, wird er bei einem Ausfall mit dem Betrag bewertet, der durch Veräusserung von Sicherheiten und Liquidation zurückerhalten werden kann.

Das Marking-to-Market Paradigma kennt dagegen eine ganze Palette von verschiedenen Zuständen und damit verschiedenen Werten der Kreditposition, indem jeder Ratingkategorie ein eigener, durch die entsprechende Zinskurve im Markt bestimmter Wert zugewiesen wird. Es wird in jedem Zeitpunkt der Wert angenommen, den der Markt für die Kreditposition zu zahlen bereit wäre. Dies schliesst natürlich auch den Kreditausfall mit ein, womit klar wird, dass die Default Mode Sichtweise ein Spezialfall der Marking-to-Market Sichtweise mit nur zwei Ratingkategorien, nämlich Ausfall und Nicht-Ausfall ist.

Mit diesen unterschiedlichen Definitionen liegt die übliche Interpretation der Anwendungsmöglichkeiten nahe: Das Default Mode Paradigma eignet sich für Retailpositionen, die nicht veräusserbar sind und bis zum Ende ihrer Laufzeit gehalten werden müssen. Das Marking-to-Market Paradigma hingegen wird für handelbare Positionen verwendet, für die ein tatsächlicher Markt besteht. Oberflächlich betrachtet scheint mit dieser Aussage die Diskussion um die Betrachtungsweisen eigentlich beendet. Diese Auffassung vernachlässigt aber, dass sich Märkte, die heute nicht bestehen, in Zukunft noch entwickeln können. So ist es denkbar, dass im Zuge von Kreditrisikomanagement-Transaktionen, wie beispielsweise Verbriefungen und Kreditderivate, plötzlich der augenblickliche Marktwert dieser Positionen entscheidend wird und über Gewinn und Verlust der Bank entscheidet. Es kann deshalb auch für eine Bank mit mehrheitlich nicht handelbaren Kreditpositionen problematisch sein, sich auf die Default Mode Sichtweise einzuschwören und das anspruchsvollere aber gleichzeitig ökonomisch sinnvollere Marking-to-Market Paradigma ausser acht zu lassen. Im Hinblick auf mögliche Portfoliomanagement-Transaktionen in der Zukunft sollte man sich die Umstellung auf Marking-to-Market mindestens ohne allzu grosse Umstellungskosten offenhalten.

<Kasten Anfang>

Rating	Marking-to-Market		Default Mode	
	Migrations- wahrschein- lichkeit	Terminwert	Wahrschein- lichkeit	Terminwert
AAA	0.02	109.37	99.82	107.19
AA	0.33	109.19		
A	5.95	108.66		
BBB	86.93	107.55		

BB	5.30	102.02		
B	1.17	98.10		
CCC	0.12	83.64		
D	0.18	51.13	0.18	51.13

Die Tabelle zeigt den Unterschied zwischen Marking-to-Market Modellen und Default Mode Modellen für einen Bond, der ursprünglich als BBB eingestuft wird. Marking-to-Market Modelle sehen verschiedene Ratingklassen vor, die ein Kredit in der nächsten Betrachtungsperiode erreichen kann. Default Mode Modelle hingegen fassen alle Ratingklassen, die Zahlungsfähigkeit implizieren (alle ausser D) zu einer Klasse zusammen. Die Wahrscheinlichkeit, nicht zahlungsunfähig zu werden (Default Mode), ist die Summe aller Wahrscheinlichkeiten, ein von D unterschiedliches Rating zu erhalten (Marking-to-Market). Der Terminwert eines solchen Kredites ist folglich ein Durchschnitt aus den Terminwerten der Marking-to-Market Ratingklassen.

<Kasten Ende>

Marking-to-Market mit Default Mode Modell?

Die Betrachtungsweisen des Kreditrisikos – Default Mode oder Marking-to-Market - waren lange Zeit das zuerst genannte Merkmal zur Unterscheidung von verschiedenen Portfolio-modellen: CreditRisk⁺ modelliert nur Ausfallrisiken, während andere Modelle sämtliche Ratingmigrationen berücksichtigen. Mit den Bemerkungen im letzten Abschnitt wäre das Urteil auch hier schon gefällt: Das Marking-to-Market Paradigma schliesst das Default Mode Paradigma mit ein, weshalb es möglich ist, mit den Marking-to-Market Modellen auch nur Ausfälle zu modellieren, indem man einfach nur zwei Ratingkategorien definiert. Dies würde bedeuten, dass z.B. CreditMetrics mehr Möglichkeiten bietet als CreditRisk⁺, da es für nicht gehandelte Kredite nur Ausfälle berücksichtigt und für gehandelte Positionen sämtliche Marktwerte modelliert.

Diese Betrachtungsweise vernachlässigt aber, dass es sich bei der Kreditrisikomodellierung in jedem Fall um die Modellierung eines möglichen Verlustes handelt. Eine Bonitätsverschlechterung ist ein Verlust, der wie der Ausfall mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit eintreten kann. Verluste zu modellieren ist aber die grundsätzliche Tätigkeit der mit dem Default Mode Paradigma operierenden Modelle. Wenn jede Ratingmigration eines Kredites als Pseudo-Default-Event betrachtet wird, dann können mit Default Mode Modellen Marktwertveränderungen ebenfalls modelliert werden. Damit relativiert sich der oft gehörte Einwand, dass eine notwendig werdende Marking-to-Market Betrachtung den Einsatz dieser Modelle ausschliesse.

Relevanz der Kosten?

Wer eine grosse Anschaffung tätigt, wird nicht zuletzt auch die entstehenden Kosten bei der Entscheidung berücksichtigen. Nicht anders stellt sich die Situation bei Investitionsgütern dar. Wenn verschiedene Alternativen vom Leistungspotential her ähnlich gelagert sind, dann wird der Preis zum entscheidenden Faktor. Die gängigen Portfoliomodelle unterscheiden sich in bezug auf ihren Anschaffungs- und Implementierungskosten. Dabei muss in der Entscheidungsfindung berücksichtigt werden, dass die Anschaffungskosten in der Regel den deutlich geringeren Anteil an den Gesamtaufwendungen ausmachen. Implementierung bedeutet nämlich, dass das Tool mit dem gesamten Kreditrisikosystem vom Datawarehouse

über das Ratingtool bis zum Pricing informationstechnisch verbunden werden muss. Dieser Umsetzungsaufwand erhöht sich mit zunehmender Modellkomplexität und Datenaufwand. Für eine Bank gilt es folglich zu prüfen, ob ein einfacheres Modell insgesamt nicht zu einem verbesserten Kosten-Nutzen-Verhältnis führt.

Bedeutung der Rechendauer?

Zur Berechnung der Eigenkapitalkosten eines Kredites ist sein Risikobeitrag zum Risiko des Gesamtportfolios zu bestimmen. Für die Ermittlung dieses Zinsbestandteiles gilt es, den zusätzlichen CVaR, den der Kredit verursacht, zu quantifizieren. Dabei wird mit den Modellen der CVaR einmal mit und einmal ohne den betrachteten Kredit berechnet. Diese Prozedur wiederholt sich bei jeder Portfolioveränderung der Bank. Ähnlich wie beim Management von Marktrisiken beansprucht dieses Verfahren erhebliche Zeit, wenn man für die Berechnung des CVaR nicht ein analytisches Modell verwenden kann, sondern auf Monte Carlo Simulation angewiesen ist. Eine Berechnung in Echtzeit an der Front ist aber gerade für das konkrete Angebot an den Kunden entscheidend, da der Kundenberater ja nicht längere Zeit warten will, bis er definitive Zinsen vorschlagen kann. Bei der Modellwahl sind deshalb die Anforderungen an die Antwortzeiten und die entsprechenden Kapazitäten der technischen Infrastruktur nicht ausser acht zu lassen.

Daten – der limitierende Faktor?

Verschiedene Untersuchungen zeigen, dass der Output verschiedener Modelle bei gleichen Inputdaten nicht relevant voneinander abweicht. Dieses Ergebnis erstaunt und relativiert die strikte Unterscheidung zwischen Portfoliomodellen. Dies ist ein erstaunliches Ergebnis. Es bedeutet demnach, dass die Wahl der Modellierungsstrategie und der unterschiedlichen Modellannahmen am Ende gar keine grosse Bedeutung hat. Diese Tatsache verschiebt die Relevanz von der Ausgestaltung des Modells auf die Qualität der Inputdaten und den Implementierungsaufwand. Kein Modell kann einen guten Output liefern, wenn der Input von mangelhafter Qualität ist. Die in der Einleitung erwähnte Problematik der Datenlage legt es nahe, die Modellwahl von der Sparsamkeit der verwendeten Inputdaten und der Anzahl der Modellschritte abhängig zu machen. So ist zur Minimierung der Fehlermöglichkeiten ein Modell zu bevorzugen, das Korrelationen implizit berechnet und nicht als Input verwendet, der über aufwendige und fragwürdige Vorberechnungen erst noch generiert werden muss. Ein zusätzlicher Nachteil ist, wenn relevante Inputdatenreihen und Modellzusammenhänge erst noch über mehrere Jahre hinweg aufgebaut werden müssen. Ein verlässlicher Modelloutput zum heutigen Zeitpunkt ist in diesem Fall kaum zu erreichen. So nützt es beispielsweise wenig, wenn ein Modell den Einfluss von makroökonomischen Zusammenhängen auf die Ausfallwahrscheinlichkeit berücksichtigen kann, man aber für den eigenen Markt noch gar keine Ahnung hat, wie dieser Zusammenhang modelliert werden soll.

Fazit <als Kasten>

Portfoliomodelle versuchen auf verschiedene Arten, den Credit-Value-at-Risk als Mass für den unerwarteten Verlust und damit als Basis für die Eigenkapitalkosten zu berechnen. Bedingt durch die Natur der Kreditausfälle – seltenes Auftreten und langer Zeithorizont – wird die Datenlage auf längere Zeit den limitierenden Faktor bei der Quantifizierung des Kreditrisikos darstellen.

Die Gefahr beim praktischen Einsatz komplexer Portfoliomodelle besteht darin, dass trotz dieser problematischen Datenlage fälschlicherweise der Eindruck von grosser Genauigkeit entstehen kann. Entscheidungsträger in Banken müssen sich bewusst sei, dass mangelhafte Inputdaten, wie beispielsweise eine ungenügende Genauigkeit in der Kalibrierung, den CVaR stärker beeinflussen können als Unterschiede in der Modellbildung. Solange die Quali-

tät der Inputdaten nicht wesentlich verbessert ist, bleibt die Wahl des Portfoliomodells deshalb von sekundärer Bedeutung. Eine Kooperation verschiedener Banken zur Vergrößerung des Datenpools kann diese Problematik zumindest etwas entschärfen.

Aus heutiger Sicht empfiehlt sich für eine Bank auf jeden Fall ein vorsichtiges Vorgehen, da nicht nur die Datenbasis erst aufgebaut werden muss, sondern Erfahrungen im Umgang mit Kredit-Portfoliomodellen weitgehend fehlen.