

Bewertung Strukturierter Produkte mittels Value-at-Risk

Bachelorarbeit

in

Banking & Finance

am

**Institut für schweizerisches Bankwesen
der Universität Zürich**

bei

Prof. Dr. R. Volkart



Verfasser: Matthias Blank

Abgabedatum: 22.09.2008

Executive Summary

1. Problemstellung

In den vergangenen Jahren zählten Strukturierte Produkte zu den Erfolgsgeschichten am Finanzmarkt. Die Entwicklung dieser Anlagekategorie ist eindrucksvoll und die Vielfalt des Angebots hat beachtliche Dimensionen erlangt. Dies macht es für private Investoren schwierig den Überblick über die wichtigsten Produkte zu behalten. Allfällige Investitionen erfordern ein gutes Verständnis für die Funktion der Strukturierten Produkte und die Risiken, die sich hinter ihnen verbergen. Strukturierte Produkte bilden eine Kombination von herkömmlichen Finanzanlagen wie Aktien und Obligationen mit Optionen und anderen derivativen Finanzinstrumenten. Wegen der besonderen Struktur und der Verbindung mit Derivaten sind Risiken Strukturierter Produkte oft nicht einfach zu erkennen und können deshalb für potentielle Investoren ungeahnte Gefahren mit sich bringen. Vielen Anlegern fehlt die Zeit oder das notwendige Wissen um sich vertieft mit den wichtigen Aspekten des Risikos auseinanderzusetzen. Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, einen Beitrag zur Risikotransparenz zu leisten und mittels eines gut verständlichen Risiko-Ratings Anlegern eine einfache Risikoeinschätzung zu erlauben. In der Arbeit wird auf nachfolgende Fragestellungen eingegangen:

- Welche Risikokategorien sind für einen Investor in Strukturierte Produkte von Bedeutung?
- Was ist das Value-at-Risk Konzept und wie lässt es sich zur Risikobewertung von Strukturierten Produkten einsetzen?
- Wie lassen sich die Risiken Strukturierter Produkte in einem einfachen Risiko-Rating quantifizieren?

2. Vorgehen

Die Arbeit gliedert sich in fünf Teile: Das erste Kapitel vermittelt eine kurze Einführung in die Thematik der Strukturierten Produkte.

Der zweite Teil beschäftigt sich mit dem Risiko. In einem ersten Schritt wird der Risikobegriff erläutert. Anschliessend werden die Risiken behandelt, die für Investoren in Strukturierte Produkte von Bedeutung sind. Eine Darstellung verschiedener

Risikomasse zeigt, dass sich der Value-at-Risk zur Risikomessung Strukturierter Produkte eignet und schliesst das zweite Kapitel ab.

Im dritten Kapitel der Arbeit wird vertieft auf das Risikomass des Value-at-Risk eingegangen. Dabei werden insbesondere das Grundkonzept und die verschiedenen Berechnungsansätze vorgestellt. Es zeigt sich, dass für die Value-at-Risk-Berechnung von nichtlinearen Finanzinstrumenten wie Strukturierten Produkten sich die Historische Simulation und die modellbasierte Monte-Carlo-Simulation als einfachere Alternativen herausstellen als der Delta-Gamma-Normal-Ansatz. Die Meinungen sind verschieden und die Zukunft wird es weisen, welcher der drei Ansätze der geeignetste ist. In dieser Arbeit werden die zwei Simulationsansätze (Historisch und Monte-Carlo) Anwendung finden.

Der vierte Teil der Arbeit vermittelt die Funktionsweise ausgewählter Strukturierter Produkte und zeigt auf, wie diese repliziert werden können. Für eine Risikoquantifizierung mittels Value-at-Risk ist es notwendig die Strukturierten Produkte vorerst exakt in ihre Einzelkomponenten zu zerlegen. Anschliessend kann durch Simulation der Risikoparameter der Einfluss auf den Wert der Einzelteile untersucht werden. Die Aggregation der Werte von den einzelnen Komponenten ergibt den theoretischen Wert des Strukturierter Produktes.

Das anschliessende fünfte Kapitel zeigt den Aufbau und die Funktionsweise eines auf Vereinfachungen beruhenden Risiko-Rating-Modells für ausgewählte Strukturierte Produkte auf. Das 5-Sterne-Rating basiert auf den im zweiten Kapitel ermittelten Risikofaktoren. Unter Anwendung der Historischen und der Monte-Carlo-Simulation werden die Risikofaktoren in einer einzigen Risikozahl, dem Value-at-Risk, quantifiziert. Um das Bonitätsrisiko zu berücksichtigen, wurde eine andere, eher qualitative als quantitative Möglichkeit gewählt. Durch Zuweisung unterschiedlicher Gewichtungsfaktoren werden die Werte aus der Value-at-Risk Berechnung und das Bonitätsrisiko zusammengeführt, so dass das Strukturierte Produkt eindeutig einer von fünf Risikoklassen zugeordnet werden kann. Das Strukturierte Produkt wird entsprechend seiner Risikoklasse mit einer gewissen Anzahl Sternen gekennzeichnet.

Das letzte Kapitel dient schliesslich dazu die wichtigsten Erkenntnisse dieser Arbeit zusammenzufassen.

3. Resultate

Risiken bei Strukturierten Produkten

Hinter Strukturierten Produkten verbergen sich diverse Risiken. Anhand des Begriffs des finanziellen Risikos konnten die wesentlichen Risiken ausgemacht werden, welche sich für einen Investor in Strukturierte Produkte ergeben. Es handelt sich um nachfolgend aufgeführte Risikoarten:

- Kursrisiko
- Bonitätsrisiko
- Volatilitätsrisiko
- Zinsrisiko
- Währungsrisiko

Der grösste Risikofaktor stellt das Kursrisiko dar. Gerade in der Gegenwart zeigt sich, dass die Bonität des Emittenten sehr wichtig ist und zwingend beachtet werden muss. Viele Investoren sind sich dieses Risikos nicht bewusst, weil sie sich zu wenig informiert hatten oder nicht richtig aufgeklärt wurden.

Value-at-Risk

Beim Value-at-Risk (VaR) handelt es sich um ein Downside-Risikomass. Dies bedeutet, dass das Risiko als Verlustgefahr dargestellt wird und lediglich negative Entwicklungen betrachtet werden. Beim VaR-Konzept werden Risikopositionen quantifiziert und in einer einzigen einfach interpretierbaren Zahl ausgedrückt. Die Zahl kann als absolute oder relative Grösse angegeben werden und gibt den grössten Verlust wieder, der innerhalb eines bestimmten Zeitraums zu einem vorgegebenen Konfidenzniveau nicht überschritten wird.

Das Konzept des VaR lässt sich auch auf Strukturierte Produkte anwenden. Aufgrund der Nichtlinearität von Strukturierten Produkten ist die Anwendung etwas aufwendiger als bei Aktienportfolios. Es gibt verschiedene Ansätze, die sich anbieten. Für nichtlineare Portfolios wird gerne eine Monte-Carlo-Simulation angewendet. Das betrachtete Strukturierte Produkt muss zuerst repliziert, das heisst in seine Einzelkomponenten zerlegt werden. Anschliessend können die Risikofaktoren durch vorgegebene Prozesse für den nächsten Tag simuliert werden. Mit diesen wird der fiktive Wert der Einzelkomponenten bestimmt. Der theoretische Preis des Strukturierten Produktes ergibt sich als Summe der Preise der Einzelkomponenten.

Aus dem Vergleich mit dem heutigen Wert lässt sich der Gewinn resp. der Verlust bestimmen. Als Nächstes wird der Vorgang der Simulation für viele Iterationen wiederholt, wodurch eine Gewinn/Verlust-Verteilung entsteht. Durch Ablesen des dem Konfidenzniveau entsprechenden Quantils kann der VaR-Wert ermittelt werden.

Risiko-Rating

Das vom Autor erstellte Risiko-Rating-Tool zeigt eine Möglichkeit, wie das Risiko Strukturierter Produkte auf eine einfach verständliche Weise bewertet werden könnte. Durch die Risikobeurteilung mit fünf Sternen ist das Risiko-Rating-Modell gut verständlich und eignet sich für ein breites Publikum, das sich nicht ständig mit Risiken und Unsicherheiten auseinandersetzen kann.

Für die Quantifizierung der wichtigsten Risiken wurde der Monte-Carlo-Simulationsansatz gewählt. Dieser Entscheid macht das Tool einerseits flexibel, andererseits stellt es gleichzeitig eine Schwachstelle dar. Das Ergebnis einer modellbasierten VaR-Berechnung hängt nämlich sehr stark von den Inputparametern und unterstellten Verteilungsannahmen ab. Leider ist es unmöglich alle Input-Parameter richtig zu erfassen. Eine grosse Herausforderung ist es beispielsweise die „richtige“ Volatilität zu ermitteln, da diese nicht direkt beobachtbar ist. Es gibt diverse Ansätze und Modelle, die sich mit diesem Problem auseinandersetzen. Aber auch diese hängen von anderen Inputfaktoren und Annahmen ab. Dies zeigt wie komplex Modelle teilweise sind und dass sich viele Unsicherheitsfaktoren hinter ihnen verstecken können. Eine andere Schwachstelle ist Annahme einer Normalverteilung der Renditen. Sie vereinfacht viele Berechnungen erheblich und wird deshalb bei Modellen mit Monte-Carlo-Simulation häufig unterstellt. Dies trotz des Bewusstseins, dass die Normalverteilung in Wirklichkeit nicht zutrifft und eine Risikoberechnung basierend auf dieser Annahme falsche Resultate liefern kann. Diese Überlegungen zeigen auf, dass die Güte von modellbasierten Berechnungsmethoden von sehr vielen Faktoren abhängt.