

Volatilität als Asset-Klasse – Attraktiv für institutionelle Anleger?

Dr. Reinhold Hafner, Managing Director, risklab germany GmbH in München, und Prof. Dr. Martin Wallmeier, Department of Finance and Accounting, Universität Fribourg, Schweiz, legen dar, dass Volatilitätsinstrumente zwar große Diversifikationsvorteilen bieten, dem Anleger dafür aber übermäßig hohe Renditenachteile aufbürden.

Regelmäßig lässt sich beobachten, dass ein Kurseinbruch am Aktienmarkt mit einem Anstieg der Volatilität einhergeht. Dieser Zusammenhang ist auch als „Leverage Effekt“ bekannt. Wenn bei sinkenden Kursen das Risiko steigt, treffen zwei für die Anleger nachteilige Entwicklungen zusammen und verstärken sich womöglich noch gegenseitig. Ein Beispiel dafür ist der Börsenabschwung von 2001 bis 2003, der in vielen Pension Funds zu so deutlichen Unterdeckungen führte, dass das drastische Schlagwort vom „pension bomb problem“ die Runde machte.

Die gegenläufige Entwicklung von Aktienindexrenditen und Volatilitäts-Veränderungen kann aber auch als Chance begriffen werden. Denn eine negative Korrelation zum Aktienmarkt, wie sie aus Abbildung 1 für den VDAX ersichtlich wird, zeigt ein hohes Diversifikationspotenzial an. Um dieses auszuschöpfen, müsste es möglich sein, in die Volatilität als ein eigenständiges Asset zu investieren. Ein solches Investment

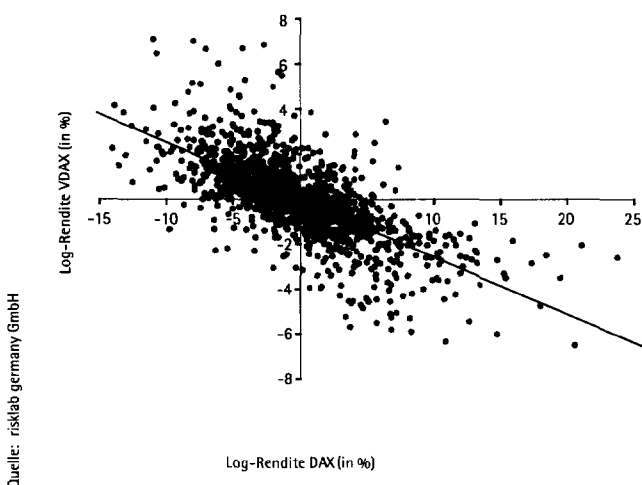
böte gerade in einem Börsencrash, in dem die Volatilität typischerweise stark ansteigt, einen Ausgleich für Kursverluste im Aktienportfolio.

Damit erscheinen Volatilitäts-Instrumente als ideale Portfoliobeimischung für Pension Funds, die aufgrund ihrer Anlageziele auf Sicherheit bedacht sein müssen. Allerdings dürfen sich Anleger nicht von den vorteilhaften Eigenschaften der Anlageform blenden lassen. Die entscheidende Frage ist, welchen Preis sie bezahlen müssen, um in den Genuss der Diversifikationsvorteile zu gelangen. Nach der Theorie gilt der Grundsatz: Je attraktiver ein Finanztitel, umso höher ist sein Kurs und umso geringer folglich die erwartete Rendite.

Investieren in Volatilität: Varianzswaps als einfache Möglichkeit

Die klassischen Methoden zum Handel von Volatilitäten beruhen auf Optionsstrategien wie dem Kauf eines Straddles. Um allerdings ein Exposure nur gegenüber der Volatilität und nicht auch gegenüber dem Underlying zu erhalten, sind häufige, kostenintensive Anpassungen der Portfoliogewichte erforderlich.

Eine einfachere Lösung bieten Finanztitel, deren Auszahlung direkt an die realisierte Volatilität oder Varianz gekoppelt ist. Das gebräuchlichste Instrument dieser Art sind Varianzswaps, für die inzwischen ein aktiver und liquider Over-The-Counter-Markt existiert. Ein Varianzswap ist ein Termingeschäft über den Kauf der während der Kontraktlaufzeit realisierten Varianz des Basisgegenstands. Der Käufer verpflichtet sich, dem Verkäufer bei Fälligkeit den im Kaufzeitpunkt vereinbarten Terminkurs zu zahlen; dafür erhält er vom Verkäufer eine Zahlung in Höhe der realisierten Varianz. Der faire Terminkurs (Swaprate) kann aufgrund des Arbitragefreiheitspostulats aus einem Duplikationsportfolio abgeleitet werden. Dieses besteht aus einer kontinuierlich adjustierten Position in Forward- bzw. Futures-Kontrakten des Basiswertes und einem statischen Optionsportfolio, das den Kauf von Standardoptionen über alle Basispreise von null bis unendlich beinhaltet.¹ Die Nachbildung ist nur dann perfekt,



Quelle: risklab germany GmbH

Abbildung 1. Tägliche Log-Renditen des DAX und VDAX im Zeitraum Januar 2000 bis Juni 2005

wenn Marktpreise für Optionen mit beliebigen Basispreisen verfügbar sind und der Aktienkursprozess keine Sprünge aufweist. Kontrollrechnungen zeigen aber, dass die Duplikationsstrategie auch dann eine gute Approximation darstellt, wenn die theoretischen Voraussetzungen nicht vollständig erfüllt sind.²

Historische Renditen von Varianzswaps

Das Ziel unserer Untersuchung ist es, das Rendite-Risiko-Profil von Varianzswaps auf den DAX und den EuroStoxx50 (ESX)-Index zu erheben und daraus Folgerungen für ein sinnvolles Anlageverhalten institutioneller Anleger zu ziehen.³ Für den DAX-Varianzswap erstreckt sich die Untersuchung auf den Zeitraum von 1995 bis 2004; für den ESX-Varianzswap auf die letzten fünf Jahre dieses Zeitraums.⁴ Die Laufzeit der untersuchten Varianzswaps wurde auf 45 Kalendertage normiert, um eine bestmögliche Schätzung der fairen Swapraten zu gewährleisten. Die gleiche Laufzeit lag auch der Berechnung des „alten“ VDAX zugrunde.

Die Varianzswap-Renditen werden in vier Schritten ermittelt:

1. Zunächst schätzen wir die Basispreisstruktur („Smile“) der impliziten Volatilitäten der an der Eurex gehandelten DAX- und ESX-Optionen für die gewählte Laufzeit von 45 Tagen. Da die impliziten Volatilitäten für die hier betrachteten Aktienindexoptionen mit steigendem Ausübungspreis monoton fallen, spricht man zum Teil auch von einem „Skew“ in der Basispreisstruktur (siehe als Beispiel Abbildung 2). Die Schätzung des Smile beruht in unserer Untersuchung auf den Transaktionspreisen des jeweiligen Handelstages. An den Rändern des Spektrums verfügbarer Basispreise wird die Smile-Funktion als konstant angenommen, was eine konservative Annahme für die Varianzswap-Renditen bedeutet.
2. Auf der Grundlage der im Smile ausgedrückten Marktpreise von Standardoptionen ermitteln wir an jedem Börsentag des Untersuchungszeitraums den fairen Wert der Varianzswaps mit einer Laufzeit von 45 Tagen. Die Bewertungsformel beruht auf dem vorher erwähnten Duplikationsargument.
3. Für alle 45-Tages-Intervalle des Untersuchungszeitraums berechnen wir die realisierte Varianz der DAX- und ESX-Renditen.
4. Für jeden Börsentag des Untersuchungszeitraums sind nach den vorherigen Schritten der faire Kurs eines an diesem Tag initiierten Varianzswaps sowie die realisierte Varianz während seiner Laufzeit bekannt. Die Differenz aus realisierter Varianz und Terminkurs entspricht dem Gewinn oder Verlust des Käufers des Varianzswaps.⁵ Die Rendite wird definiert als relativer Gewinn, bezogen auf den abgezinnten Swapkurs.

Abbildung 3 (auf S. 56) zeigt die Häufigkeitsverteilung der Varianzswap-Renditen über alle 45-Tages-Intervalle des Untersuchungszeitraums. Diese Renditen hätte ein Anleger realisiert, der an jedem Börsentag einen Varianzswap gekauft hätte. Der Schwerpunkt der Verteilungen für DAX und ESX liegt deutlich im negativen Bereich. So liegt die 45-Tages-Durchschnittsrendite im Untersuchungszeitraum für DAX-Varianzswaps bei $-13,6\%$ und für ESX-Varianzswaps bei $-9,3\%$. Sie sind damit auf dem 1%-Niveau signifikant negativ. Eine nähere Analyse zeigt, dass die Varianzswap-Rendite stark von der Indexrendite im gleichen Zeitraum abhängt. Hat sich der Aktienindex

nicht verändert oder ist angestiegen, so erleiden die Käufer des Varianzswap typischerweise einen Verlust, weil die Swaprate deutlich höher ausfällt als die nachfolgend durchschnittlich realisierte Varianz.

Die größten Gewinne machen Varianzswap-Käufer regelmäßig dann, wenn der Aktienindex stark einbricht. In diesem Fall profitieren sie von der bei sinkenden Kursen in der Regel ansteigenden Varianz. Dieser empirische Befund stützt die eingangs geäußerte Vermutung, dass Varianzswaps einen – wenngleich unvollständigen – Schutz gegen Kursverluste in einem Börsencrash bieten.

Ist der Preis für die „Crash Protection“ angemessen?

Die negative Durchschnittsrendite der Varianzswaps deutet darauf hin, dass die Anleger für die erreichbaren Diversifikationsvorteile und die „Crash Protection“ einen hohen Preis zu zahlen bereit sind. Die Frage ist nun: Ist dieser Preis zu hoch? Nach der Finanzierungstheorie hängt die erwartete Rendite von Finanztiteln primär von der (standardisierten) Kovarianz ihrer Renditen zum Gesamtmarkt ab – dem Beta. Dabei unterscheiden sich die relevanten Risikomaße je nach Modellvariante im Detail. Um die Angemessenheit der Durchschnittsrendite zu prüfen, verwenden wir verschiedene Varianten des Capital Asset Pricing Models (CAPM).

In allen Fällen sind die Betas der Varianzswaps signifikant negativ mit Werten von etwa -3 bis -4 . Auch wenn dies eine negative erwartete Rendite rechtfertigt, bleibt die Gleichgewichtsrendite immer noch signifikant über den beobachteten Durchschnittsrenditen. Anders ausgedrückt: Die Durchschnittsrendite ist zu niedrig, als dass sie allein mit den Diversifikationsvorteilen der Varianzswaps erklärt werden könnte. Dieses Ergebnis scheint robust gegenüber der Wahl des Marktindex. Es ist kompatibel mit den Resultaten anderer Studien, in denen mit verschiedenen Methoden die Höhe der Varianzrisikoprämie untersucht wurde.⁶

Implikationen für die Asset Allocation

Nimmt man die für die letzten zehn Jahre errechneten Varianzswap-Renditen als Grundlage, lohnt es sich nicht, ein Aktienportfolio mit dem Kauf von Varianzswaps zu kombinieren.

Unsere Ergebnisse widersprechen damit der teilweise propagierten 90/10-Regel (90% Aktien, 10% Volatilitätsinstrument).⁶ Zwar mindert eine solche Allokation tatsächlich das Portfoliorisiko im Vergleich zu einem reinen Aktienportfolio; gleichzeitig geht aber die erwartete Rendite über Gebühr zurück. Im Untersuchungszeitraum wäre die bessere Alternative gewesen, das gewünschte Risikoniveau über das Gewicht der risikofreien Anlage (in der Praxis: festverzinsliche Staatsanleihen) zu steuern.

Nicht der Kauf, sondern der Verkauf von Volatilität scheint somit ein lohnendes Geschäft zu sein. Eine ohne Restriktionen durchgeführte Optimierung ergibt mit unseren Daten stets eine Short-Position in Varianzswaps und ein positives Gewicht der risikofreien Anlage. Dagegen reagiert das optimale Gewicht der Aktienanlage stark auf kleine Veränderungen der erwarteten Aktienrendite. Unterschreitet letztere ein bestimmtes Niveau, so ist unter Rendite-Risiko-Gesichtspunkten eine Short-Position sowohl im Varianzswap als auch im Aktienindex einzunehmen. Das Gewicht der risikofreien Anlage liegt dann im Drei-Anlagen-Fall folgerichtig über eins. Intuitiv

lässt sich eine solche Portfoliostruktur damit erklären, dass zum einen die hohe Prämie aus dem Verkauf von Varianzswaps vereinbart wird und zum anderen der Diversifikationsvorteil der Varianzswaps ausgenutzt werden kann, indem auch die Aktienanlage ein negatives Gewicht erhält.

Diese Strategie des doppelten Leerverkaufs ist nicht einmal sonderlich riskant, wenn die Erlöse risikofrei angelegt werden. Es ist aber evident, dass eine solche Portfoliostruktur allenfalls für Hedgefonds in Frage kommt. Pension Funds und die meisten anderen institutionellen Anleger werden von der Prämie beim Verkauf von Varianzswaps in der Regel nur indirekt profitieren können, indem sie Hedgefonds kaufen, die entsprechende Strategien verfolgen.

Abschließende Diskussion

Unsere Ergebnisse begründen erhebliche Zweifel daran, dass die errechneten Varianzwap-Preise „fair“ im Sinne eines ausgewogenen Rendite-Risiko-Verhältnisses sind. Diese Preise hatten wir jedoch aufgrund des Arbeitrationalitätspostulats aus den im „Smile“ ausgedrückten Marktpreisen von DAX- und ESX-Optionen gewonnen.

Die theoretischen Swapraten hängen daher direkt mit der Struktur des „Smile“ zusammen: Je steiler die monoton fallende Kurve verläuft, umso teurer werden die Varianzswaps. Für ihren hohen Preis sind daher vor allem die hohen impliziten Volatilitäten von out-of-the-money Puts verantwortlich.

Warum die Smile-Kurve so steil verläuft, konnte bis heute nicht zufrieden stellend aufgeklärt werden. Klar ist, dass die Furcht der Anleger, vor allem institutioneller Anleger, vor einem markanten Kurseinbruch eine wichtige Rolle spielt, weil sie die Nachfrage nach out-of-the-money Puts in die Höhe treibt.

Inzwischen versuchen viele Hedgefonds, Überrenditen durch den Verkauf von Volatilitäts-Instrumenten zu erzielen. Es wird spannend sein zu beobachten, ob dadurch die Preise sinken und die erwarteten Renditen auf das von Gleichgewichtsmodellen postulierte Niveau ansteigen werden. Eine solche Anpassung müsste sich in einer Abflachung des „Smile“ zeigen.

Vorerst jedoch konstatieren wir zusammenfassend, dass die unbestreitbaren Diversifikationsvorteile von Volatilitäts-Instrumenten kein hinreichendes Argument sind, institutionellen Anlegern wie Pension Funds diese Anlageform zu empfehlen. Die vorteilhaften Eigenschaften der Instrumente haben ihren Preis – allem Anschein nach einen zu hohen Preis.

Fußnoten

- 1 Siehe Neuberger (1994).
- 2 Siehe Carr/Wu (2004).
- 3 In den bisher veröffentlichten Studien wird zum Teil unterstellt, dass die Renditen einer Volatilitätsanlage unmittelbar aus den Zeitreihen des jeweiligen Volatilitätsindex (z.B. VDAX) berechnet werden können; vgl. z.B. Müller/Weber (2005). Faktisch gibt es aber keine Möglichkeit, diese Renditen zu realisieren.
- 4 Die ESX-Option wurde erst 1999 an der Eurex eingeführt.
- 5 Vgl. z.B. Bondarenko (2004) und Carr/Wu (2004).
- 6 Eine solche Allokation wird beispielsweise in Müller/Weber (2005) untersucht und als vorteilhaft eingestuft.

Literatur

Bondarenko, O. (2004): Market price of variance risk and performance of hedge funds, Working paper, University of Illinois.

Carr, P./Wu, L. (2004): Variance risk premia, Working paper, Courant Institute New York.
Müller, S./Weber, C. (2005): Investieren in Volatilität, FAZ, Nr. 44, S. 23.
Neuberger, A. (1994): The log contract, Journal of Portfolio Management (Winter), S. 74–80.

Weitere Informationen zu diesem Thema finden sich in:

Hafner, R./Wallmeier, M. (2005): An Investor's Perspective on Volatility as an Asset Class: Evidence from the European Stock Market, Working paper Nr. 05-02, risklab germany.

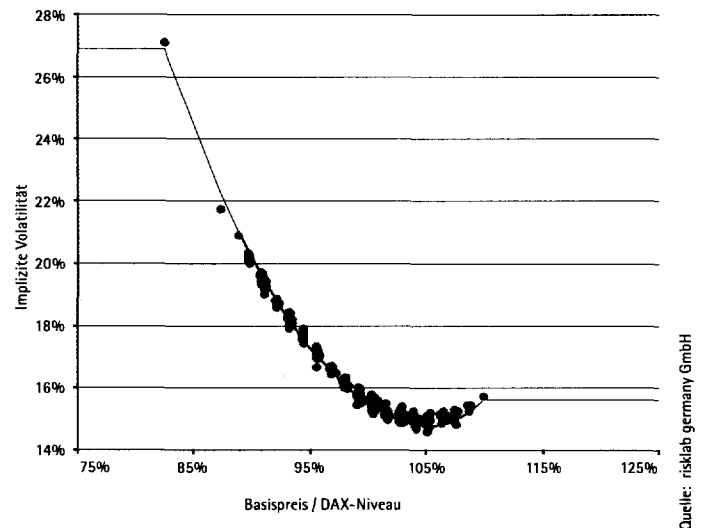
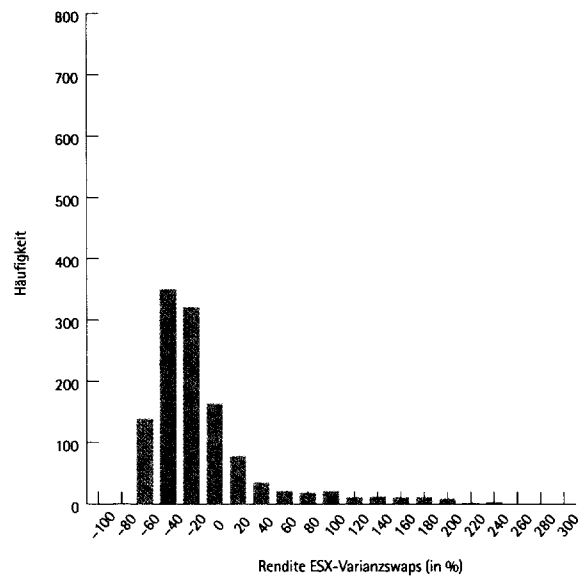
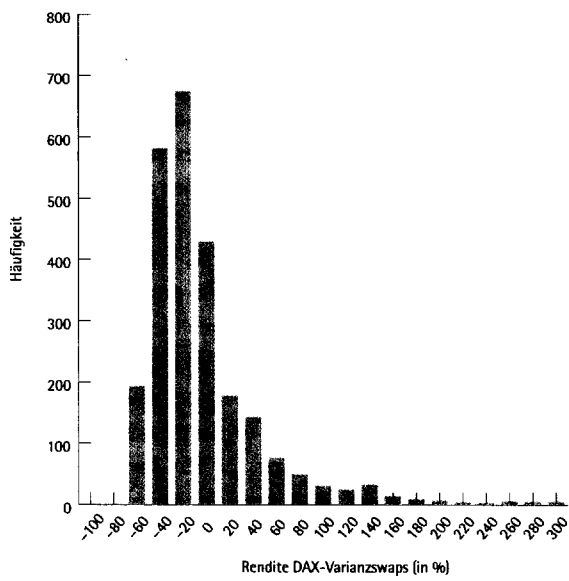


Abbildung 2. Smile-Funktion am 10.12.2004 für die DAX-Option mit 42 Tagen Restlaufzeit

Forschung



Quelle: risklab.germany GmbH

Abbildung 3. Häufigkeitsverteilung der Renditen von DAX- und ESX-Varianzswaps