

Risikoprämien und Ertragstreiber optionsbasierter Handelsstrategien

Matthias Moch¹, Dr. Clemens H. Glaffig²

¹Suva, Luzern, Schweiz

²Panatheia Capital Partners GmbH & Co. KG, Freiburg, Deutschland

August 15, 2016

Der Optionshandel ermöglicht einen wesentlich detaillierteren Transfer von Risiken als der direkte Handel des Underlyings. Es werden alternative, vom Underlying getriebene aber vom reinen Richtungsfaktor verschiedene Risikofaktoren handelbar gemacht. Wir wollen ein einfaches Framework liefern um die Eigenheiten dieser Risikofaktoren zu analysieren wie auch die Umsetzung in Handelsstrategien, separiert oder in geeigneter Zusammensetzung, darzustellen.

1. Einleitung

Ansteigende absolute Korrelationen zwischen den Asset Klassen und gängigen Risikoprämien haben die Vielfalt an Diversifikationsmöglichkeiten im klassischen Asset Management zunehmend eingeengt und ein Abkoppeln von unerwünschten Marktbewegungen schwieriger gemacht. Dies wiederum hat den Druck alternative Risikoprämien, sowie darauf basierende Anlagestrategien zu erschließen deutlich erhöht. In der Folge sind insbesondere auch optionsbasierte Handelsstrategien in verschiedenen Varianten in den Blickpunkt gerückt. Während neben den statisch ausgelegten auch dynamisierte und mit aktiven Risikomanagement versehene Optionsschreibstrategien bereits seit etlichen Jahren populär sind, werden nun vermehrt Strategievarianten angeboten, welche Ertragskomponenten einer Optionsstrategie verschiedenen, alternativen Risikoprämien bzw. Faktoren zuteilen, um diese dann einzeln zu bearbeiten oder direkt spezifische Optionskennziffern handeln. In diesem Artikel wollen wir uns mit der Aufteilung des Ertrages einer Optionsstrategie in Komponenten befassen, welche verschiedenen Risikoprämien oder optionsspezifischen Faktoren zugeschrieben werden können. Dabei wollen wir die so ermittelten Komponenten hinsichtlich ihrer historischen Entwicklung, ihres Ertrags- und Risikopotentials analysieren und einander gegenüber stellen. Schließlich gehen wir noch darauf ein, welche dieser

Risikoprämien bzw. Faktoren sinnvoll separiert bearbeitet werden können und wie durch eine dynamische Faktor-Allokation weitere Strategievarianten entwickelt werden können. Beginnen wollen wir dazu in Abschnitt 2 mit der Betrachtung einer rein statischen Schreibstrategie um dann deren Ertrag in Abschnitt 3 in verschiedene Komponenten zu zerlegen und einzeln zu analysieren. In Abschnitt 4 betrachten wir die Dynamisierung der Strategie über die Steuerung des Deltas und hierbei insbesondere die Variante mit Delta Neutralisierung, der Monetisierung der Volatilitätsprämie. In Abschnitt 5 betrachten wir die dazu gegensätzliche, nicht immer neutral gehaltene taktische Variante, das Gamma Scalping. Wir werden uns in der weiteren Betrachtung auf Put-Strategien basierend auf Aktienindices beschränken. Die meisten Aussagen gelten jedoch auch für Optionsstrategien auf Basiswerte anderer Asset-Klassen.

2. Statisches Schreiben von Optionen

Das rein statische Schreiben von Optionen gleicht dem Schreiben von Versicherungsrisiken, wobei hier der „Schadensfall“ dann eintritt, wenn die Option per Ende der Laufzeit im Geld endet. Die Popularität einfacher, statischer Schreibstrategien resultiert auch aus der vereinfachten Marktmeinung welche mit solchen Strategien einhergeht: Man handelt hier eher einen Bereich, in welchem sich das Underlying bewegt, die dazugehörige Marktmeinung bringt die eigene Einschätzung darüber zum Ausdruck über bzw. unter welchem Level sich das Underlying zum Ende der Laufzeit nicht befinden wird. Eine solche Marktmeinung kann richtig sein, auch wenn das Underlying in die „falsche“ Richtung geht, solange die Schwellenwerte des Bereichs nicht über- bzw. unterschritten werden. Darüber hinaus profitiert die Strategie vom Vergehen der Zeit: Wenn sich nichts ändert außer dass Zeit vergeht, gewinnt diese Strategie. Diese Art von Bereichshandel ist leichter mit Erfolg zu krönen als ein direkter Richtungshandel im Underlying. Eine solche Attraktion ist allerdings erkauft durch das, auf die ursprünglich vereinnahmte Prämie limitierte Ertragspotential, sowie das unbeschränkte Verlustrisiko. Dies ist das typisch asymmetrische Ertrags-Risiko Profil aller auf Zeitwert ausgerichteten Strategien. Trotzdem erzielen statische Schreibstrategien, welche Optionen repetitiv schreiben und jeweils bis zum Verfall halten in vielen, aber nicht allen Fällen historisch betrachtet nachhaltig positive Erträge (siehe Imanen 2011, sowie Referenzen darin). Put Schreibstrategien auf Aktienindices zählen zu dieser Klasse, wie auch Abbildung 1 zeigt: Die Grafik gibt für Put Optionen auf die Indices S&P500 sowie EuroStoxx50 die Häufigkeit dafür an, dass die Option im Geld endet (also der Versicherungsfall eintritt). Es werden hier verschiedene Basispreise (90%, 95% und 100%)

sowie Laufzeiten (20, 40 und 60 Handelstage unterschieden). Die Häufigkeiten reflektieren dabei täglich geschriebene Optionen in der Zeit von Januar 1987 bis März 2016. Die Häufigkeiten bleiben dabei mehrheitlich sogar für die am Geld (100%) geschriebenen Puts aus dem Geld, für den 90%-igen Basispreis liegt die Mehrheit der aus dem Geld verbleibenden Optionen bei über 80%, zum Teil sogar erheblich darüber. Somit bildet das Schreiben von Put Optionen auf die betrachteten Indices eine – zumindest in der historischen Betrachtung - gute Ausgangsbasis für eine Anlagestrategie. Als Erklärung für diese Profitabilität trotz der sporadisch auftretenden Perioden deutlicher Verluste halten in erster Linie die im Index enthaltene positive Aktienrisikoprämie (eine short Put Position besitzt ein long Exposure im Index), sowie die häufig über der später realisierten Volatilität liegenden impliziten Volatilität her. Diese historisch belegte Profitabilität gilt allerdings nicht für Call Schreibstrategien auf Aktienindices oder Put Schreibstrategien auf Einzelaktien (siehe auch dazu Imanen 2011).

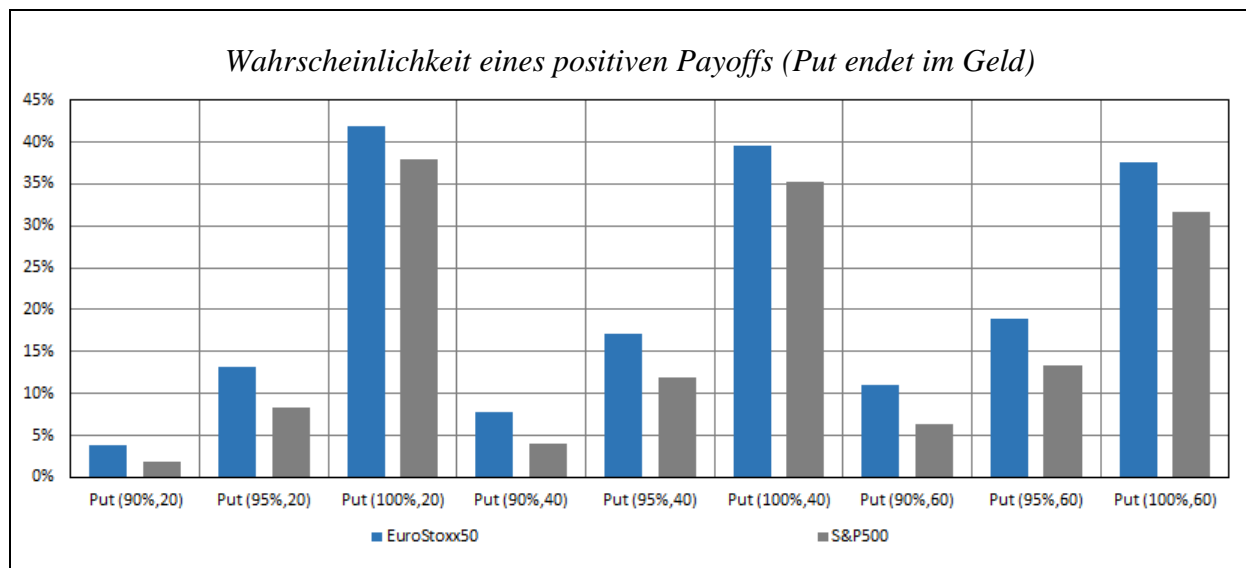


Abbildung 1: Wahrscheinlichkeit eines positiven Payoffs einer Put-Option(S,T) mit Strike S und Restlaufzeit in Handelstagen T .

Abbildung 1 belegt, dass der Schreiber einer Put Optionen mit oben betrachteten Basispreisen mehrheitlich die vereinnahmte Put Prämie als Ertrag am Ende der Laufzeit einstreichen kann. Diese ist zwar von den jeweiligen Marktgegebenheiten abhängig aber dennoch beschränkt. Was den Options-Schreiber im umgekehrten Fall einer im Geld endenden Option erwartet wird in den nachfolgenden Tabellen illustriert: Abbildung 2 weist zunächst die historische Verteilung der bedingten potentiellen Verluste aus, welche für eine geschriebene Put Option entstehen können. Unter der Bedingung, dass die geschriebene Option am Ende im Geld endet, also der Verlustfall eintritt, geben die Grafiken für die verschiedenen Laufzeiten und Basispreise die Perzentile für die Verluste an. An einem konkreten Beispiel abgelesen: Falls

für eine 20-tägige Put Option auf den EuroStoxx50 mit Basispreis von 90% des Spot der Index per Verfall unter dem Basispreis liegt, wird in 20% der Fälle (20% Perzentil) ein Verlust von mehr als 7,5% erlitten. Abbildung 3 illustriert die entsprechenden Verteilungen der bedingten Verluste.

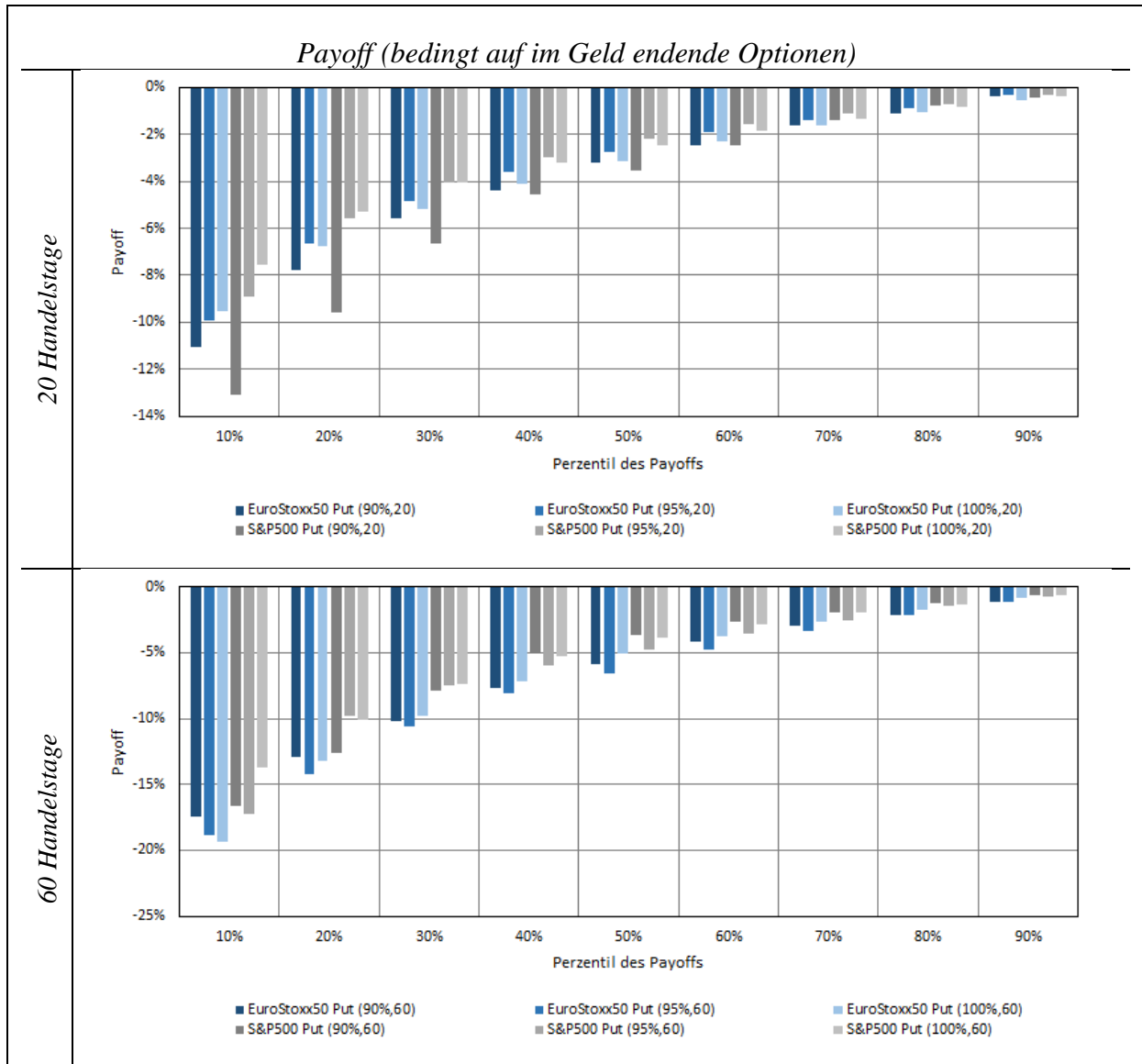


Abbildung 2: Payoff einer Put-Option mit 20 bzw. 60 Handelstagen Restlaufzeit eingeteilt in Perzentile.

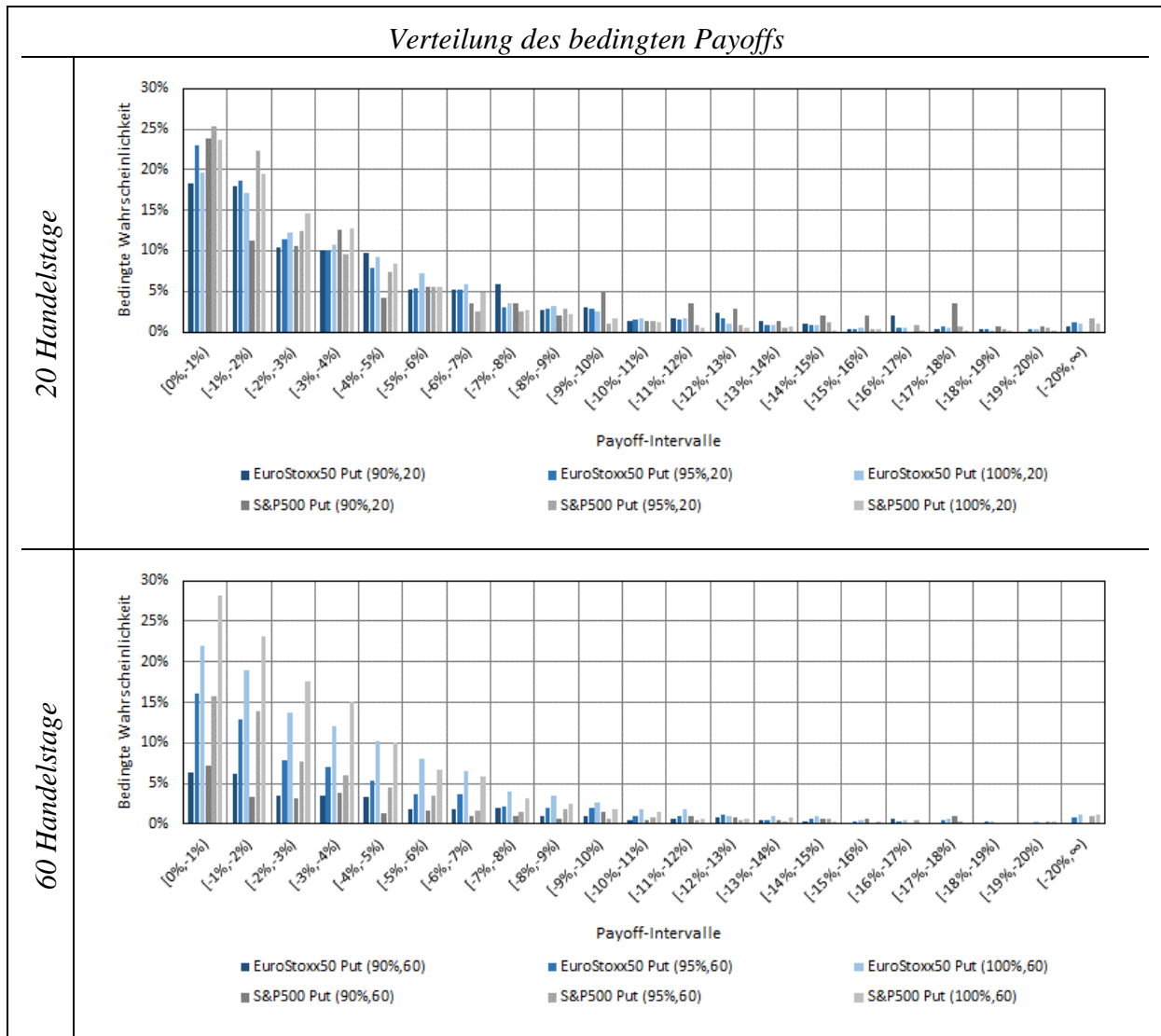


Abbildung 3: Histogramm der auf im Geld endenden bedingten Verteilung einer Put-Option mit 20 bzw. 60 Handelstagen Restlaufzeit.

In einer rein statischen auf den Verfalltag ausgelegten Betrachtung einer geschriebenen Optionsposition werden zwischenzeitliche Wertveränderungen i.A. ausgeblendet. Der letztendliche Ertrag einer solchen Strategie hängt lediglich vom inneren Wert der Optionsposition per Verfall und der vereinnahmten Prämie ab, der dominierende Risikofaktor ist der Indexstand per Termin. Die Entwicklung des Index während der Laufzeit, wie auch die Relation der während der Laufzeit realisierten zur impliziten Volatilität, wie auch deren Veränderungen spielen für eine rein statische Betrachtung keine Rolle. Soll die Position nach Ertrags- und Risikopotential gesteuert werden, ist eine dynamische Betrachtung der Ertragsentwicklung während der Laufzeit vonnöten. Hier treten dann neben der Entwicklung des Index während der Laufzeit insbesondere auch die implizite Volatilität sowie das Zusammenspiel dieser mit der, sich über die Laufzeit realisierenden Volatilität des Index als

Einflussfaktoren der Ertragsentwicklung auf. Alle drei Faktoren tragen mit jeweils eigenen, zuordenbaren Komponenten zum Gesamtertrag bei. Es sind diese drei Ertragskomponenten welche wir im nächsten Abschnitt aufschlüsseln wollen. Wir werden unsere Betrachtungen im Folgenden aus Sicht eines geschriebenen Puts auf den S&P500 mit ein-monatiger Laufzeit vornehmen.

3. Ertragskomponenten einer Option

Um die Ertragstreiber einer Optionsposition heraus zu filtern gehen wir von der rein statischen, auf Verfall bezogenen Betrachtung über zu einer stetigen Betrachtung der Positionsveränderung. Dazu halten wir uns an Einstein's Grundsatz, die Dinge so einfach wie möglich zu machen, aber nicht einfacher: Wir betrachten die Wertveränderung der Einfachheit wegen innerhalb der Black Scholes Welt, lassen aber trotzdem veränderliche Volatilitäten zu. Eine Betrachtung der Wertveränderungen unter einem stochastischen Volatilitätsmodell würde zu quantitativen Abweichungen davon führen, welche allerdings für unsere eher qualitativ ausgerichtete Illustration wenig relevant sind. Wenn wir mit Π_t die Position zum Zeitpunkt t bezeichnen, stellt sich in unserer vereinfachten Betrachtung die Wertveränderung innerhalb einer Zeitveränderung um δt wie folgt dar:

$$\delta \Pi_t = \phi_t \delta t + \frac{1}{2} \Gamma_t \delta X_t^2 + \Delta_t \delta X_t + \vartheta_t \delta \sigma_t + \text{sonstige Terme}$$

wobei X_t bzw. δX_t den Wert des Index respektive die Indexveränderung während des Zeitraums δt am Zeitpunkt t , die sonstigen Kennziffern das Theta, Gamma, Delta und Vega der Position bezeichnen. Wenn wir weiterhin einen vernachlässigbaren Einfluss der Zinsen, wie auch der sonstigen Terme unterstellen, ergibt sich zunächst aus der BS Formel $\phi_t = -\frac{1}{2} \sigma^2 \Gamma_t X_t^2$ und somit approximativ für die Positionsveränderung:

$$\begin{aligned} \delta \Pi_t &= \frac{1}{2} \Gamma_t X_t^2 \left(\frac{\delta X_t^2}{X_t^2} - \sigma_t^2 \delta t \right) + \Delta_t \delta X_t + \vartheta_t \delta \sigma_t \\ &= \frac{1}{2} \Gamma_t X_t^2 \left(\frac{\delta X_t^2}{X_t^2} - \sigma_0^2 \delta t \right) + \Delta_t \delta X_t + \vartheta_t \delta \sigma_t + \frac{1}{2} \Gamma_t X_t^2 (\sigma_0^2 - \sigma_t^2) \delta t \end{aligned}$$

wobei σ_0 die implizite Volatilität angibt, zu welcher die Position eingegangen wurde. Diese Schreibweise ermöglicht es uns in der nachfolgenden Betrachtung die Hauptfaktoren der Ertragsentwicklung effizienter zu separieren. Den letzten Term werden wir im Folgenden zu den „sonstigen Termen“ hinzufügen, er ist für unsere qualitative Betrachtung unerheblich. Die Wertveränderung der Position nach T Perioden ergibt sich somit approximativ als

$$\Pi_T - \Pi_0 \approx \underbrace{\frac{1}{2} \sum_{t=1}^T \Gamma_t X_t^2 \left(\frac{\delta X_t^2}{X_t^2} - \sigma_0^2 \delta t \right)}_{\text{I. Volatilitätsprämie}} + \underbrace{\sum_{t=1}^T \Delta_t \delta X_t}_{\text{II. Deltaprämie}} + \underbrace{\sum_{t=1}^T \vartheta_t \delta \sigma_t}_{\text{III. Vegaprämie}} \quad (1)$$

wobei Π_0 der Positionswert zu Beginn (Prämieneinnahme) ist¹. Gemäß dieser Darstellung lässt sich der Ertrag in drei Komponenten aufteilen²:

- I. Gamma gewichtete Differenz zwischen der quadrierten relativen Indexveränderung (als Maß für die realisierte Volatilität) und der impliziten Volatilität. Wir bezeichnen den Beitrag dieser Komponente als Volatilitätsprämie.
- II. Delta gewichtete Indexveränderung. Wir bezeichnen den Beitrag dieser Komponente als Deltaprämie.
- III. Vega gewichtete Volatilitätsveränderung. Wir bezeichnen den Beitrag dieser Komponente als Vegaprämie.

Auf diese Weise haben wir den Gesamtertrag einer Optionsposition in die folgenden Faktor-Beiträge unterteilt: Die Volatilitätsprämie reflektiert die Ertragsvariationen welche durch die Differenz von realisierter zu impliziter, bei Initiierung der Position bezahlten Volatilität, hervorgerufen werden, die Deltaprämie verantwortet den Einfluss des Underlying und die Vegaprämie reflektiert vornehmlich die Effekte der sich während der Laufzeit ändernden impliziten Volatilität. Die von uns unterschlagenen „sonstigen Term“ beinhalten zwar weitere Abhängigkeiten von diesen Faktoren, welche aber die folgenden Statistiken nur marginal verändern.

Zu vermerken ist hier bereits, dass die verschiedenen Ertragskomponenten durch ihre jeweilige Gewichtung mit Optionskennziffern in ihrem Gesamtbeitrag pfadabhängig sind, d.h. dass selbst bei gleicher Ausgangs- und Endlage einer Position die jeweiligen Ertragsbeiträge der verschiedenen Komponenten stark variieren können. Das heißt insbesondere, dass sich der Ertrag einer Position nicht ex ante einem der drei Komponenten zuordnen lässt. Der Ertrag einer geschriebenen Put Option auf einen Index kann ex post als hauptsächlich durch die

¹ Wir definieren die Volatilitätsprämie bewusst über die gewichteten Abweichungen der quadrierten Veränderungen des Index von der impliziten Varianz zu Beginn der Positionierung. Für die Berechnung der Sensitivitäten zu Beginn jeder Periode verwenden wir die jeweils aktuelle implizite Volatilität.

² Wir bezeichnen die Komponenten als „Prämien“ - der Begriff sollte jedoch nicht per se als Risikoprämie verstanden werden, da die systematische Kompensation für die eingegangenen Risiken nicht für alle der Prämien vorausgesetzt werden kann und die Herleitung unabhängig von der Positionierung (Put/Call, long/short) ist.

Deltaprämie getrieben herauskommen oder aber, bei unterschiedlichen Pfad des Index während der Laufzeit, auch als hauptsächlich durch die Volatilitätsprämie getrieben.

Auf Basis dieser Faktor-Repräsentation der Wertveränderung einer Optionsposition über die Laufzeit hinweg wollen wir das jeweilige Ertragsverhalten der oben aufgeführten Risiko-Prämien für eine Short-Put-Position in einigen Statistiken analysieren. Dies dient einer Einschätzung der relativen Größenordnung des Ertrag-Beitrags des jeweiligen Faktors über die Laufzeit einer Position hinweg, wie auch der Variation des Einflusses auf den Gesamtertrag aufgrund unterschiedlicher Marktumgebung. Dazu betrachten wir für jeden Tag zwischen Januar 2005 und März 2016, das Verhalten einer synthetischen short Position in einer Put-Option mit einer Restlaufzeit von 20 Handelstagen (etwa ein Kalendermonat) und einer Moneyness von 100% auf den S&P500. Die im Rahmen einer Strategie zum Tragen kommende Moneyness ist ein Parameter einer jeden Strategie, der i.a. durch die taktisch Risikoauslegung bestimmt wird (z.B. Volatilitätsabhängig oder auf konstante Prämie hin ausgelegt). Durch die Betrachtung am Geld liegender Optionen entbinden wir uns somit jeglicher taktischer Voreinstellung. Variationen der Moneyness erzeugen Variationen in den Endergebnissen einer Strategie, welche dann eben der taktischen Risiko-Auslegung einer Strategie geschuldet ist, bei unserer Betrachtung aber außen vor bleiben. Die nachfolgenden Boxplots (Abbildung 4) veranschaulichen die Verteilungen der Wertänderungen der jeweiligen Prämien. Deutlich zu erkennen ist der dominierende Anteil der Deltaprämie, welche den Einfluss des Index zur Geltung bringt. Ebenso deutlich ist der negative Skew der Deltaprämie – das, mit fallenden Märkten gewichtigere, negative Delta führt zu höheren Verlusten, als ein, mit steigenden Märkten kleines Delta als Gewinne verbuchen kann. Die Volatilitätsprämie weist eine deutlich geringere Ertragsbreite auf, dafür aber – in Relation – einen noch negativeren Skew. Die Vegaprämie weist die geringste Bandbreite an Wertveränderungen auf, dafür aber eine annähernd symmetrische Verteilung.

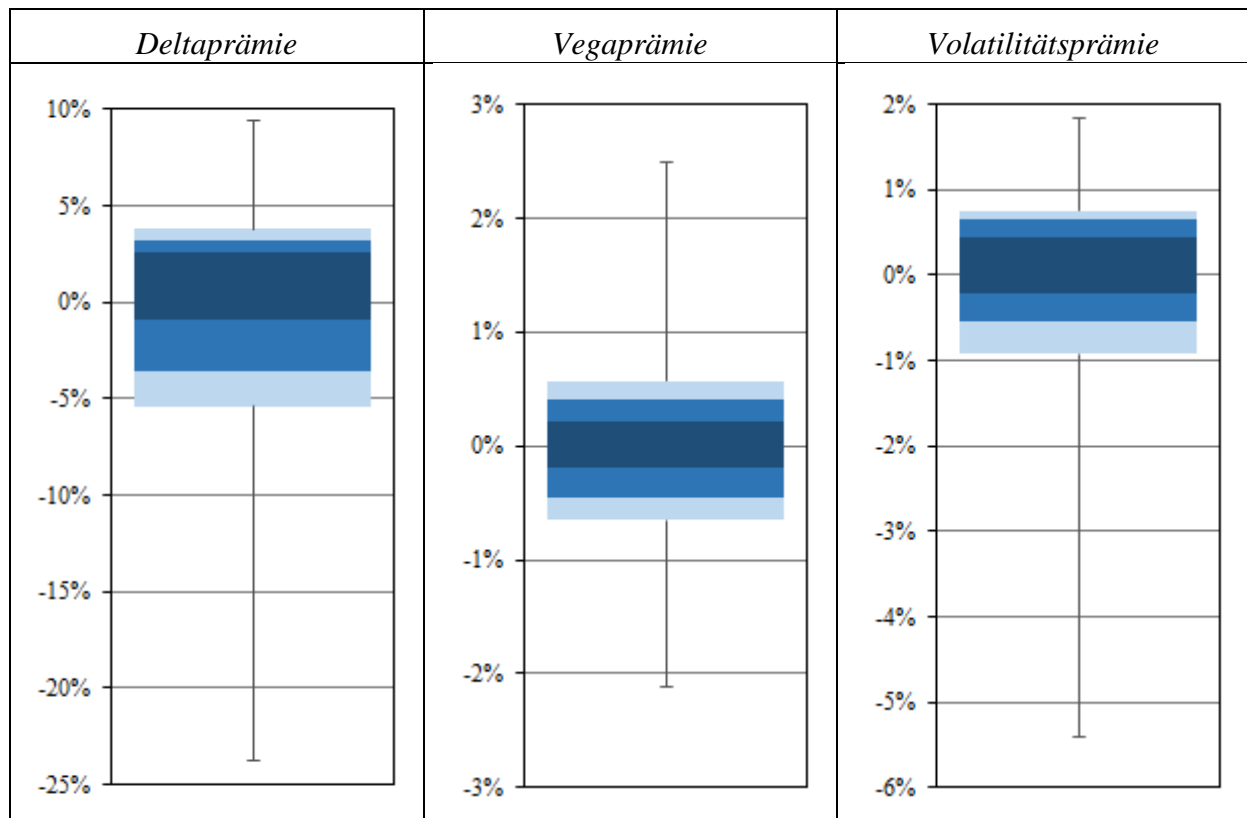


Abbildung 4: Boxplots. 50% der Verteilung innerhalb der dunkelsten Schattierung, 80% der Verteilung innerhalb der mittleren Schattierung, 90% der Verteilung innerhalb der hellsten Schattierung, Maximum und Minimum der Verteilung durch den herausstehenden Docht oben bzw. unten.

Während der Laufzeit, verteilen sich die täglichen Erträge der jeweiligen Prämien allerdings nicht gleichmäßig: Für die mittleren Erträge - die mittleren 50% - nimmt die Bandbreite der täglichen Veränderungen ab, während die Bandbreite für die extremeren täglichen Veränderungen zunehmen. Dies ist zum einen der geringen Ausprägung aller Optionskoeffizienten kurz vor Verfall bei aus dem Geld endenden Optionen geschuldet (für die mittleren 50% der täglichen Erträge), zum anderen der extremen Variation dieser Koeffizienten, falls die Option am Geld endet (für die extremen Tageserträge). Die nachfolgende Grafik veranschaulicht dies am Beispiel der Deltaprämie. Dieser Effekt sieht bei den anderen Prämien sehr ähnlich aus.

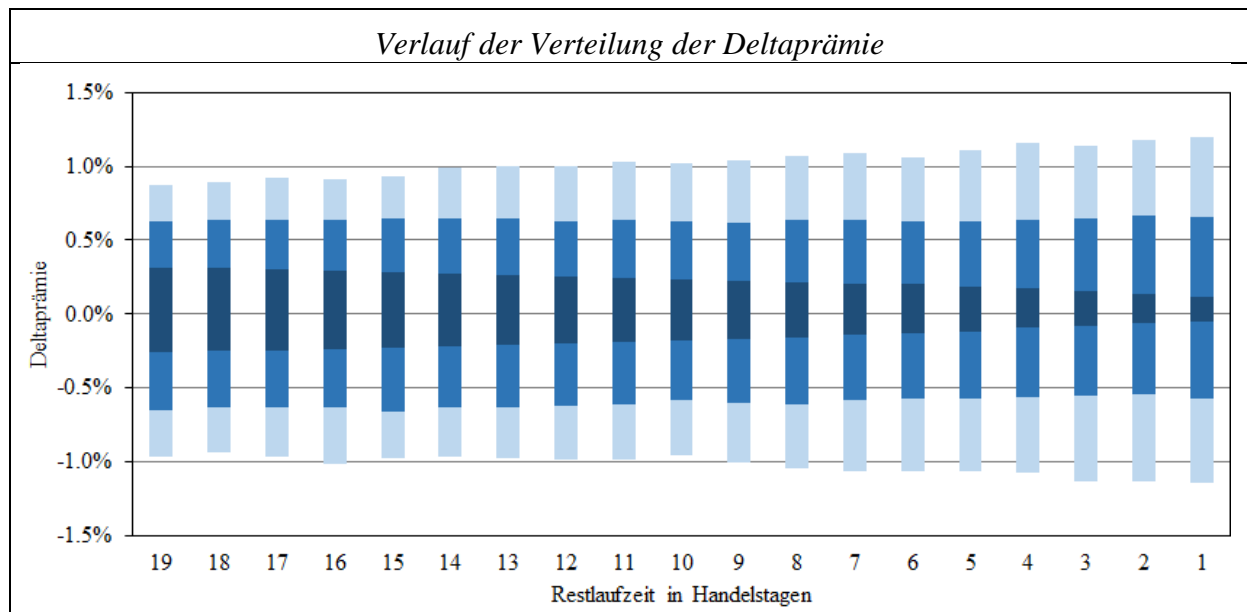


Abbildung 5: Boxplots. 50% der Verteilung innerhalb der dunkelsten Schattierung, 80% der Verteilung innerhalb der mittleren Schattierung, 90% der Verteilung innerhalb der hellsten Schattierung.

Um die Prämien nach ihrem Verhalten in unterschiedlicher Marktumgebung zu differenzieren betrachten wir die Erträge der jeweiligen Risikoprämien gegenüber der Veränderung des Index über die Laufzeit der Position in den folgenden Scatter Plots. Sie geben eine Sicht auf die prinzipielle Natur der jeweiligen Prämienenerträge: Der Plot der Deltaprämie weist die, dem Pay-Off Diagram einer Short-Put Option entsprechenden „Hockey-Stick“-Charakteristik gegenüber dem Index auf: Unbeschränkte Partizipation in Indexabschwüngen, beschränktes Aufwärtspotential, falls die Option aus dem Geld endet. Die Vegaprämie ähnelt, durch die negative Korrelation zwischen impliziter Volatilität und Indexertrag, zunächst einer Short Position im Index, aus Sicht einer geschriebenen Put Option dreht sich dies zu einer Long Position im Index. Die Volatilitätsprämie weist eine größere Unabhängigkeit vom Index auf, wobei allerdings einige negative Outlier auffallen. Diese größere Unabhängigkeit gegenüber dem Index kommt auch im letzten Plot (Volatilitäts- gegen Deltaprämie) durch die – im Kern – fast schon Punktförmige Datenwolke zum Ausdruck.

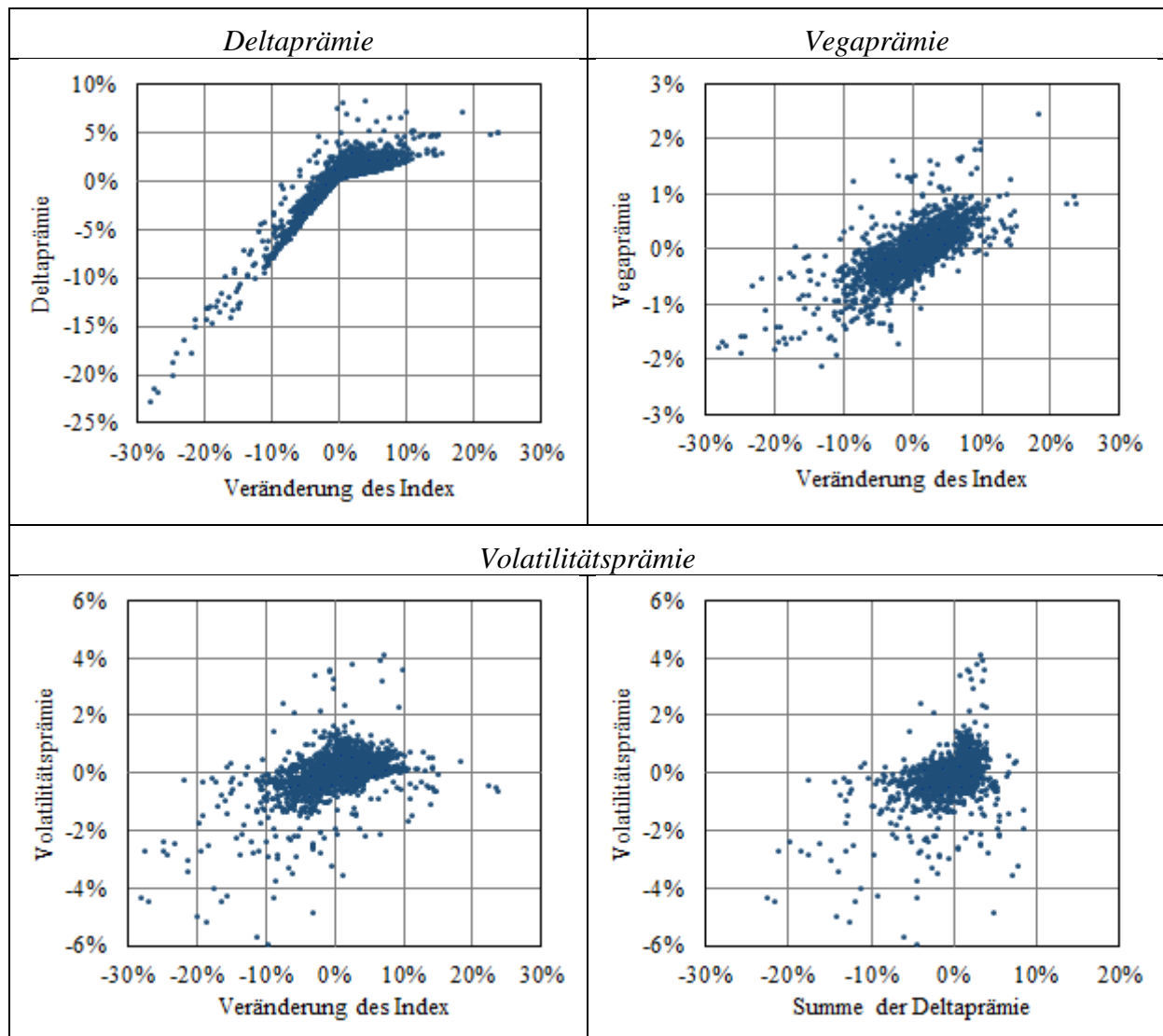


Abbildung 6: Scatterplots der Summe der drei verschiedenen Prämien über die Laufzeit der Option.

Um die verschiedenen Risikoprämien hinsichtlich ihrer Reaktionen auf verschiedene Marktsituationen weiter zu differenzieren, wollen wir uns verschiedene historische Szenarien für Index und implizite Volatilität auswählen und wieder anhand der über Boxplots illustrierten bedingten Verteilungen Schlüsse ziehen. Wir werden uns dafür auf die Delta- und Volatilitätsprämie beschränken. Konkret betrachten wir folgende Szenarien:

- [S1] Implizite Volatilität (IV) per Eingang der Option unter 10%
- [S2] Implizite Volatilität (IV) per Eingang der Option über 50%
- [S3] Index in der Umgebung des 60 Tageshochs
- [S4] Index in der Umgebung des 60 Tagestiefs
- [S5] Index auf längerem Hoch und IV auf längerem Tief
- [S6] Index auf längerem Tief und IV auf längerem Hoch

Nachfolgend sind die mit dem jeweiligen Szenario bedingten Verteilungen dargestellt. Als kurzes Fazit lässt sich daraus ablesen, dass die Deltaprämie das höchste Ertragspotential aufweist, wenn die implizite Volatilität sehr hoch und/oder der Index sich in der Umgebung eines Mehrwochen-Tiefs befindet. Das dabei ebenfalls auftretende hohe Verlustpotential ist einer zu frühen Positionierung in Abwärtsphasen geschuldet. Die umgekehrten Szenarien erbringen nicht nur das umgekehrte Potential sondern insbesondere auch ein deutlich negativeres Gewinn/Verlust Verhältnis. Die Volatilitätsprämie weist hier eine geringere Abhängigkeit von den Szenarien ab, insbesondere erscheint zwar das Ertragspotential, nicht aber das Gewinn/Verlust Verhältnis durch die ersten beiden Volatilitätsszenarien nachhaltig beeinflusst. Auch hier weist eine Positionierung in der Nähe der 60 Tagestiefs das höchste Verlustpotential auf. Allerdings steht auch keine bedingte Statistik wirklich positiv heraus. Die positivste Erscheinung, vom geringen Ertragspotential abgesehen, hat noch das Szenarium S1 der niedrigen Volatilität.

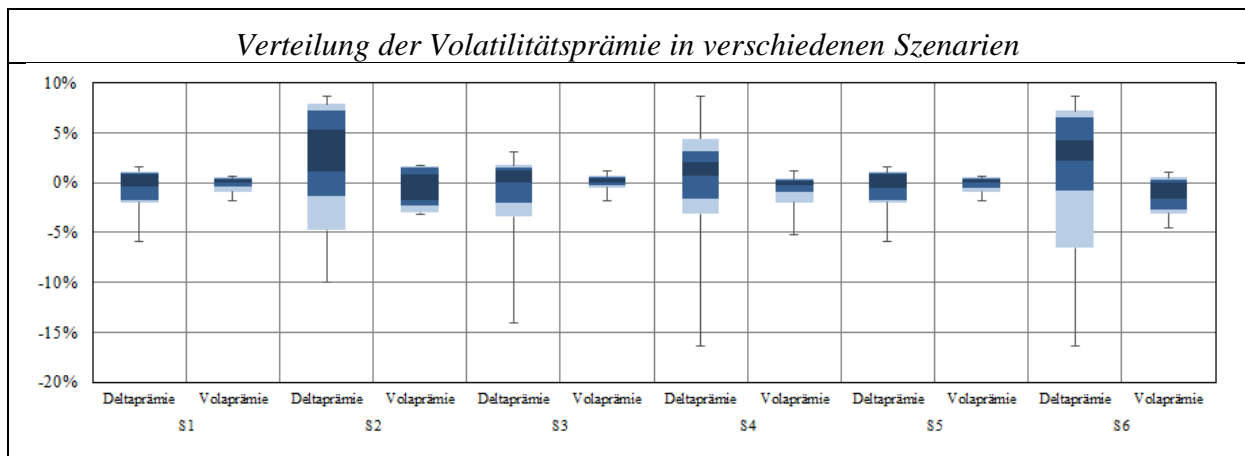
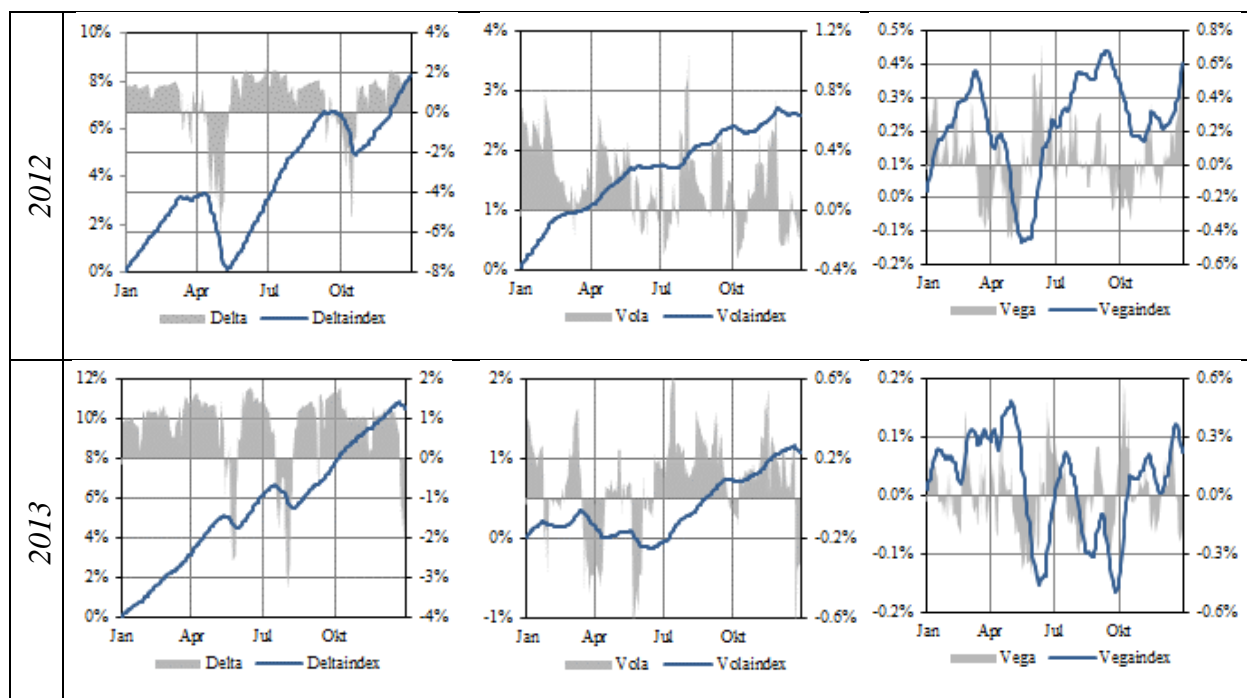


Abbildung 7: Boxplots. 50% der Verteilung innerhalb der dunkelsten Schattierung, 80% der Verteilung innerhalb der mittleren Schattierung, 90% der Verteilung innerhalb der hellsten Schattierung, Maximum und Minimum der Verteilung durch den herausstehenden Docht oben bzw. unten.

Zuletzt wollen wir, um eine Brücke zum praktischen Nutzen zu schlagen, die unterschiedlichen Prämien isoliert als jeweilige Einzelstrategie betrachten. Dazu betrachten wir für jede der Prämien eine Strategie, welche zeitlich diversifiziert ausschließlich in die jeweilige Prämie investiert: An jedem Handelstag wird 1/20-stel einer 20-tägigen Anlage in die Prämie getätigt. Die so erhaltenen Strategien (Delta-, Volatilitäts- und Vegaindex benannt) repräsentieren jeweils ein Portfolio von 20 Einzelprämienpositionen mit allesamt unterschiedlichen Laufzeiten von 1 bis 20 Tagen. Sie reflektieren eine meinungslose kontinuierliche Anlage in der jeweiligen Risikoprämie. Der Gewinn/Verlust der Einzelpositionen der jeweiligen Prämien ist als schattierte Fläche mit in die Graphiken

aufgenommen. Wir beschränken uns auf die Jahre 2012 – 2015. Erwartungsgemäß reagiert die Deltaprämie am stärksten und sehr direkt auf Veränderungen im Index. Die Volatilitätsprämie weist im Vergleich dazu eine deutlich geringere Reagibilität gegenüber Indexbewegungen auf. Sie kann sich zwar nicht von den Markteinflüssen abkoppeln, zeigt aber dennoch eine gewisse Differenzierung davon. Auch die Verlustausbrüche weisen ein günstigeres Verhältnis zu den Erträgen auf. Dies, wie auch der auf eine gewisse Unabhängigkeit vom Index hindeutende Scatter Plot weiter oben legt nahe, die Volatilitätsprämie herauszufiltern und als eigenständige Strategiealternative zu betrachten, durchaus mit einer Skalierung bedacht um das Ertrags/Risikoprofil dem der „Short-Put“ Strategie zu entsprechen. Eine Separierung/Isolation der Deltaprämie hingegen macht wegen der Ähnlichkeit zur Short-Put Strategie weniger Sinn³. Die Vegaprämie zeigt ein über lange Zeiträume hinweg richtungsloses Verhalten, was bereits durch oben gezeigten Boxplot (Abbildung 4) zu erwarten war.



³ Die Deltaprämie kann eher als dynamische Strategie auf die Aktienrisikoprämie angesehen werden. Will man eine möglichst konstante Exponierung zu dieser Risikoprämie erhalten wie wir es auch für die Volatilitätsprämie erarbeiten, ist der Einsatz von Optionen nicht nötig, Gleichung (1) enthält bereits die Rezeptur dazu.

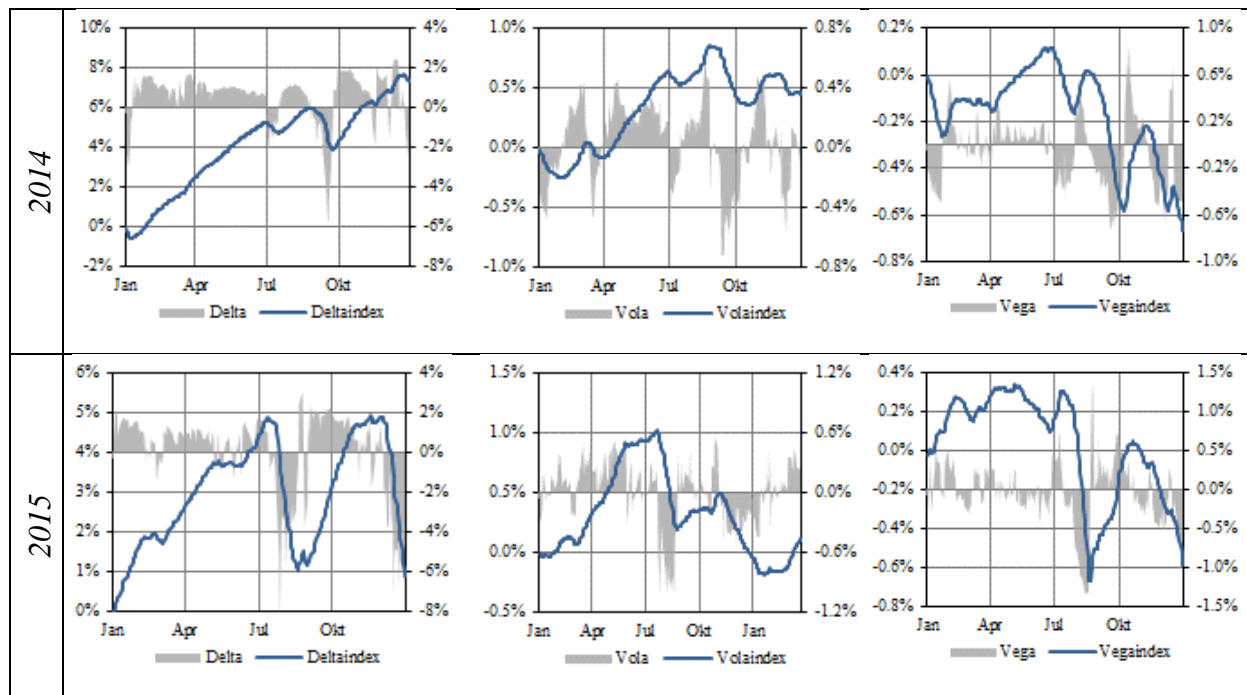


Abbildung 8: PnL und Index (kumulierte PnL) der verschiedenen Prämien aufgeteilt auf die Jahre 2012-2015.

4. Herausfiltern der einzelnen Faktoren: Monetisieren der Volatilitätsprämie

Die Analysen des letzten Kapitels weisen der Volatilitätsprämie die größte Unabhängigkeit vom Indexverhalten zu. Somit ist es naheliegend, diese Risikoprämie aus der Short Put Position zu isolieren. Dazu sind die beiden anderen Prämien zu neutralisieren. Das Endergebnis ist eine Volatilitätsprämien-Strategie, welche auf die Differenz der realisierten zur impliziten Volatilität abstellt und versucht diese zu monetisieren. Die Historie zumindest bescheinigt der in Short-Index-Puts eingebetteten Volatilitätsprämie einen nachhaltigen positiven Bias und unterstützt somit diese Monetisierungsstrategie. Das Neutralisieren der Deltaprämie erfolgt über eine „Delta-neutral“ Strategie im Underlying (z.B. über Futures), die Vegaprämie wird am ehesten durch Volatilitätsderivate neutralisiert, wobei die Positionsgröße die Vega Gewichtung dieser Risikoprämie verarbeitet. Allerdings wird diese Art der Eliminierung der Vegaprämie in der Praxis durch Kurveneffekte nicht unerheblich erschwert, wir gehen hier nicht weiter darauf ein.

Für eine Delta- und Vega-neutrale Strategie ergibt sich der bis zur Periode T aufgelaufene Ertrag über die reine Volatilitätsprämie als

$$\frac{1}{2} \sum_{t=1}^T \Gamma_t X_t^2 \left(\frac{\delta X_t^2}{X_t^2} - \sigma_0^2 \delta t \right).$$

Wie zuvor erwähnt, baut sich der Ertrag zwar über die Differenz der realisierten Schwankungen zur impliziten Volatilität auf, verläuft aber aufgrund der Gamma Gewichtung

pfadabhängig. Insofern kann das, während der Laufzeit durch steigende, realisierte Volatilität hervorgerufene Risiko der Volatilitätsprämie präzisiert werden: Starke Indexschwankungen in Phasen hohen Gammas, wie beispielsweise kurz vor Verfall in der Umgebung des Basispreises, sind Hauptursache von Minderungen der Volatilitätsprämie. Insbesondere kann es sein, dass die Volatilitätsprämie – so wie wir sie hier als Komponente der Optionspreisbewegung definiert haben - am Ende negativ ausfällt auch wenn die ex post realisierte Volatilität unter der impliziten Volatilität herauskommt und umgekehrt – der Ertrag der Volatilitätsprämie wird nicht alleine durch die Differenz der realen- zur impliziten Volatilität bestimmt, obwohl dies die Marktgröße ist, auf welche diese Prämie abstellt. Dies ist ein wesentlicher Unterschied zur Monetisierung der Volatilitätsprämie außerhalb von Optionen über Varianz-Swaps. In diesen ist das Vorzeichen des Ertrags durch das Vorzeichen der Differenz von realisierter- zu impliziter Volatilität bestimmt. Zur Illustration dienen zwei Beispiele in der nachfolgenden Tabelle, in welchen eine ex post realisierte Volatilität unterhalb der eingangs erhaltenen impliziten Volatilität eine negative Options-Volatilitätsprämie hervorgebracht hat, sowie den dazu umgekehrten Fall.

Positionierung	Implizite Volatilität	Realisierte Volatilität	Volatilitätsprämie (20 Handelstage)
09.06.2016	13.09%	11.61%	-0.25%
19.06.2016	12.13%	13.15%	0.07%

In der Realität wird zur Monetisierung der Volatilitätsprämie über Optionen häufig lediglich die Deltaprämie neutralisiert, der Beitrag veränderlicher impliziter Volatilitäten über die Vegaprämie wird hingenommen oder durch eine statische Tail Absicherung berücksichtigt. Die Symmetrie der Vegaprämie um den Nullpunkt, wie in Abbildung 4 zu sehen ist, rechtfertigt diese Vorgehensweise zusätzlich. Wie die Monetisierung bei vollständiger Elimination der Delta- und Vegaprämie ausfällt haben wir bereits im letzten Kapitel illustriert, hier wollen wir nur noch die Differenz darstellen, welche dadurch entsteht, dass man das „Vegarisiko“ belässt, also die Option zur Monetisierung der Volatilitätsprämie lediglich Delta neutral hält – das Resultat entspricht in unserer Darstellung der Volatilitätsprämie plus Vegaprämie. Dazu haben wir neben dem zuvor beschriebenen Volatilitätsindex den Neutralindex betrachtet, welcher die Summe aus Vola- und Vegaindex wie sie in Abschnitt 3 definiert wurden, darstellt. Diese sind in Abbildung 9, wie auch Ertrag und Verlust der Einzelpositionen in schattierter Form und auf die Jahre 2012 bis 2015 beschränkt aufgeführt. Nicht überraschend dominiert die delta-neutral Variante die reine Volatilitätsprämie in Phasen fallender impliziter Volatilitäten und umgekehrt. Beispielhaft

sieht man diesen Effekt im August 2015. Der Neutralindex verliert durch den Anstieg der impliziten Volatilität gegenüber dem Volaindex deutlich. Es wäre also von Vorteil gewesen, wenn diese Variante zusätzlich noch mit situativen Absicherungen gegen Volatilitäts-Spikes garniert worden wäre.

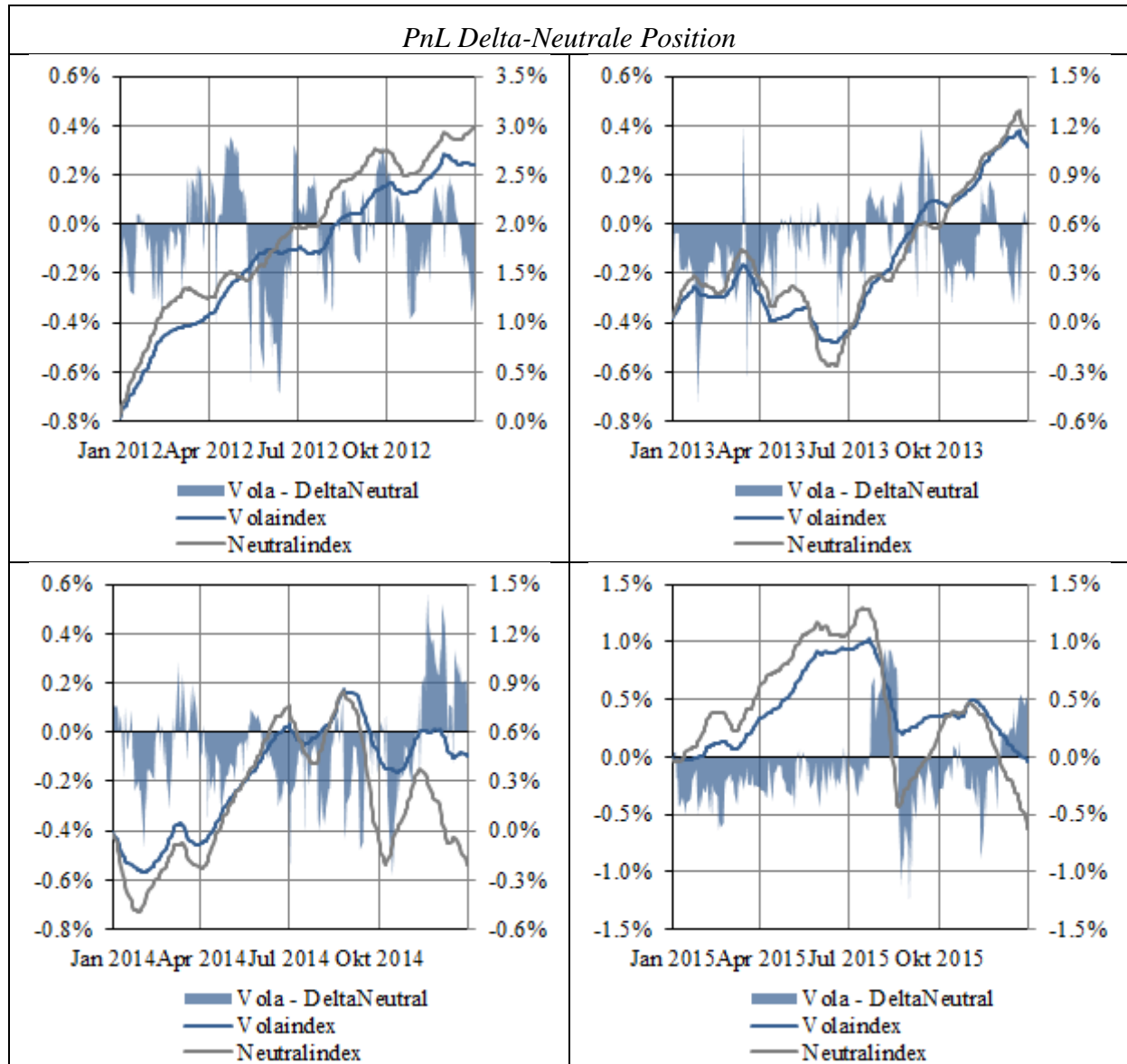


Abbildung 9: PnL-Differenz von Volaprämie und Delta-Neutralprämie aufgeteilt auf die Jahre 2012-2015.

Taktische Variationen:

Wie zu erwarten und im letzten Kapitel bereits illustriert profitiert die Monetisierung der Volatilitätsprämie insbesondere in einem Umfeld mit hoher Unsicherheit (hohe implizite Volatilität), welche sich dann in den realisierten Tagesbewegungen später doch nicht manifestiert. Zu den Variationsmöglichkeiten einer Monetisierung gehört ein taktisches Timing von Neupositionen, welches dieses Umfeld berücksichtigt, ebenso wie das Risiko

Management, welches hohe, ge-clustered auftretende Indexausschläge zu adressieren hat. Letztendlich lässt sich auch über die Moneyness Risiko- und Ertragspotential steuern, je weiter aus dem Geld, desto geringer das Gamma Risiko, desto geringer allerdings auch das Ertragspotential.

Exkurs: Varianz-Swaps

Meist wird bei Strategien zur Monetisierung der Volatilitätsprämie das Ziel gesetzt, ungewollte Schwankungen der Ertrags- und Risikoentfaltung möglichst zu glätten, bzw. zu steuern. Das Risiko mit einer Position am Geld kurz vor Verfall den mühsam erwirtschafteten Gewinn mit einer Tagesbewegung zu verlieren ist durch das sehr hohe Gamma groß. Um ein möglichst konstantes Gamma der Position zu erhalten könnte man einerseits die Exponierung oder andererseits den Strike der Option laufend anpassen. Bei beiden Möglichkeiten muss die Optionsposition potentiell sehr häufig angepasst werden. Zudem müssen evtl. sehr große Positionen eingegangen werden um bei einer Option mit einem Gamma nahe Null die gewünschte Exponierung zu erreichen.

Eine dritte, wesentlich elegantere Art besteht darin ein Optionsportfolio mit möglichst konstantem Gamma bei Bewegungen des Underlyings wie auch vergehender Zeit zu konstruieren. Verschiedene Autoren wie z.B. (Carr & Madan, 1998), (Neuberger, 1994) und (Demeterfi, Derman, Kamal, & Zou, 1999) haben zur Lösung dieses Problems beigetragen. Die theoretische Lösung ist ein Portfolio von Optionen mit einem Kontinuum von Basispreisen zwischen 0 und unendlich, gewichtet mit dem jeweils inversen quadrierten Basispreis und einer Position im Underlying um das verbleibende Delta auszugleichen⁴. Der Payoff dieses Portfolios ist gerade die Differenz zwischen impliziter Varianz zu Beginn und der über die Laufzeit der Optionen realisierten Varianz des Underlyings – also gerade der Payoff eines Varianz-Swaps:

$$\text{Payoff} = \text{Varianz Betrag} \cdot (\text{Realisierte Varianz} - \text{Varianz Strike})$$

Typischerweise wird der Varianz Strike als Volatilitätsgrösse definiert und der Varianz-Betrag als Vega ausgedrückt, sodass, falls die realisierte Volatilität einen Punkt über dem Strike liegt, der Payoff in etwa dem Vega entspricht:

$$\text{Payoff} = \frac{\text{Vega}}{2 \cdot \text{Strike}} (\text{Realisierte Volatilität}^2 - \text{Strike}^2)$$

Strategien welche Short Positionen in Varianz-Swaps eingehen, werden aufgrund ihrer

⁴ Praktische Lösungen machen sich dieses Ergebnis zunutze und approximieren das Portfolio mit verfügbaren Strikes.

Einfachheit und dem direkt mit der realisierten Volatilität berechenbaren Payoff eng mit dem Begriff der Volatilitätsprämie verknüpft, sind aber wie oben ausgeführt nur eine Möglichkeit diese Prämie zu monetisieren. Der Hauptunterschied zu einer Options-Position mit gleichzeitiger Absicherung des Deltas liegt in der Neutralisierung der Pfadabhängigkeit durch den Varianz-Swap. Der Payoff des Varianz-Swaps ist unabhängig davon wann und wo die Volatilität realisiert wurde, wohingegen der Ertrag der abgesicherten Optionsposition vom Pfad des Underlyings abhängt, wie wir oben gezeigt haben. Um einen weiteren Unterschied zu verdeutlichen betrachten wir die mark-to-market Veränderung der beiden Positionen in Abhängigkeit der Tagesbewegung des Underlyings. Hierfür betrachten wir einen Varianz-Swap mit dem gleichem Vega wie eine Short-Put Position mit Delta-Absicherung und 20 Handelstagen Restlaufzeit. Zum Vergleich haben wir zusätzlich die Restlaufzeit der Put-Option variiert.

PnL Sensitivität eines Varianz Swaps im Vergleich zu einer delta-neutralen Put Option

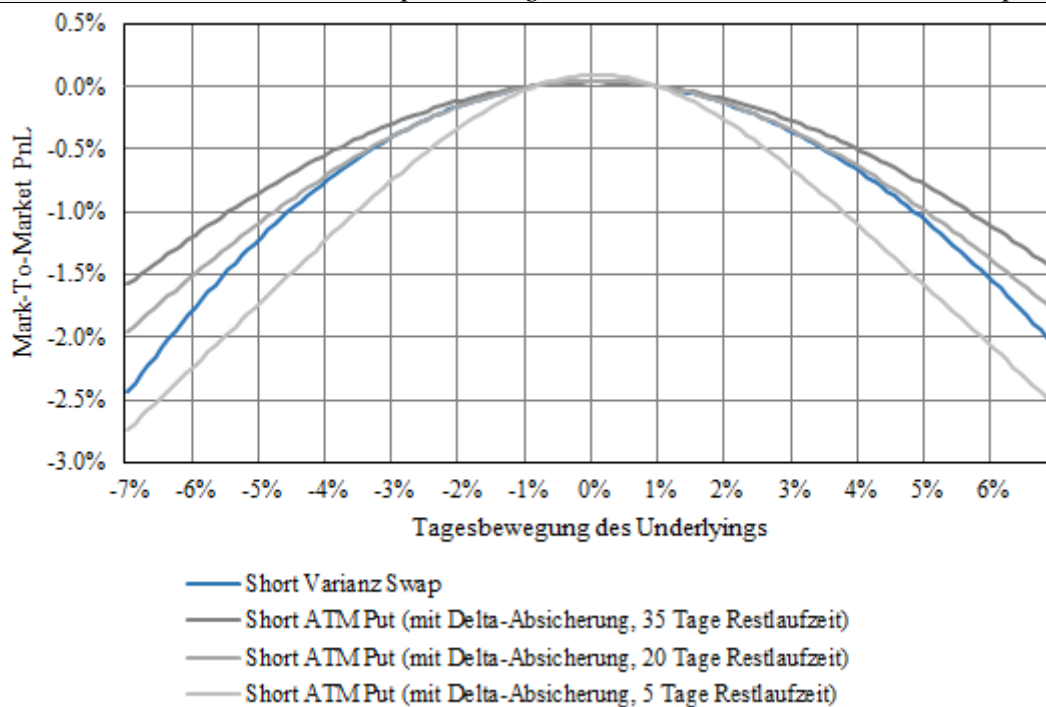


Abbildung 10: Tages-PnL von Variance-Swap und Delta-Neutraler ATM Put Option

Vergleicht man den Varianz-Swap mit der Optionsposition mit 20 Tagen Restlaufzeit mit gleichem Vega-Risiko ist deutlich zu sehen, dass beide Positionen bis zu einer gewissen Veränderung des Underlyings einen nahezu identischen Ertrags-Verlauf aufweisen. Eine Differenz entsteht erst bei grossen Bewegungen. Während das Gamma der Option mit zunehmendem Abstand zum Basispreis abnimmt und der Ertrag sich bei sehr grossen

Bewegungen im Underlying nahezu linear verhält, besitzt der Varianz-Swap ein konstantes Gamma – unabhängig von der Bewegung des Underlyings. Ein ausgeprägter Skew der impliziten Volatilitäten trägt durch die Gewichtung mit dem inversen des quadrierten Basispreises dazu bei, dass der Strike Preis des Varianz-Swaps über der at-the-money Volatilität liegt und es muss beurteilt werden ob diese zusätzliche Rendite-Quelle das Risikos des konstanten Gammas kompensiert. Die Einfachheit des Instruments spricht auf den ersten Blick für den Varianz-Swap, jedoch sind die Freiheitsgrade bei gezielter Steuerung einer Optionsposition deutlich höher, was mit einer grösseren Komplexität bei der Umsetzung einhergeht.

Bei der Abwägung von Vor- und Nachteilen einer Varianz-Swap basierten Strategie im Vergleich mit einer Optionsstrategie sind zusätzlich Fragen bei der Umsetzung zu klären. Varianz-Swaps werden nicht an der Börse gehandelt und ein liquider Varianz-Swap Markt existiert für sehr viele Basiswerte nicht. Will man eine Strategie über viele Basiswerte verschiedener Asset-Klassen aufbauen, kommen Varianz-Swaps kaum in Frage.

5. Von taktischer Prämienallokation zum Gamma Scalping

Im letzten Abschnitt hatten wir das Monetisieren der Volatilitätsprämie durch die Elimination der Delta Prämie betrachtet. Bereits aus Formel (1) war zu erwarten und durch die Empirie bestätigt, dass der Ertrag einer solchen Monetisierung i.a. negativ ausfällt, falls die Indexschwankungen während der Laufzeit relativ zur eingangs erhaltenen impliziten Volatilität hoch ausfallen, auch wenn das letztendliche Resultat pfadabhängig ist. Gerade für volatile Seitwärtsbewegungen steigt der Anreiz das Diktat der disziplinierten Delta Anpassung gegen eine eher taktisch ausgelegte Delta Steuerung zu ersetzen. Man löst sich damit von der reinen Monetisierung der Volatilitätsprämie zu einer taktischen Allokation der verschiedenen Risikoprämien.

$$\frac{1}{2} \sum_{t=1}^T \Gamma_t X_t^2 \left(\frac{\delta X_t^2}{X_t^2} - \sigma_0^2 \delta t \right) \rightarrow \frac{1}{2} \sum_{t=1}^T \Gamma_t X_t^2 \left(\frac{\delta X_t^2}{X_t^2} - \sigma_0^2 \delta t \right) + \sum_{t=1}^T n_t \delta X_t$$

wobei n_t die taktische Delta Position darstellt. Neben der taktischen Betrachtung wäre auch das Anpassen der verschiedenen Prämien relativ zueinander eine weitere Anwendung: Durch teilweise Reduktion des Delta kann eine Position erzeugt werden, in welchen die Ertrags-Dominanz der Deltaprämie gebrochen wird, Delta- und Volatilitätsprämie auf „Augenhöhe“,

i.e. auf gleiches Ertrags-/Risikoprofil gebracht werden. Exemplarisch haben wir in Abbildung 11 den Ertragsverlauf solch einer „Pari-Prämien“ Variante für das Jahr 2012 aufgeführt. Die Gewinne und Verluste sind hier durch die schattierten Flächen in Delta- und Volatilitätsprämie aufgeteilt. Diversifikationseffekte der beiden Prämien werden in der Grafik deutlich.

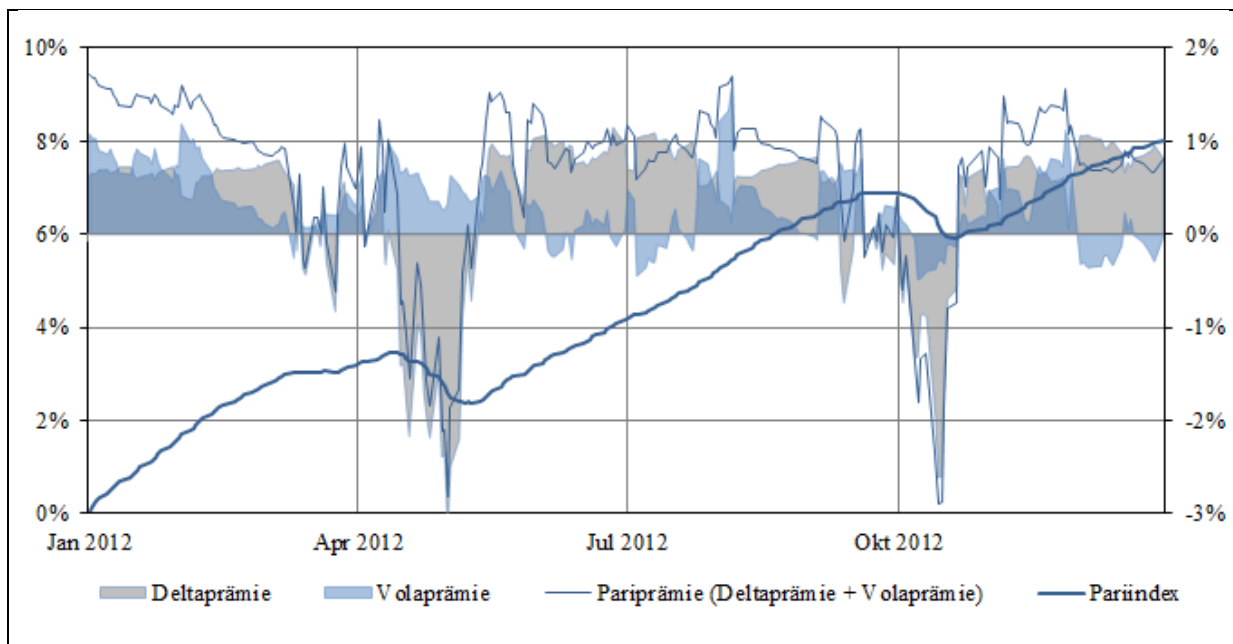


Abbildung 11: Index und PnL der Einzelpositionen mit ähnlichen Risikoanteilen in Delta- und Volatilitätsprämie

Die taktische Delta Steuerung bietet sich insbesondere in Phasen an, in welchen die reine Monetisierung der Volatilitätsprämie eher schwierig ist, wie z.B. in Phasen großer Indexbewegungen. Insbesondere in solchen Phasen drängt sich eine Umkehrung der Positionierung auf: Statt geschriebene Optionen Delta neutral zu stellen, würde man in solchen Phasen eher Optionen kaufen und diese taktisch über das Delta steuern. Man wäre damit beim sogenannten Gamma Scalping als taktischem Gegenstück zur Monetisierung der Volatilitätsprämie. Beim Gamma Scalping wird eine Long Options Position zunächst Delta neutral gehalten. Bei einer nachfolgenden Indexbewegung profitiert diese Position aufgrund der positiven Konvexität der Option (Gamma), unabhängig davon in welche Richtung der Index läuft. Diesen Konvexitätsvorteil gilt es durch zeitlich angepasstes erneutes Delta-neutral stellen einzulocken (zu „scalpen“), bevor der Index wieder zurückläuft. Während das „normale“ Index-Scalpen versucht von sehr kurzfristigen Richtungs-Bewegungen des Index zu profitieren, befindet sich der Gamma Scalper in der komfortablen Situation sich nicht auf Richtung, sondern ausschließlich auf Bewegung konzentrieren zu können. Diesen Luxus

bezahlt er allerdings mit Theta, was nun gegen ihn gerichtet ist. Gamma Scalping ist in mehrfacher Sicht das Gegenstück zum Monetisieren der Volatilitätsprämie: Sie funktioniert dann gut, wenn das Monetisieren eher schwierig ist, sie ist eher taktisch, aktiv ausgelegt und trading orientiert. Wohingegen die Monetisierung eher passiv agiert und die Absicherung des Deltas der Isolation der Volatilitätsprämie dient, ist das Gamma Scalping aktiv und versucht von kurzfristigen Schwankungen zu profitieren. Während das Gamma Scalping durch geschickte (taktische) Wahl der Anpassungszeitpunkte die realisierten Schwankungen zu maximieren versucht, hofft die Monetisierung auf einen Indexpfad mit geringen Schwankungen. Vieles was sich für die Monetisierung als verhängnisvoll auswirkt ist Grundlage für ein erfolgreiches Gamma Scalping. Trotzdem können beide Strategien gleichzeitig erfolgreich sein, da beide zwar entgegengesetzte Positionierungen eingehen, diese aber im Verlauf völlig unterschiedlich bearbeiten. Das Gamma Scalping profitiert dabei davon, dass sich die von dieser Strategie realisierbaren Fluktuationen, insbesondere innerhalb eines Tages, zu einem Wert aufaddieren, welcher i.a. deutlich über dem Wert der reinen Tagesveränderung liegt, welcher wiederum für das Monetisieren der Volatilitätsprämie ausschlaggebend ist. Im Duett, mit situationsbedingter Allokation in die jeweilige Strategie können dadurch sehr attraktive Risikoprofile erzeugt werden.

Was wirkt sich für Gamma Scalping positiv aus

Das Gamma Scalping lebt davon den Konvexitätsvorteil der Optionsposition gegenüber der delta-gewichteten Indexposition soweit wie möglich auszunutzen. Die idealen Zeitpunkte zur neuerlichen Delta Anpassung sind dabei die Umkehrpunkte des Index nach einer Bewegung. Beim Gamma Scalping versucht man durchaus die Delta Prämie phasenweise für sich laufen zu lassen, i.e. das Delta wird erst dann adjustiert, wenn man von einem kurzzeitigen Umkehrpunkt der Indexbewegung ausgeht. Dies kann durch unterschiedliche, auch automatisierte taktische Vorgaben realisiert werden. In den nachfolgenden Graphiken wird dieser Punkt kurz illustriert: Wenn die Position anfangs bei einem Indexstand von X_0 neutral gehalten wurde, bewegt sich über die Zeit die Optionsposition entlang der konvexen Kurve, der neutralisierende Hedge entlang der Tangente dazu. Falls zum Zeitpunkt T die Position bei einem Indexstand von $X_T > X_0$ wiederum neutralisiert wird, wird dabei ein Profit von Γ_T realisiert (linke Grafik). Falls man neben der Anpassung zur Zeit T bereits zum Zeitpunkt $t < T$ die erste Anpassung zu einem Wert von $X_t < X_T$ vornimmt, wird insgesamt ein Profit von $\Gamma_t + \Gamma_{t,T} < \Gamma_T$ realisiert. Die optimalen Anpassungszeitpunkte sind die Umkehrpunkte einer Bewegung. Die individuelle Fähigkeit eines Managers die Anpassungszeitpunkte zu

bestimmen, beeinflusst maßgeblich den Erfolg des Gamma Scalping, Diese sind allerdings nicht wirklich allgemein statistisch zu erfassen. Aus diesem Grund führen wir stattdessen einige generelle Beobachtungen an.

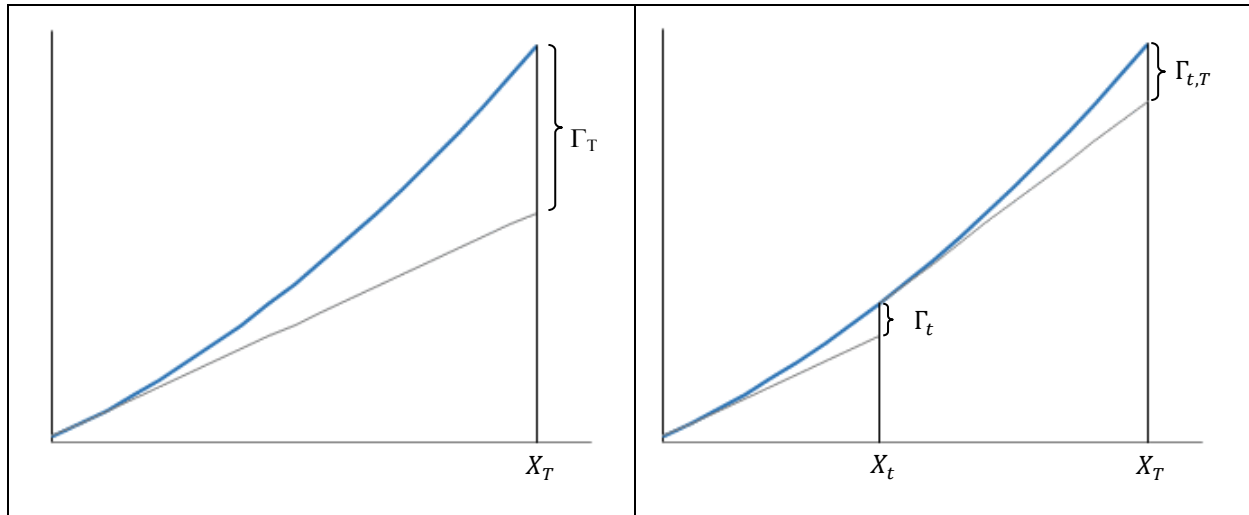


Abbildung 12: Verschiedene Anpassungszeitpunkte beim Gamma Scalping.

Folgende grobe Richtlinien charakterisieren das Gamma Scalping:

- Eine vereinfachte Schätzung über die täglich notwendig aufzusammelnde Indexbewegung zur Kompensation des Zeitwertverfalls ist linear in der impliziten Volatilität. Sie beträgt etwa 0,9% im Index für eine implizite Volatilität von 15%.
- Falls einmalig auf Tagesbasis „gescalped“ wird, war diese Bedingung an weniger als 30% der Handelstage während unserer Beobachtungsperiode erfüllt.
- Falls intraday gescalped wird, ist an 60% der Handelstage die Grundvoraussetzung für profitables Scalping gegeben.
- Falls die intraday Schwankungen zu etwa 60% mitgenommen werden (resultierend in einer realisierten Bewegung von etwa 150% der Tagesrange), ist an etwa 85% der Handelstage die Grundvoraussetzung für profitables Scalping gegeben.

Der letztendliche Ertrag hängt neben der Strategie zur Anpassung– wie auch im Falle der Volatilitätsprämie – vom Gamma und somit insbesondere auch von der Moneyness der Option ab. Häufig ist es geboten während der Laufzeit die Option durch Rollen näher ans Geld und damit zu höheren Gammas zu rücken oder mehrere Optionen verschiedener Laufzeit und Moneyness für eine größere Gamma Bandbreite zu nutzen. Dies alles betont die auf „Trading“ ausgerichtete Natur des Gamma Scalping und legt eine aktive Intraday Steuerung des Delta nahe. Hierfür bietet sich wiederum eine automatisierte Steuerung an.

6. Fazit und Ausblick

Der Ertrag aus Optionspositionen kann in verschiedene Komponenten separiert werden. Drei Hauptkomponenten werden durch die Volatilitätsprämie, welche durch die Differenz der realisierten zur impliziten Volatilität getrieben wird, der Deltaprämie, welche den direktionalen Einfluss des Underlying reflektiert, sowie der Vegaprämie, welche auf die Veränderungen der impliziten Volatilität abstellt definiert. Aufgrund der größten Unabhängigkeit vom Underlying bietet sich insbesondere die Volatilitätsprämie an, aus einer Optionsposition herausgefiltert und als eigenständige Strategie betrachtet zu werden. Diese Monetisierung der Volatilitätsdifferenz kann über Varianz-Swaps erfolgen, wenn auf die reine Differenz als Entscheidungsfaktor des Ertragserfolges abgestellt wird, oder durch eine dynamische Delta-neutral Strategie, welche einen höheren operationellen Aufwand mit sich bringt, dafür aber auch mehr taktisch Variationen zulässt. Neben dem Herausfiltern einzelner Risikofaktoren bietet sich auch die dynamische Allokation in einzelnen Prämien an. Gamma Scalping als ein Beispiel stellt in mehrfacher Hinsicht das Gegenteil zur Monetisierung der Volatilitätsprämie dar. Weitere Möglichkeiten ergeben sich durch das Einbeziehen mehrerer Optionspositionen. Dann können z.B. Skew-Effekte (verschiedene Basispreise), Kalender-Effekte (verschiedene Verfallszeitpunkte) oder auch spezifischere Differenzen zwischen der realen zur impliziten Verteilung der Bewegungen des Underlyings in Risikoprämien isoliert und handelbar gemacht werden.

Literaturverzeichnis

- Ahmad, R., and Wilmott, P. (2011). Which Free Lunch Would You Like Today, Sir? Delta Hedging, Volatility Arbitrage and Optimal Portfolios, *Wilmott Magazine, March Issue*.
- Bossu, S. (2006). Introduction to Variance Swaps, *Wilmott Magazine, March Issue*.
- Carr, P., & Madan, D. (1998). Towards a Theory of Volatility Trading. In R. Jarrow, *Volatility: New Estimation Techniques for Pricing Derivatives*. London: RISK Publications.
- Demeterfi, K., Derman, E., Kamal, M., & Zou, J. (1999). A Guide to Volatility and Variance Swaps. *The Journal of Derivatives*.
- Ilmanen, A. (2011). *Expected returns: an investor's guide to harvesting market rewards*. Chichester, West Sussex, United Kingdom: Wiley.
- Neuberger, A. (1994). The Log Contract. *Journal of Portfolio Management*.