

**The information content of implied volatilities and model-free volatility expectations:
evidence from options written on individual stocks**

CFR working paper 09-07

Volatilitätsprognosen, die aus Optionspreisen extrahiert wurden, sind schon häufig mit Prognosen auf Basis historischer Kurszeitreihen verglichen worden. Diese Vergleiche wurden jedoch insbesondere für US-amerikanische Aktienindizes als Basiswert gemacht. In der vorliegenden Studie werden demgegenüber Optionen auf einzelne Aktien auf ihren Informationsgehalt bezüglich der Volatilität des Basiswertes untersucht, wozu bisher nur wenige Studien existieren. Hierfür wird ein großes Sample von 149 amerikanischen Aktiengesellschaften verwendet, für die ausreichende Daten für die entsprechenden Optionspreise zur Verfügung stehen. Darüber hinaus werden zu Vergleichszwecken alle Analysen auch für Optionen auf den S&P 100 durchgeführt.

Es erfolgt für jede Aktie ein Vergleich des Informationsgehaltes von drei Arten von Volatilitätsprognosen: Volatilitätsprognosen auf Basis von historischen Tagesrenditenrenditen mit Hilfe von ARCH-Modellen, implizite Volatilitäten von at-the-money-Optionen und die sogenannten „modellfreien Erwartungen“ bezüglich der Volatilität.

Letztere stellen die neueste Entwicklung in der Forschung über Volatilitätsprognosen dar. Auch hier werden Optionen genutzt, jedoch nicht – wie für die Bestimmung von impliziten Volatilitäten – einzelne at-the-money-Optionen, sondern Kombinationen von Optionspreisen, die nicht auf Bewertungsformeln beruhen. Diese sogenannten „modellfreien Varianzerwartungen“ sind äquivalent zu synthetischen Varianzswapraten. Das bedeutet, dass zu ihrer Bestimmung theoretisch für eine bestimmte Fälligkeit ein Portfolio aus europäischen out-of-the-money-Call- und Put-Optionen mit entsprechender Restlaufzeit über alle Basispreise hinweg erforderlich ist. Diese neue Prognoseart liefert beispielsweise in einer vergleichbaren Studie für den S&P 500 die besten Ergebnisse.

In der vorliegenden Arbeit werden nun modellfreie Vorhersagen mit at-the-money-Vorhersagen und Vorhersagen auf Basis historischer Renditezeitreihen für Einzelaktien verglichen. Da für Optionen auf einzelne Aktien im Gegensatz zu Indexoptionen üblicherweise nur wenige Basispreise gehandelt werden, wird hierzu zunächst eine Methode entwickelt, wie man die modellfreie Information aus diesen wenigen erhältlichen Basispreisen extrahieren kann.

Der anschließende Vergleich zeigt, dass bei einer Prognose für den Folgetag ein historisches, meist asymmetrisches ARCH-Modell in 36% der Fälle beide aus den Optionspreisen abgeleiteten Volatilitätsschätzungen schlägt. Handelt es sich jedoch um vergleichsweise aktiv gehandelte Optionen, sind die auf Optionspreisen basierenden Prognosen in nahezu allen Fällen informativer. In vergleichbaren Studien für Aktienindizes sind demgegenüber die beiden optionspreisbasierten Volatilitätsprognosen so gut wie immer überlegen. Dehnt man den Vorhersagezeitraum jedoch bis zum Fälligkeitszeitpunkt der Optionen (meist ein Monat weiter in der Zukunft) aus, sind die optionsbasierten Prognosen für 85% der Aktien informativer.

Im Vergleich der beiden optionsbasierten Varianten sind die modellfreien Volatilitätserwartungen den aus at-the-money-Optionspreisen abgeleiteten impliziten Volatilitäten für beide Prognosezeiträume in mehr als der Hälfte der Fälle unterlegen. Dies liegt nicht an den Eigenschaften der erhältlichen Optionspreisdaten, wie die Anzahl der

Beobachtungen oder die verfügbare Bandbreite der Moneyness. Auch das Handelsvolumen der at-the-money-Option, aus der die implizite Volatilität abgeleitet wird, ist in den Fällen, in denen die implizite Volatilität einen höheren Informationsgehalt bietet als die modellfreie Schätzung, nicht höher als bei anderen Optionen. Im Vergleich aller drei Prognosearten schneidet die modellfreie Erwartung nur in etwa einem Drittel der Aktien besser ab als beide Alternativen.