

T. G. Bali • H. Beckmeyer • M. Moerke • F. Weigert

option return predictability with machine learning and big data

CFR working paper 21-08

Optionsmärkte haben in den letzten acht Jahren stark an Bedeutung gewonnen: Nach Statistiken der Futures Industry Association (FIA) ist der Optionshandel an Börsen weltweit von 9,42 Milliarden US Dollar im Jahr 2013 auf 21,22 Milliarden US Dollar im Jahr 2020 gestiegen. Mehr als die Hälfte (ca. 60%) dieser Optionskontrakte sind dabei auf individuelle Aktien und Aktienindizes geschrieben. Basierend auf der Popularität des Optionshandels auf Aktien stellt sich die Frage, ob einzelne Optionsrenditen prognostizierbar sind und falls ja, welche Charakteristika zu der Vorhersagbarkeit führen. Das vorliegende Papier widmet sich diesen beiden Fragen unter der Verwendung von Machine Learning als Prognosetechnik mit Delta-Hedged Optionsdaten von US-Aktien im Zeitraum von Januar 1996 bis Dezember 2020.

Die empirischen Analysen belegen die folgenden Ergebnisse:

1. Die Vorhersage von Optionsrenditen auf monatlicher Basis ist generell möglich. Nichtlineare Machine Learning Modelle (wie Gradient-Boosted Regression Trees und Neuronale Netze) zeigen einen höheren Erklärungsgehalt im Vergleich zu linearen Machine Learning Modellen.
2. Die Prognose von Optionsrenditen kann in profitable Trading-Strategien umgesetzt werden. Unter Berücksichtigung von realistischen Transaktionskosten liefert eine Portfoliostrategie mit dem Kauf von Optionen mit der am höchsten prognostizierten Rendite und dem Verkauf von Optionen mit der am niedrigsten prognostizierten Rendite eine Outperformance von 1.33% pro Monat.
3. Die wichtigsten Charakteristika für die Vorhersage von Optionsrenditen sind implizite Volatilitäten sowie Options-Illiquidität und risiko-neutrale Momente der Options-Verteilung.
4. Die Vorhersagekraft ist am höchsten für Optionen auf Aktien, die nur zu einem geringen Anteil von institutionellen Investoren gehalten und von wenigen Analysten beobachtet werden.

Zusammenfassend liefert das vorliegende Papier empirische Evidenz dafür, dass sich Optionsrenditen mittels Machine Learning-Techniken prognostizieren lassen.