

KURZFASSUNG

Bisherige Studien zeigen eine Verschlechterung der Vorhersagekraft etablierter Variablen in Zeiten hoher Anlegerstimmung am Markt und der damit einhergehenden Fehlbewertung von Immobilienpreisen. Der Fokus liegt hierbei auf, den Fundamentalwert des Immobilienmarkts beschreibenden, ökonomischen und demographischen Variablen. Ziel dieser Arbeit ist daher die Untersuchung auf Marktstress und -unsicherheit basierender Indizes zur Vorhersageverbesserung deutscher Immobilienrenditen in Krisenzeiten. Hierzu wurde der aktuelle Stand der Forschung hinsichtlich etablierter Vorhersagevariablen zusammengefasst und der Nutzen der Stressvariablen ergänzend zu diesen überprüft. Hierfür wurden verschiedene Formen linearer Modelle mit zeitkorrigierten Fehlertermen auf Daten der Finanzkrise 2008 verwendet.

Erste Untersuchungen wurden auf dem amerikanischen Immobilienmarkt anhand des CBOE Volatility Index (VIX) durchgeführt und anschließend auf deutschen Preisindizes und dem europäischen Pendant des VIX, dem Composite Indicator of Systemic Stress (CISS), überprüft. Es zeigte sich eine signifikante Verbesserung der Varianzaufklärung der Modelle durch Hinzunahme von Stressvariablen auf frühen Horizonten (bis 18 Monate) deutscher Wohnimmobilienrenditen. Deutsche Einzelhandelsimmobilienrenditen zeigten einen signifikanten zeitlich verzögerteren negativen Zusammenhang zu den Stressvariablen. So konnten für diese in kurzen (sechs bis 18 Monate), aber deutlich stärker in mittleren Horizonten (24 bis 42 Monate) Gewinn an Varianzaufklärung durch Hinzunahme gezeigt werden. Diese Erkenntnisse bestätigen bisherige Studien welche den Vorteil auf Anlegerstimmung basierter Variablen in Phasen des Abweichens der Preise von deren fundamentalen Werten beschreiben.

Als Antwort auf die Problematik „blinder Flecken“ klassischen Stresstestens, wurde ein Verfahren zur Selektion einer Anzahl im Risikoraum gleichmäßig verteilter Stressszenarien in „R“ implementiert. Das resultierende „R“-package („SyScSelection“) steht auf CRAN zum Download zur Verfügung. Selektierte Szenarien mit besonders negativen Renditeausprägungen, zeigten dabei eine vorhergehende positive Ausprägung der untersuchten Marktstressvariablen.

Abschließende Out-of-Sample-Vorhersagen durch lineare Modelle und Long Short-Term Memory Neuronale Netze zeigten gemischte Ergebnisse. Während sich die Ergebnisse der linearen Modelle als vielversprechend hinsichtlich der Vorhersageverbesserung durch Hinzunahme der Stressvariablen zeigte, konnten die Neuronalen Netze die künftigen Immobilienrenditen nicht zufriedenstellend vorhersagen.

Schlagworte – Immobilien; Preisprognose; Marktstress; Krise; Stresstesten; Szenario-Design.

ABSTRACT

Previous studies show a deterioration in the predictive power of established variables in times of high investor sentiment in the market and the associated mispricing of real estate prices. Focus of these studies is on economic and demographic variables describing the fundamental value of the real estate market. Therefore, the aim of this thesis is the investigation of indices based on market stress and uncertainty to improve the prediction of German real estate returns in times of crisis. For this purpose, the current state of research regarding established forecast variables was summarized and the usefulness of the stress variables was reviewed in addition to these. For this purpose, different forms of linear models with time-corrected error terms on data of the financial crisis 2008 were used.

Initial research was conducted on the American real estate market using the CBOE Volatility Index (VIX) and then checked against German price indices and the European counterpart of the VIX, the Composite Indicator of Systemic Stress (CISS). A significant improvement in the explained variance of the models was shown by adding stress variables on early horizons (up to 18 months) of German residential property returns. German retail property returns showed a significant delayed negative correlation to the stress variables. Although also in short (six to 18 months) but most significantly in middle horizons (24 to 42 months), gains in R^2 could be shown by adding stress variables to the model. These findings confirm previous studies which describe the advantage of investor sentiment based variables in phases of price deviation from their fundamental values.

In response to the problem of “blind spots” in classical stress testing, a procedure for selecting a number of stress scenarios evenly distributed in the risk space was implemented in “R”. The resulting “R”-package (“SyScSelection”) was published on CRAN. Selected scenarios with particularly negative return characteristics showed a previous positive value of the examined market stress variables.

Final out-of-sample predictions using linear models and Long Short-Term Memory Neural Networks showed mixed results. While the results of the linear models were promising in terms of improving the prediction by adding the stress variables, the neural networks could not satisfactorily predict future property returns.

Keywords – real estate; price forecasting; market stress; crisis; stress testing; scenario design.