



Universität St.Gallen

International securitized real estate momentum revisited

Masterarbeit MSc an der Universität St. Gallen

Philippe Kaufmann

Swiss Real Estate Research Congress

29. März 2019

Agenda

- Ausgangslage
- Idee & Vorgehen
- Methode
- Daten
- Resultate
- Fazit
- Kontakt & Download

Allgemein

- Die Mutter aller Finance-Fragen: Wie erklären sich die Renditen von Wertpapieren?
- Gibt es anhaltende Anomalien, die profitbringend ausgenützt werden können oder folgen die Renditen einem *Random Walk*?

Literatur

- Das Fama & French 3-Faktor-Modell (1993) funktionierte oft in der Vergangenheit
 - Beta (CAPM), Book-to-market, Size
- Kurzfristiges *Momentum* und langfristige *Mean Reversion* sind teils zu beobachten
 - Carhart 4-Faktor-Modell (1997)

Offene Fragen

- Verhalten sich Renditen von REIT's (Immobilienaktiengesellschaften oder «securitized real estate») anders als die Renditen von «normalen» Aktien?
- Welche Fundamentalfaktoren erklären REIT-Renditen?
- Falls Momentum (oder Mean Reversion) existiert: wie kurz- oder langfristig sind die Effekte?
- Verhalten sich REIT-Renditen anders in den USA, Europa und Asien?
- Verändern sich die Faktoren, die REIT-Renditen erklären?

Hypothese

- REIT-Renditen müssten besser vorhersehbar sein, da die Märkte weniger effizient sind (z.B. Hoesli und Serrano, 2010 oder Zhou und Ziobrowski, 2009)

Idee & Vorgehen

Idee

- Kombination von Faktormodell mit Quantilsregression (*quantile regression*) um internationale REIT-Renditen zu erklären und Momentum nachzuweisen

Vorgehen

- 1) Extraktion der *Residual Returns*:
 - Korrektur der Renditen um das Faktoren-Exposure von Beta, Size, Book-to-Market, Momentum gemäss Carhart (1997) sowie wo möglich um den direkten Immobilienmarkt
- 2) Aufspüren von (zusätzlichem) Momentum mittels der Quantilsregression
 - Regression der aktuellen Monatsrendite mit vergangenen Renditen
- 3) Entwickeln einer Handelsstrategie

Fama-French-Faktoren und Residual Returns

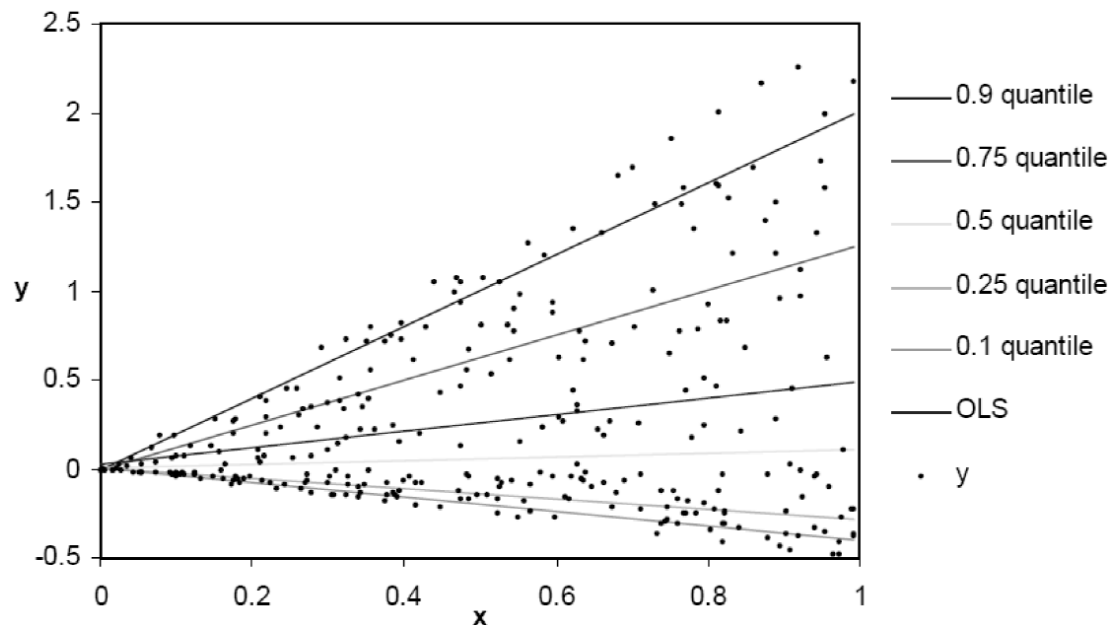
- Residual return für jedes Asset i in jedem Monat t

$$RRES_{i,t} = \underbrace{(R_{i,t} - R_{f,t})}_{\text{Excess-Return}} - \underbrace{\beta_{MKT,i} (MKT_t - R_{f,t})}_{\text{Markt-Rendite}} - \underbrace{\beta_{SMB,i} SMB_t}_{\text{Size (small - big)}} - \underbrace{\beta_{HML,i} HML_t}_{\text{Book-to-market (high - low)}} - \underbrace{\beta_{RE,i} RE_t}_{\text{Immobilien-Direktmarkt}} - \underbrace{\beta_{MOM,i} MOM_t}_{\text{Momentum (Carhart)}}$$

- Schwach korrelierte Faktoren
 - SMB: Renditedifferenz zwischen kleinen und grossen Firmen
 - HML: Renditedifferenz zwischen Value- und Growth-Firmen
 - MOM: Renditedifferenz zwischen Firmen mit starken und schwachen vergangenen Renditen (t-12 bis t-2)
- Zeitfenster für Faktorenschätzung ist a priori unklar. Resultate dieser Studie zeigen, dass das Faktor-Exposure relativ konstant ist über die Zeit

Quantilsregression

- Idee: Zusammenhänge können je nach Höhe der y-Variable unterschiedlich sein
 - Heteroskedastische und asymmetrische Stichproben
- Beispiel: Käufer von teuren Wohnungen bewerten Anzahl von Badezimmern höher als Käufer von preiswerten Wohnungen (Zietz et al. 2007)



- *GPR 250 Index*: Alle aktuellen und vergangenen Indexwerte seit Januar 1990
- Zumindest 75% des Umsatzes muss von Immobilien-Investmentaktivitäten kommen
 - Keine reinen Developer, keine Hypotheken-REITs
- Total 705 Indexwerte mit im Durchschnitt 144 monatlichen Renditedaten
 - Bei 322 Werten die Zeitreihe frühzeitig endet (kein Survivorship Bias)

Faktormodelle

- Europa, Asien: 3-Faktor-Modelle zeigen beste Resultate
- USA: 4-Faktor-Modell mit Carhart-Momentum zeigt bestes Resultat

Table 5: Asset price model comparison for US real estate securities

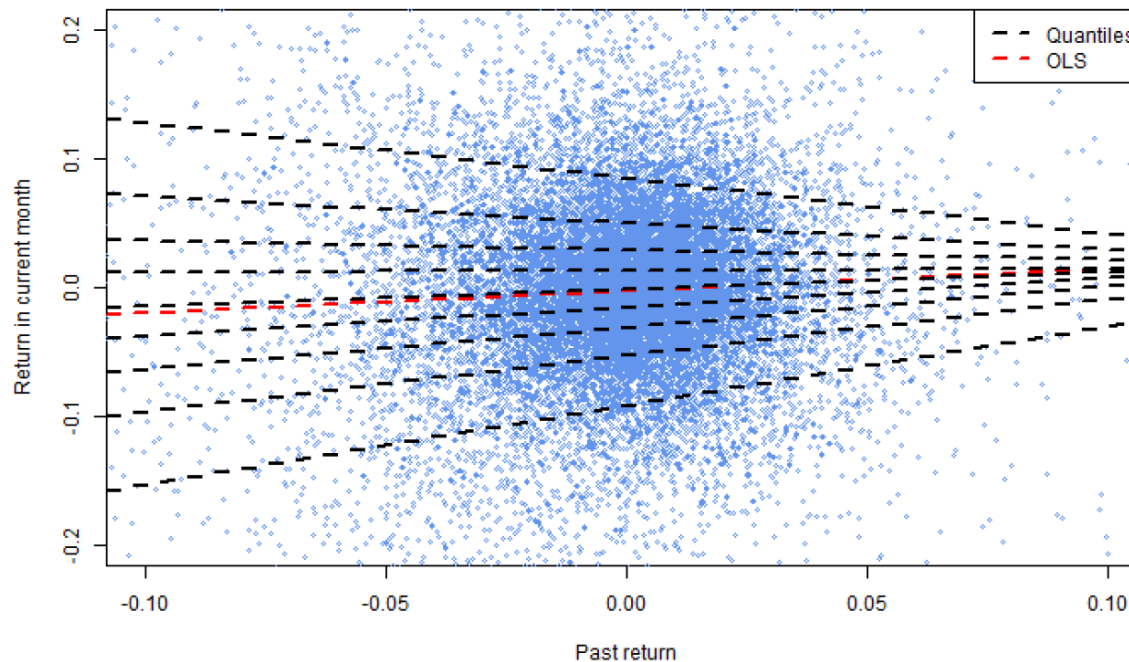
Model specification	MKT	MKT + SMB + HML	MKT + SMB + HML + MOM	MKT + SMB + HML + RE	MKT + SMB + HML + RE + MOM
Average R ²	0.15 (0.16)	0.23 (0.22)	0.31 (0.27)	0.24 (0.22)	0.32 (0.28)
GRS	0.537	0.524	0.407	0.730	0.722
Average α	0.32% (0.69%)	0.39% (0.69%)	0.21% (0.58%)	0.45% (1.54%)	0.80% (1.69%)

Note: *** significant at 1% level; ** significant at 5% level; * significant at 10% level. Results for securities with full time series (06/1994-09/2015). In brackets: Results for all assets with a minimum of 36 consecutive months of data.

Quantilsregression

- Robustheitsprüfung: Test mit unterschiedlichen Perioden vergangener Renditen
- Quantilsregressionengeraden sind signifikant unterschiedlich

Figure 6: *Quantile regression on residual returns for European real estate securities.*



Note: Residual returns from three-factor model. Explanatory past return defined as return period from $t-12$ to $t-2$. Sample: 01/1996-09/2015. Quantiles shown range from 0.1 to 0.9 in steps of 0.1.

Quantilsregression

- Momentum-Effekt (stark positive Korrelation) bei Titeln mit tiefen Renditen
- Heutige Durchschnittsrendite bei unterschiedlicher vergangener Rendite:
 - -0.52% (10%-Quantil von t-12 bis t-2)
 - -0.02% (90%-Quantil von t-12 bis t-2)
- Asymmetrische Renditewolke (Steigung der Regressionsgeraden)

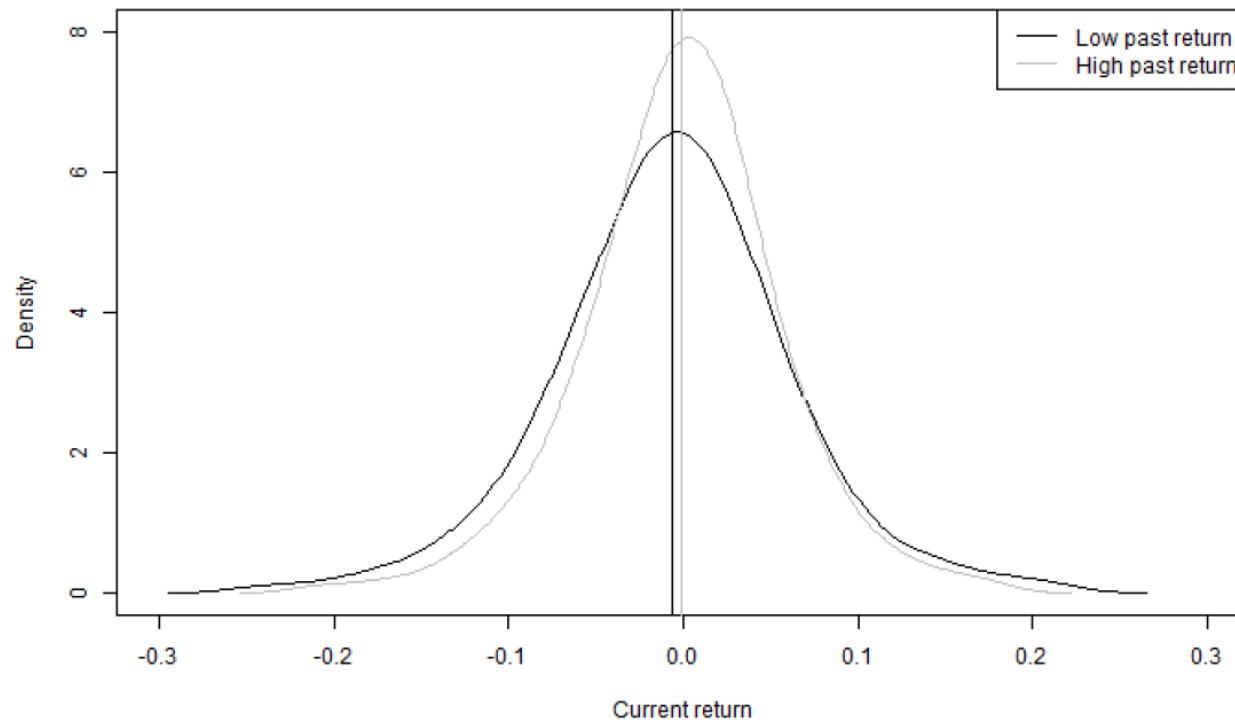
Table 7: Quantile regression coefficients for European real estate securities.

Quantile	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.95	OLS
Intercept	-0.13 (***)	-0.09 (***)	-0.05 (***)	-0.03 (***)	-0.01 (***)	-0.00	0.01 (***)	0.03 (***)	0.05 (***)	0.09 (***)	0.12 (***)	-0.00 (***)
Slope	0.85 (***)	0.62 (***)	0.44 (***)	0.32 (***)	0.23 (***)	0.14 (***)	0.01 (*)	-0.07 (***)	-0.21 (***)	-0.43 (***)	-0.59 (***)	0.17 (***)

Note: *** significant at 1% level; ** significant at 5% level; * significant at 10% level. Quantile regression based on residual returns of the three-factor model. Explanatory past return defined as return period from t-12 to t-2. Sample: 01/1996-09/2015.

Quantilsregression – conditional densities

Figure 2. US real estate securities: Conditional densities and mean of current monthly returns for very high and very low past returns.



Note: Very high past return defined as the 90% quantile and very low as the 10% quantile of past returns. Current and past returns are residual returns from the three-factor model. The past return period is $t-6$ to $t-2$.

Trading-Strategie

- Wegen Asymmetrie wird nur die positive Korrelation bei untersten Quantilen als Basis für Trading-Strategie gebraucht
 - Wenn die Rendite einer Wertschrift in den vergangenen Monaten tief war, erhöht sich die Wahrscheinlichkeit einer tiefen Rendite im aktuellen Monat
- Alle Wertschriften mit den tiefsten vergangenen Renditen (< 0.1-Quantil) werden leerverkauft
- Die Strategie verwendet die Residual Return, nicht die Ursprungsreturns (1 Monat wird ausgelassen zur Bildung des Trading-Portfolios)

Table 13: Outcome of trading strategy of shorting securities at low quantiles.

	Mean return	Median return	Monthly standard deviation	Number of months with positive return	Number of months with negative return
Europe, residual returns from three-factor model (past return window: -12 to -2 months)					
Strategy	0.72%	0.57%	4.01%	132	93
Benchmark	-0.33%	-0.06%	3.12%	110	115
Outperformance	1.05%	0.47%			

- Die Studie zeigt, dass die drei klassischen Fama-French-Risikofaktoren auch bei REITs Renditemuster einfangen können
- Der Carhart-Momentum-Faktor kann nur bei US-REITs nachgewiesen werden
- Trotzdem verbleibt in allen drei Regionen Momentum bei den schwächsten Renditen, wie mittels der Quantilsregression und der Handelsstrategie gezeigt werden kann
- Das relevante Zeitfenster in der Vergangenheit startet in der Analyse (je nach Region) zwischen 6 und 12 Monaten und endet 1 bis 2 Monate vor dem Betrachtungszeitpunkt

Kontakt & Download

Kontakt

Philippe Kaufmann

Leiter Real Estate Consulting, Implenia

M.Sc. Quantitative Economics & Finance, CAIA

+41 58 474 09 63

philippe.kaufmann@implenia.com

www.consulting.implenia.com

Download

- LinkedIn-Profil Philippe Kaufmann

