

Marktbasierte Zinsprognosen mit Regime-Switching-Modellen

Von

Ralf Ahrens



Duncker & Humblot · Berlin

Inhaltsübersicht

1. Einleitung	23
I. Methodische Grundlagen	29
2. Vorläufer von Regime-Switching-Modellen und verwandte Modelle	29
3. Grundlegende Regime-Switching-Modelle	40
4. Das First-Order-Regime-Switching-Modell	61
II. Theoretische und empirische Grundlagen marktbasierter Zinsprognosen	88
5. Finanzmarktprognosen und Informationseffizienz	88
6. Theorie und Empirie der Informationseffizienz auf Fremdkapitalmärkten	102
7. Motivation von Zinsprognosen mit Regime-Switching-Modellen	132
III. Empirischer Teil	146
8. Statistische Beurteilung der Prognosegüte	146
9. Prognose des Zinssatzes für 3-Monatsgeld	150
10. Prognose der Umlaufrendite festverzinslicher Wertpapiere	204
11. Zusammenfassung der Ergebnisse	251
Anhang	253
Literaturverzeichnis	260
Sachwortverzeichnis	273

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	23
1.1 Marktbasierende Zinsprognosen	23
1.2 Regime-Switching-Modelle in der Ökonomie	24
1.3 Aufbau der Arbeit	26
I. Methodische Grundlagen	29
2. Vorläufer von Regime-Switching-Modellen und verwandte Modelle	29
2.1 Strukturbrüche und Regimewechsel in ökonomischen Zeitreihen	29
2.2 Zeitreihenmodelle mit Dummy-Variablen	30
2.3 Modelle mit gemischten Verteilungen	33
2.4 Switching-Regression-Modelle	35
2.5 Switching-Regression-Modelle mit Markov-Struktur	37
3. Grundlegende Regime-Switching-Modelle	40
3.1 Einführung	40
3.2 Eigenschaften des Markov-Prozesses	42
3.3 Autoregressive Zeitreihenmodelle mit Markov-Regimewechseln	44
3.3.1 Das Modell von Hamilton (1988, 1989)	44
3.3.2 Das Modell von Hamilton (1993)	46
3.3.3 Die Klassifikation von Krolzig und Lütkepohl (1995)	47
3.3.4 Das Segmented-Trend-Modell von Engel und Hamilton (1990)	48

3.4 Filter-Inferenz über unbeobachtbare Regime, dargestellt anhand des MSM(2)-AR(1)-Modells	49
3.4.1 Grundproblematik	49
3.4.2 Berechnung von Regimewahrscheinlichkeiten zum Zeitpunkt $t = 2$	51
3.4.3 Berechnung von Regimewahrscheinlichkeiten zu einem beliebigen Zeitpunkt t	52
3.5 Geglättete Regimewahrscheinlichkeiten	54
3.6 Möglichkeiten der Modellschätzung	56
3.7 Modellauswahl und Spezifikationstests	58
3.8 Prognosen	59
4. Das First-Order-Regime-Switching-Modell	61
4.1 Eigenschaften	61
4.2 Modellaufbau	63
4.3 Bekannte Regime-Switching-Modelle als Spezialfälle des FORS-Modells	64
4.3.1 Das MSI-Modell	64
4.3.2 Reformulierung des MSM-Modells	67
4.3.3 Bivariate Modellspezifikationen ohne lineare Abhängigkeiten	70
4.3.4 Vektorautoregressive Regime-Switching-Modelle	72
4.3.5 Modelle mit zeitvariablen Übergangswahrscheinlichkeiten	74
4.3.6 Regime-Switching-ARCH-Modelle	74
4.4 Kombination von GARCH- und Regime-Switching-Prozessen: Das Generalized-Regime-Switching-(GRS-)Modell	75
4.5 Rekursive Maximum-Likelihood-Schätzung von FORS-Modellen	79
4.6 Geglättete Regimewahrscheinlichkeiten	81
4.7 Prognosen	83

Inhaltsverzeichnis	11
II. Theoretische und empirische Grundlagen marktbasierter Zinsprognosen	88
5. Finanzmarktprognosen und Informationseffizienz	88
5.1 Theorie informationseffizienter Finanzmärkte	88
5.2 Argumente gegen die Informationseffizienz von Finanzmärkten	90
5.2.1 Preisbildung unter Berücksichtigung von Informationskosten	90
5.2.2 Die Bedeutung des „Noninformational Trading“	92
5.2.3 Preisbildung bei unterschiedlicher Vermögensausstattung und heterogenen Erwartungen	94
5.2.4 Die Bedeutung von zeitlichen Informationsvorsprüngen	95
5.3 Möglichkeiten und Grenzen empirischer Markteffizienztests	96
5.3.1 Das Random-Walk-Modell	96
5.3.2 Das Random-Walk-Modell mit Drift	97
5.3.3 Performance von Investmentfonds als Indikator für Markteffizienz bei Informationskosten	98
5.3.4 Konsequenzen empirischer Markteffizienztests für die Prognose von Finanzmarktpreisen	99
5.4 Fazit	100
6. Theorie und Empirie der Informationseffizienz auf Fremdkapitalmärkten	102
6.1 Theoretische Grundlagen	102
6.1.1 Ökonomische Theorien zur Zinsbildung und Zinsstruktur	102
6.1.2 Inadäquanz makroökonomischer Strukturgleichungen für die Prognose von Zinssätzen	105
6.1.3 Vereinbarkeit von Erwartungshypothese und Random-Walk-Modell	106
6.2 Die Rationale Erwartungshypothese der Zinsstruktur	108
6.2.1 Der Informationsgehalt von Zinsspannen für die künftige Zinsentwicklung	108
6.2.2 Vorherrschende Erklärungen für die Ablehnung der Rationalen Erwartungshypothese	113
6.2.3 Aktives Portfoliomanagement und Prognosen mit Zinsspannen	115

6.3 Ergänzende Überlegungen zur Rationalität von Markterwartungen	116
6.3.1 Random Walk-Modell und Rationale Erwartungshypothese im Vergleich	116
6.3.2 Der Informationsgehalt von Marktumfragen zur Zinsentwicklung ..	116
6.3.3 Der Informationsgehalt von Zinsterminsätzen	118
6.4 Ergebnisse ausgewählter neuerer Zinsprognosestudien	120
6.5 Fazit	130
7. Motivation von Zinsprognosen mit Regime-Switching-Modellen	132
7.1 Grundlagen	132
7.2 Peso-Probleme und rationale Prognosefehler	134
7.3 Modellierung des allgemeinen Peso-Problems mit Regime-Switching-Modellen	138
7.4 Peso-Probleme in der Zinsstruktur	141
7.5 Zeitvariable Stationarität kurzfristiger Zinssätze	143
III. Empirischer Teil	146
8. Statistische Beurteilung der Prognosegüte	146
8.1 <i>Ex-ante</i> -Prognosen	146
8.2 Quantitative Prognosefehlermaße	147
8.3 Kritik an konventionellen Prognosefehlermaßen	149
9. Prognose des Zinssatzes für 3-Monatsgeld	150
9.1 Datenbeschreibung und Vorgehensweise	150
9.2 Univariate Modelle I: Der kurzfristige Zinssatz als stationäre Zeitreihe ...	156
9.3 Univariate Modelle II: Der kurzfristige Zinssatz als instationäre Zeitreihe	162
9.4 Bivariate Modelle ohne lineare Abhängigkeiten	169
9.5 Vektorautoregressive Modelle	176

Inhaltsverzeichnis	13
9.6 Auswahl der leistungsfähigsten Modelle	185
9.7 Graphische Beurteilung der Prognosegüte	187
9.8 Stabilität der Modellparameter und Prognosetabelle	198
10. Prognose der Umlaufrendite festverzinslicher Wertpapiere	204
10.1 Datenbeschreibung und Vorgehensweise	204
10.2 Univariate Modelle	208
10.3 Bivariate Modelle ohne lineare Abhängigkeiten	214
10.4 Vektorautoregressive Modelle	219
10.5 Auswahl der leistungsfähigsten Modelle	225
10.6 Graphische Beurteilung der Prognosegüte	229
10.7 Stabilität der Modellparameter und Prognosetabelle	240
10.8 Vergleich kommerzieller Zinsprognosen	246
11. Zusammenfassung der Ergebnisse	251
Anhang	253
A.1 Zinsstruktur und Auslandszinssätze (Abbildungen)	253
A.2 RATS-Programmcodes	254
Literaturverzeichnis	260
Sachwortverzeichnis	273