

Schrimpf, Andeas; Wang, Qingwei

**Article**

## Zinsstruktur als Konjunkturindikator: Wie variabel ist die Prognosekraft?

ZEW Wachstums- und Konjunkturanalysen

**Provided in Cooperation with:**

ZEW - Leibniz Centre for European Economic Research

*Suggested Citation:* Schrimpf, Andeas; Wang, Qingwei (2007) : Zinsstruktur als Konjunkturindikator: Wie variabel ist die Prognosekraft?, ZEW Wachstums- und Konjunkturanalysen, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), Mannheim, Vol. 10, Iss. 1, pp. 6-7

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/125973>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

# Zinsstruktur als Konjunkturindikator: Wie variabel ist die Prognosekraft?

*Welchen Informationsgehalt haben Finanzmarktvariablen für die künftige reale Entwicklung? Vielfach wird, basierend auf der Evidenz früherer empirischer Studien, vor einer inversen Zinsstruktur als Indikator für eine kommende konjunkturelle Schwächeperiode gewarnt. In der letzten Zeit hat sich die Zinsstrukturkurve im Euroraum abgeflacht, in den Vereinigten Staaten liegt nun schon länger eine inverse Zinsstruktur vor, also eine Situation, in der langfristige unterhalb der kurzfristigen Zinsen liegen. Diese aktuellen Entwicklungen haben uns motiviert, die Zeitvariation der Prognosekraft der Zinsstrukturkurve eingehender zu untersuchen.*

## Informationsgehalt von Wertpapierpreisen

Der potenzielle Vorteil der Verwendung von Zinsen zur Abschätzung realwirtschaftlicher Größen beruht auf der Tatsache, dass es sich bei finanzwirtschaftlichen Variablen um vorwärtsgerichtete Variablen handelt. Aus diesem Grund wurde vielfach bereits die Prognosekraft finanzwirtschaftlicher Variablen für realwirtschaftliche Größen untersucht (siehe die umfassende Analyse von Stock und Watson 2003). Die meiste Beachtung in der empirischen Literatur hat der sogenannte „Term Spread“ (Differenz von langfristigen und kurzfristigen Zinssätzen und somit ein Maß für die Steigung der Zinsstrukturkurve) gefunden. Das üblicherweise in der Literatur gefundene Resultat ist, dass eine inverse oder sehr flache Zinsstruktur (gemessen durch den Term Spread) eine künftige konjunkturelle Schwächeperiode signalisiert.

Dieser empirisch gefundene Zusammenhang zwischen Term Spread und Outputwachstum wird häufig durch die Effekte der Geldpolitik auf realwirtschaftliche Größen erklärt (vgl. Estrella et al. 2003). Ausgangspunkt der Überlegung ist eine kontraktive Geldpolitik der Zentralbank, welche zu einem Anstieg des kurzfristigen Zinssatzes, also des Zinssatzes am kurzen Ende der Zinsstruktur, führt. Während die Zentralbank zwar das kurze Ende der Zinsstruktur beeinflussen kann, wird das lange Ende im Wesentlichen von Realzins- und Inflationserwartungen geprägt. Gemäß der Erwartungshypothese der Zinsstruktur hängt der langfristige Zins mit den Erwartungen künftiger kurzfristiger Zinsen zusammen.<sup>1</sup> Falls die kontraktive Geldpolitik durch die Marktteilnehmer als effektiv angesehen wird, sollten die längerfristigen Inflationserwartungen und somit auch die erwarteten kurzfristigen Zinsen zurückgehen. Dieser Me-

chanismus führt dazu, dass im Falle der kontraktiven Geldpolitik der langfristige Zins möglicherweise weniger stark als der kurzfristige Zins steigt. Das Resultat ist ein Abflachen der Zinsstrukturkurve oder unter Umständen gar eine Inversion, also eine Situation, in der der langfristige Zins unterhalb des kurzfristigen Zinses liegt. Da ein hoher Zins am kurzen Ende sich sowohl dämpfend auf die Inflation als auch auf das Wirtschaftswachstum auswirkt, geht typischerweise ein Abflachen der Zinsstruktur mit einem niedrigen künftigen Wachstum einher, so das übliche Argument.

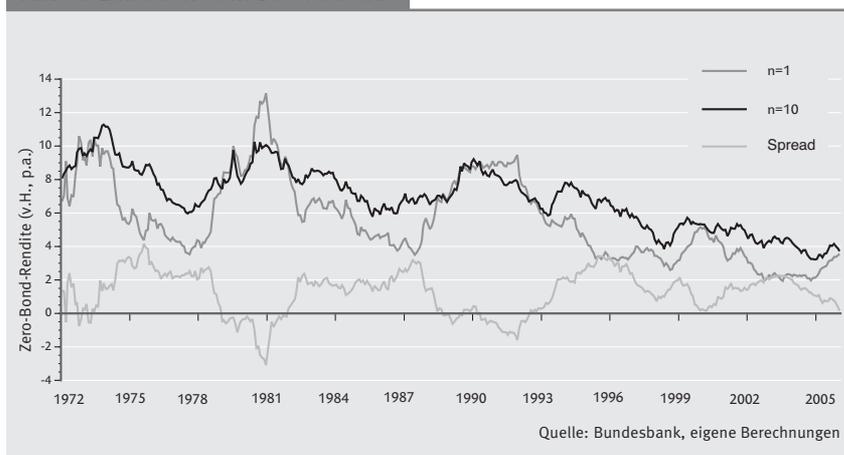
## Dynamik der Zinsstruktur

Abbildung 1 zeigt den Verlauf der Zinssätze von synthetischen Null-Koupananleihen mit den Restlaufzeiten von einem und zehn Jahren. Wie die Abbildung deutlich macht, ist die Dynamik der Zinssätze in Deutschland durch einen hohen Grad an gemeinsamer Bewegung gekennzeichnet. Ferner wird aus der Grafik deutlich, dass in den meisten Perioden die Zinsstrukturkurve ansteigt („normaler Verlauf“). In einigen Zeiträumen jedoch (besonders ausgeprägt 1973-74, 1980-82, und 1991-1992) liegt eine „inverse“ Form der Zinsstruktur vor, also eine Situation, in der der langfristige Zins unterhalb des kurzfristigen Zinses liegt. Die Grafik zeigt außerdem, dass der Steigungsgrad der Zinsstrukturkurve sehr zeitvariabel ist. Ferner verdeutlicht die Grafik, dass sich in letzter Zeit langfristige und kurzfristige Zinsen stärker angenähert haben.

## Prognosekraft des Zinsspreads

In der Tabelle finden sich die Ergebnisse der „In-sample“-Schätzung<sup>2</sup> folgender Prognosegleichung, wie sie typischerweise in der Literatur durchgeführt

Abb. 1: Zinsstruktur in Deutschland



Quelle: Bundesbank, eigene Berechnungen

Bemerkung: n steht für die Laufzeit der synthetischen Null-Koupananleihe.

<sup>1</sup> Eine zentrale Implikation der Erwartungshypothese der Zinsstruktur ist, dass der Zins einer n-periodigen Anleihe sich als Durchschnitt der erwarteten künftigen ein-periodigen kurzfristigen Zinsen ergibt.

wird:  $y_{t+k}^{(k)} = \beta_0 + \beta_1 \cdot Spread_t + \varepsilon_{t+k}^{(k)}$ . Dabei bezeichnet  $y_{t+k}^{(k)}$  die (annualisierte) Wachstumsrate des realen BIP für die kommenden k Quartale. Der Spread ist die Differenz zwischen den Zinsen der n-jährigen Null-Kouponanleihen (n=1 bis 10) und dem 3-Monats-Geldmarktsatz. Die Gleichung wurde für Prognosehorizonte k von einem bis zu zwölf Quartalen geschätzt. Das Bestimmtheitsmaß  $R^2$  sowie die Signifikanz der Koeffizienten für den Term Spread weisen auf eine deutliche Vorlaufeigenschaft des Term Spreads für das kumulative BIP-Wachstum hin. Die größte Prognosekraft liegt für einen Horizont von vier bis acht Quartalen vor; danach nimmt, wie diese Resultate zeigen, die Vorlaufeigenschaft des Term Spreads tendenziell ab. Die Tabelle macht ferner deutlich, dass der längste mögliche Spread (Differenz der Rendite der 10-jährigen Anleihe und des 3-Monatszinses) nicht für alle Prognosehorizonte die beste Prognosekraft aufweist.

Die „In-Sample“-Evidenz für Prognostizierbarkeit erlaubt allerdings keine Aussage darüber, wie stabil der gefundene Zusammenhang tatsächlich ist. Somit kann eine derartige Analyse keinen Aufschluss darüber geben, wie sich die Prognosekraft gegen Ende der betrachteten Periode verhält.

### Prognose- und Modellgüte im Zeitverlauf

Im Folgenden wird daher die relative Prognosefehlerperformance des zinsstrukturbasierten Modells gegenüber einem naiven Modell im Zeitverlauf analysiert. In Analogie zu Goyal/Welch (2003) wird im Folgenden eine Diagnosegraphik diskutiert, welche die kumulierten quadrierten Fehler eines naiven Modells abzüglich der quadrierten Fehler des zinsstrukturbasierten Modells im Zeitverlauf darstellt (Net-SSE). Ein positiver Wert des Net-SSE bedeutet eine bessere Performance des zinsstrukturbasierten Modells gegenüber dem naiven Modell bis zu diesem Zeitpunkt.

Abbildung 2 verdeutlicht, dass das Modell basierend auf dem Zinsspread

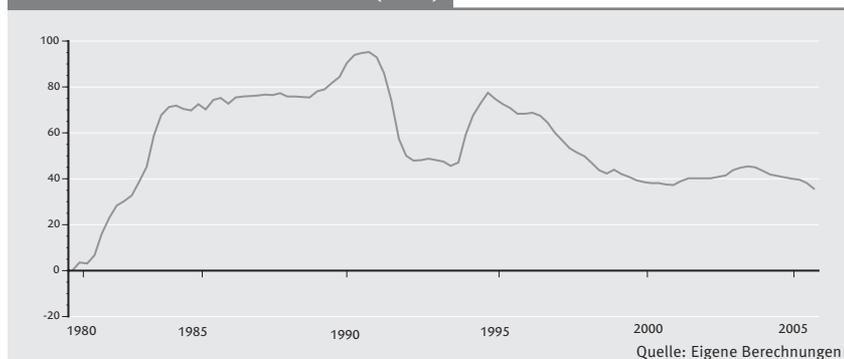
2 „In-Sample“ Schätzung bedeutet hier, dass sämtliche verfügbaren Beobachtungen für die Zeitreihen-OLS Schätzung verwendet werden.  
 3 Die Stabilität des Zusammenhangs wird z.B. auch von Estrella et al. 2003 untersucht.

### Zinsstruktur in Deutschland im Zeitverlauf

Horizont	Term-Spread (Laufzeit n)									
	n=1		n=3		n=5		n=7		n=10	
	$\beta_k^{(1)}$	$\bar{R}^2$	$\beta_k^{(3)}$	$\bar{R}^2$	$\beta_k^{(5)}$	$\bar{R}^2$	$\beta_k^{(7)}$	$\bar{R}^2$	$\beta_k^{(10)}$	$\bar{R}^2$
k=1	1,816 (2,30)	0,065	1,005 (2,90)	0,069	0,750 (2,86)	0,058	0,629 (2,76)	0,050	0,529 (2,61)	0,042
k=4	1,446 (4,40)	0,181	0,848 (4,30)	0,218	0,682 (3,95)	0,216	0,596 (3,60)	0,206	0,520 (3,30)	0,191
k=8	0,980 (3,16)	0,157	0,583 (4,02)	0,194	0,484 (3,95)	0,206	0,432 (3,79)	0,206	0,387 (3,59)	0,201
k=12	0,643 (2,37)	0,094	0,440 (3,48)	0,157	0,390 (3,64)	0,191	0,357 (3,61)	0,200	0,322 (3,49)	0,198

Bemerkung: In Klammern sind t-Statistiken ausgewiesen. Auf Grund serieller Korrelation (verursacht durch überlappende Beobachtungen der abh. Variable) wird für Prognosehorizonte größer als eins ein moving-block-bootstrap Verfahren zur Berechnung der Standardfehler verwendet.

Abb. 2: Kumulative SSE-Differenz (n=10)



Bemerkung: Die Grafik basiert auf einer rekursiven Schätzung der Prognosegleichung. Dargestellt ist der Wert des Net-SSE zum entsprechenden Zeitpunkt, wie im Text definiert.

bei einem Prognosehorizont von 4 Quartalen stets dem naiven Modell in Bezug auf die kumulierten Prognosefehler überlegen war. Allerdings geht aus der Grafik auch hervor, dass die relative Performance durchaus sehr zeitvariabel war. Von 1990 bis etwa 1993 beispielsweise war die Performance des Term-Spread Modells deutlich schlechter als die des naiven Modells, was sich daran erkennen lässt, dass das Net-SSE Maß in dieser Phase abgesunken ist. Auch nach 1995 zeigt sich wieder ein absinkender Verlauf bis etwa zum Jahr 2000 und dann eine in etwa gleiche Performance wie das naive Modell.

### Fazit

Auch wenn die Ergebnisse der In-sample Schätzung auf eine gute Prognosekraft der Zinsstrukturkurve hindeuten, erscheint es ratsam, sich nicht von den Ergebnissen blenden zu lassen. Wie die detaillierte Analyse der Out-of-sample Prognosegüte im Zeitverlauf gezeigt hat, war die relative Prognoseperformance in

der Vergangenheit durchaus zeitvariabel. Auch auf internationaler Ebene existiert Evidenz, dass der Zusammenhang zwischen Zinsstrukturkurve und realer Aktivität während der letzten Jahre eher zurückgegangen ist. Dennoch erscheint es wohl nicht ratsam, die Signale der Zinsstruktur gänzlich aus den Augen zu lassen. Neuere Evidenz, speziell von Ang et al. (2005), weist auf eine gestiegene Bedeutung kurzfristiger Zinsen als Prognosevariable hin. In dieser Hinsicht sind künftig wohl weitere empirische Resultate zu erwarten.

Andreas Schrimpf, [schrimpf@zew.de](mailto:schrimpf@zew.de)  
 Qingwei Wang, [wang@zew.de](mailto:wang@zew.de)

### Literatur:

- Ang, A., M. Piazzesi und M. Wei (2005), What Does the Yield Curve Tell Us About GDP Growth, *Journal of Econometrics* 131, S. 359-403.
- Goyal, A. und I. Welch (2003), Predicting the Equity Premium with Dividend Ratios, *Management Science* 49, S. 639-654
- Stock J.H. und M.W. Watson (2003), Forecasting Output and Inflation: The Role of Asset Prices, *Journal of Economic Literature* 151, S. 788-829.
- Estrella, A., A.P. Rodrigues und S. Schich (2003), How Stable is the Predictive Power of the Yield Curve? Evidence from Germany and the United States, *Review of Economics and Statistics* 85, S. 629-644.