

An analysis of three variants of forward guidance contracts

Doctoral Thesis

Author(s):

Liu, Yulin

Publication date:

2016

Permanent link:

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-010648109>

Rights / license:

[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#)

DISS. ETH NO. 23449

**AN ANALYSIS OF THREE VARIANTS OF FORWARD
GUIDANCE CONTRACTS**

A thesis submitted to attain the degree of
DOCTOR OF SCIENCES of ETH ZURICH
(Dr. sc. ETH Zurich)

presented by

YULIN LIU

M.Sc. in Physics, ETH Zurich

born on 06.07.1986

citizen of China

accepted on the recommendation of

Prof. Dr. Hans Gersbach (ETH Zurich), examiner
Prof. Dr. Jan-Egbert Sturm (ETH Zurich), co-examiner

2016

Abstract

We examine “Forward Guidance Contracts”, i.e. contracts that make central bankers’ utility contingent on the precision of their interest-rate forecasts. We integrate these contracts into the New Keynesian Framework and study how they can be used to overcome a liquidity trap.

After an Introduction, in which we explain the motivation, approach, literature and organization of this research, Chapter 2 presents the micro-foundations of our model and in particular a foundation of the central banker’s utility function when the government offers him a wage contract composed of a fixed wage and a variable component that increases with the accuracy of the interest-rate forecast.

Chapter 3 studies the properties of simple renewable Forward Guidance Contracts and characterizes the contracts that the government wants to offer repeatedly. These contracts create favorable tradeoffs between the efficacy of forward guidance at the zero bound and the reduced flexibility in reacting to future events. In addition, we discuss which type of Forward Guidance Contracts can be used when there is uncertainty about natural real interest-rate shocks, a situation which typically calls for moderate incentive intensity.

Long-term contracts are explored in Chapter 4 in an alternative contractual environment. We show that when the size of shock is severe, longer-term contracts could lower social losses further compared to short-term contracts. Severe natural real interest-rate shocks require large incentive intensities with long durations to mitigate the deflation and output collapse in downturns. While such contracts can yield even lower social losses, they also constrain the central bank for a long time and may thus be problematic, as unforeseen events requiring greater flexibility may occur in the interim.

The last chapter of the thesis deals with contracts that are contingent on certain macroeconomic variables, e.g. natural real interest rate or inflation expectation, for instance. The contract, signed in downturns, is in effect as long as certain criteria are fulfilled, e.g. the contract expires one period after the natural real interest rate achieves 2%. With such contracts, the government does not have to re-sign the simple, renewable Forward Guidance Contracts repeatedly, while the same effect can be achieved.

Zusammenfassung

Diese Dissertation befasst sich mit "Forward Guidance Contracts" (FGC), d. h. mit Verträgen, welche die Nutzenfunktion eines Zentralbankers von der Präzision seiner Zinsprognosen abhängig machen. Wir integrieren solche Verträge in einen Neu-Keynesianische Rahmen und analysieren, wie sie eingesetzt werden können, um eine Liquiditätsfalle zu überwinden.

In der Einführung legen wir die Motivation für unsere Arbeit dar, entwerfen das Verfahren, nach dem wir vorgehen wollen, und stellen den Bezug zur Literatur zu diesem Thema her. Kapitel 2 präsentiert die mikroökonomischen Grundlagen des Modells, insbesondere wird die Nutzenfunktion des Zentralbankers erarbeitet, wenn ihm die Regierung einen Vertrag anbietet, in dem sowohl ein festes Gehalt als auch eine variable Gehaltskomponente enthalten sind. Die variable Komponente ist von der Präzision der Zinsprognose abhängig, welche der Zentralbanker gemacht hat.

Kapitel 3 untersucht die Eigenschaften von einfachen, erneuerbaren FGCs und beschreibt diejenigen Verträge, welche eine Regierung wiederholt anbieten wird, weil sie einen vorteilhaften Kompromiss darstellen zwischen der Wirksamkeit von "forward guidance" an der Nullzinsgrenze und der mit dem Vertrag einhergehenden Reduzierung der Flexibilität, auf zukünftige Ereignisse zu reagieren. Wir analysieren auch, welche Art von Verträgen genutzt werden kann, wenn eine Unsicherheit bezüglich der Ausprägung des natürlichen Realzins-Schocks besteht—eine Situation, die in der Regel eine moderate Anreiz-Intensität erfordert.

In Kapitel 4 werden langfristige Verträge untersucht, welche in alternativen Vertragsumgebungen implementiert werden. Wir zeigen, dass langfristige Verträge dann bessere Ergebnisse bringen, wenn der Realzins-Schock beträchtlich ist: Sie können Wohlfahrtsverluste effizienter mindern als kurzfristige Verträge. Grosse natürliche Realzins-Schocks erfordern hohe Anreize und lange Laufzeiten, wenn sie Deflationen und Produktionseinbrüche in Abschwüngen abmildern sollen. Solche Verträge können zwar die Wohlfahrtsverluste mindern, doch sie binden die Zentralbank auf lange Sicht, was insbesondere beim Auftreten von unvorhergesehenen Ereignissen nachteilig ist—weil solche Ereignisse nach höherer Flexibilität verlangen, als es die Verträge zulassen könnten.

Das letzte Kapitel der Dissertation wendet sich einer besonderen Art von FGC zu, denjenigen, welche an bestimmte makroökonomische Variablen gebunden sind, wie zum Beispiel an das erwartete Ausmass der Inflation oder an den Realzinssatz. Ein Vertrag, welcher in einem Abschwung unterzeichnet worden ist, gilt so lange wie bestimmte Kriterien erfüllt sind. Der Vertrag endet zum Beispiel sobald der natürliche Realzins bei 2% liegt. Die Regierung muss solche Verträge nicht immer wieder unterzeichnen und erreicht doch dieselben Ziele wie mit den regelmässig erneuerten Forward Guidance Contracts.