

Grundlagen der Volkswirtschaftslehre 2

Kapitel 5 - Das IS-LM-Modell

Dr. Maximilian Gödl



Sommersemester 2023

Übersicht

1. Einführung
2. Gütermarktgleichgewicht: IS-Gleichung
3. Finanzmarktgleichgewicht: LM-Gleichung
4. Zusammenspiel von IS- und LM-Gleichung
5. Evaluierung des IS-LM-Modells
6. Grenzen der Nachfragesteuerung

Vorlesungsübersicht

1. Einführung
2. Gütermarktgleichgewicht: IS-Gleichung
3. Finanzmarktgleichgewicht: LM-Gleichung
4. Zusammenspiel von IS- und LM-Gleichung
5. Evaluierung des IS-LM-Modells
6. Grenzen der Nachfragesteuerung

Überblick

- Kapitel 3: Gütermarktgleichgewicht mit Nachfragekomponenten unabhängig von Zins i
→ Ersparnis muss Investitionen entsprechen (IS-Kurve)
- Kapitel 4: Finanzmarktgleichgewicht gegeben Produktion Y
→ Geldangebot muss Geldnachfrage entsprechen (LM-Kurve)
- Jetzt: Zusammenspiel dieser Märkte
→ Simultanes Güter- und Finanzmarktgleichgewicht

IS-LM-Modell

- Ziel: Darstellung der Güter- und Geldmarktgleichgewichtsbedingungen in einem (Y, i) -Diagramm
- Modellrahmen zur Analyse der Bestimmungsgründe von Produktion und Zinssatz in der kurzen Frist bekannt als **IS-LM Modell**
- Erlaubt Analyse der Auswirkungen von Geld- und Fiskalpolitik
- Geht auf Formalisierung der Ideen in Keynes (1936) durch Hicks (1937)/Hansen (1953) zurück
- Besonderheit: wir betrachten Zinssteuerung, während Zentralbank im ursprünglichen Modell die Geldmenge steuert

Vorlesungsübersicht

1. Einführung
2. Gütermarktgleichgewicht: IS-Gleichung
3. Finanzmarktgleichgewicht: LM-Gleichung
4. Zusammenspiel von IS- und LM-Gleichung
5. Evaluierung des IS-LM-Modells
6. Grenzen der Nachfragesteuerung

Gütermarkt

- Gütermarktgleichgewicht: Produktion Y entspricht Güternachfrage Z :

$$Y = C(Y - T) + I + G \quad (1)$$

- Bisher: Investitionen I exogen:

$$I = \bar{I} \quad (2)$$

- Jetzt: Annahme, dass Investitionen von ökonomischen Variablen abhängig sind
- Mögliche Erweiterung: zusätzliche Zinsabhängigkeit des Konsums

Abhängigkeit der Investitionen von Absatz und Zins

- Wir gehen von zwei Bestimmungsfaktoren aus, die Investitionen beeinflussen:
 1. Produktion Y : je höher Einkommen und Nachfrage heute, desto höher die Absatzmöglichkeiten in naher Zukunft
→ Ausbau Produktionskapazitäten
 2. Zinssatz i : je höher, desto teurer die Finanzierung der Investitionen (sowohl Fremd- als auch Eigenfinanzierung)
→ Opportunitätskosten

Investitionsfunktion

- Wir nehmen daher an:

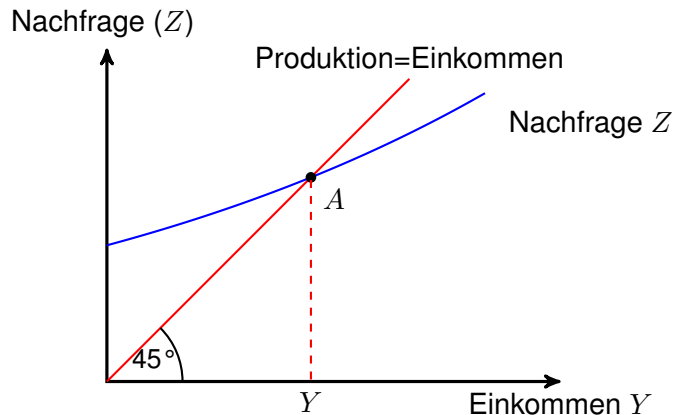
$$I = I(Y, i) \quad (3)$$

- Investitionen eigentlich abhängig vom erwarteten zukünftigen Einkommen
- Investitionen eigentlich abhängig vom risikobehafteten Realzins
- Hier: fixe Preis(erwartungen), kein Risiko und Abstraktion von längerfristiger Dimension der Investitionen
→ Geldmarktzins relevant
- Damit

$$Y = C(Y - T) + I(Y, i) + G \quad (IS)$$

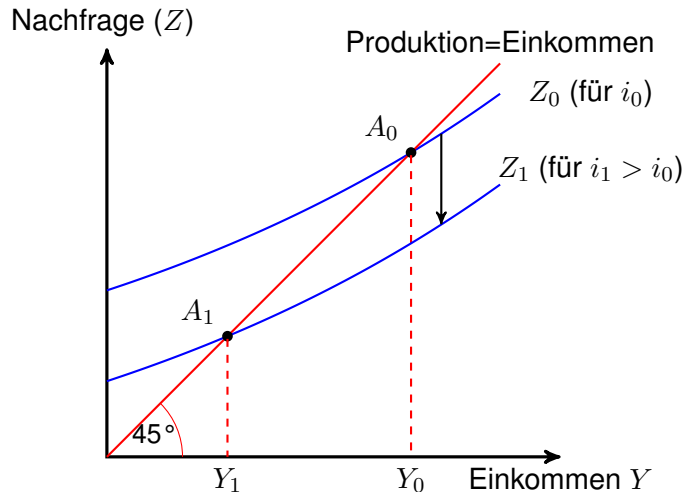
- Exakte geldpolitische Transmission später zu klären: wie läuft Kausalkette von Zinssenkung der Zentralbank zu realwirtschaftlicher Aktivität?

Gleichgewicht auf dem Gütermarkt



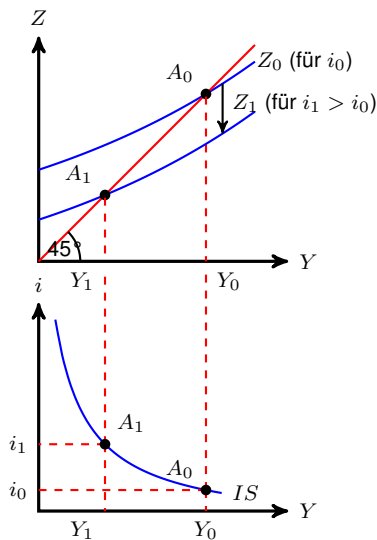
- Nachfrage steigt weiterhin mit Einkommen
- Annahme: steigt weniger als 1:1 (folgte vorher aus marginaler Konsumneigung < 1)

Auswirkungen eines Zinsanstiegs



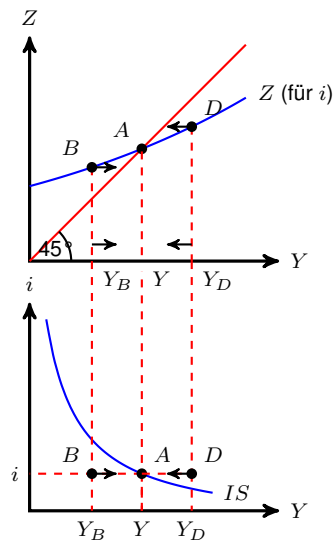
- Höherer Zins senkt Investitionsnachfrage
 \rightarrow ZZ-Kurve verschiebt sich nach unten, Y fällt (Multiplikator)

Herleitung IS-Kurve



- IS-Kurve definiert über Kombinationen aus Einkommen Y und Zins i mit Gütermarktgleichgewicht
- Mit steigendem Zinssatz im Gütermarktgleichgewicht fallen Investitionen und damit Einkommen
→ IS-Kurve hat fallenden Verlauf

Anpassungsreaktionen im Ungleichgewicht



- Anpassung erfolgt über Mengen (Preise kurzfristig starr)
- Punkt B: $Z > Y$
→ Übernachfrage nach Gütern: Produktion steigt
- Punkt D: $Z < Y$
→ Überangebot an Gütern: Produktion sinkt

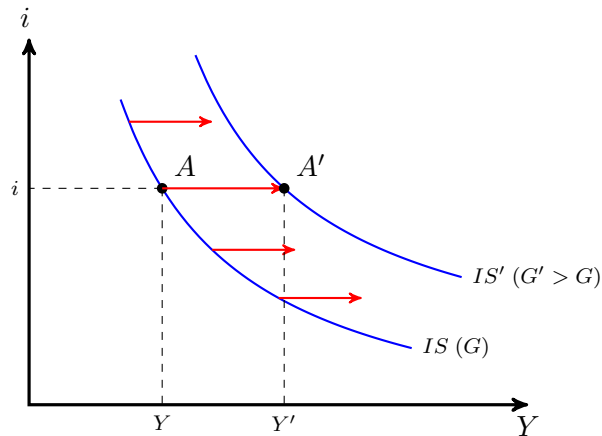
Bewegungen entlang Kurve vs. Verschiebung

- Wichtige Unterscheidung zwischen
 - Faktoren, die Bewegung entlang IS-Kurve auslösen
 - Faktoren, die zu Verschiebung der IS-Kurve führen
- Entlang der fallenden IS-Kurve: da Zinsanstieg Investitionen und damit Gesamtnachfrage dämpft, erfordert Gleichgewicht Rückgang der Produktion
- Faktoren, die Rückgang der Güternachfrage bei gegebenem Zins auslösen, verschieben IS-Kurve nach links
- Beispiele für Verschiebung:
 1. Erhöhung der Staatsausgaben (Verschiebung nach rechts)
 2. Steuererhöhung (Verschiebung nach links)

FAQ: horizontale vs. vertikale Verschiebungen

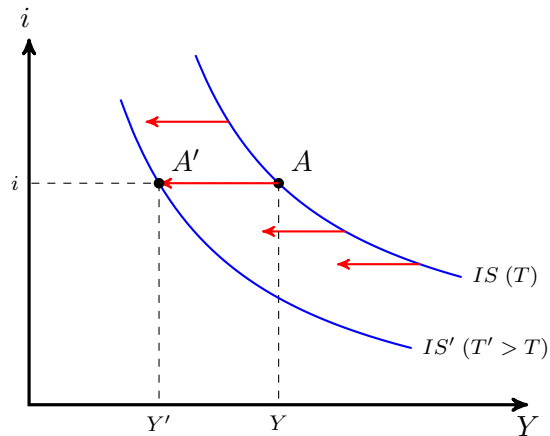
- Solange Kurve nicht vollkommen horizontal oder vertikal: Angabe einer Verschiebung in vertikaler oder horizontaler Richtung eindeutig
- Nutzen daher Angaben wie “nach links” oder “nach oben” synonym

Staatsausgabenerhöhung



- Höhere Staatsausgaben G erhöhen Nachfrage für jeden Zins
→ Verschiebung IS-Kurve nach rechts

Steuererhöhung



- Höhere Steuern T senken verfügbares Einkommen und damit Konsumnachfrage für jeden Zins
→ Verschiebung IS-Kurve nach links'

Vorlesungsübersicht

1. Einführung
2. Gütermarktgleichgewicht: IS-Gleichung
3. Finanzmarktgleichgewicht: LM-Gleichung
4. Zusammenspiel von IS- und LM-Gleichung
5. Evaluierung des IS-LM-Modells
6. Grenzen der Nachfragesteuerung

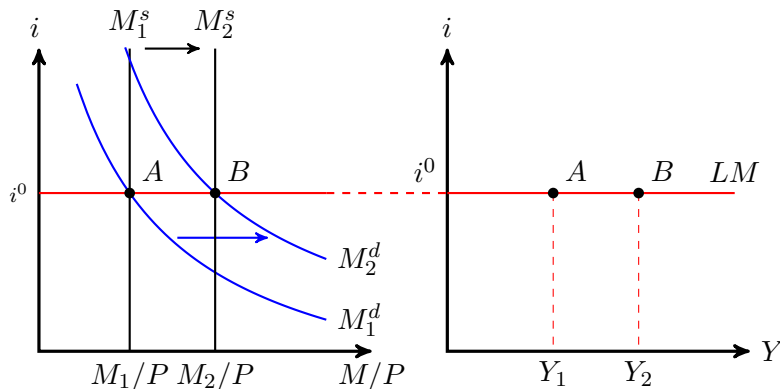
Finanzmarktgleichgewicht

- Geldmarktgleichgewicht erfordert Gleichheit von realer Geldnachfrage und realem Geldangebot

$$\frac{M}{P} = YL(i) \quad (4)$$

- Geldnachfrage hing von Produktion und Zins ab
- **LM-Kurve** beschreibt Kombinationen von Zins und Einkommen, bei denen Geldmarkt im Gleichgewicht ist
- Politikinstrument der Zentralbank:
 - Geldmenge (klassisches IS-LM-Modell)
 - Zinssatz (hier betrachtet)

Herleitung der LM-Kurve



- Zinssteuerung: Zentralbank legt Zins i fest und passt Geldangebot endogen an herrschende Geldnachfrage an
→ LM-Gleichung ist horizontale Linie

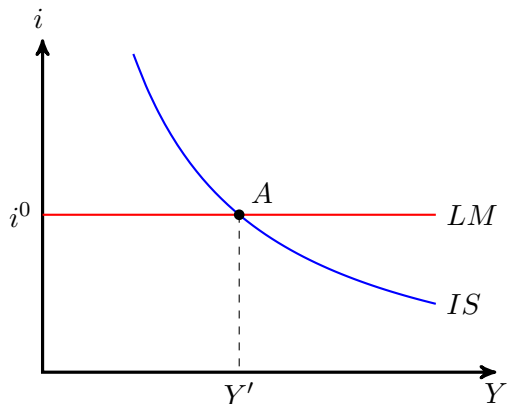
$$i = i^0$$

(LM)

Vorlesungsübersicht

1. Einführung
2. Gütermarktgleichgewicht: IS-Gleichung
3. Finanzmarktgleichgewicht: LM-Gleichung
4. Zusammenspiel von IS- und LM-Gleichung
5. Evaluierung des IS-LM-Modells
6. Grenzen der Nachfragesteuerung

IS-LM-Modell

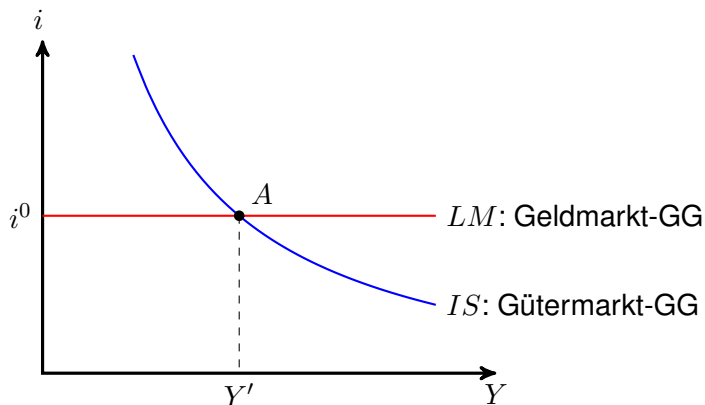


- Graphische Repräsentation des Systems

$$Y = C(Y - T) + I(Y, i) + G \quad (\text{IS})$$

$$i = i^0 \quad (\text{LM})$$

IS-LM-Modell

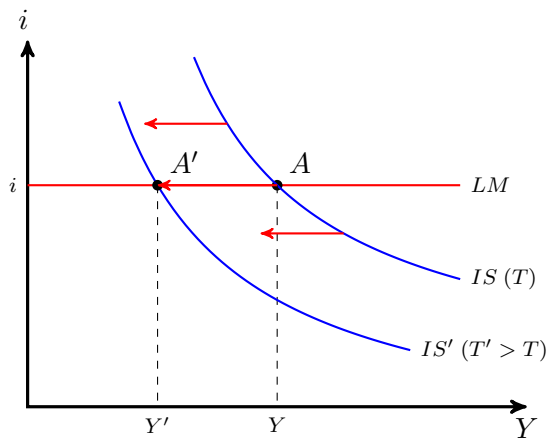


- IS-Kurve fallend, LM-Kurve horizontal
 → nur im Schnittpunkt A beider Kurven herrscht **simultanes Gleichgewicht auf Güter-, Geld- und Finanzmärkten**

Fiskalpolitik

- **Kontraktive Fiskalpolitik:** Abbau des Budgetdefizits ($G - T$) durch
 1. Rückgang der Konsumausgaben des Staates G
 2. und/oder Anstieg der Steuern T
- Ausweitung des Budgetdefizits wird als expansive Fiskalpolitik bezeichnet
- Anmerkung: Benennung setzt bestimmte Wirkung des Defizits bereits voraus
- Unser Gleichungssystem zeigt: Fiskalpolitik beeinflusst IS-Kurve, jedoch nicht LM-Kurve

IS-LM-Modell: Steuererhöhung

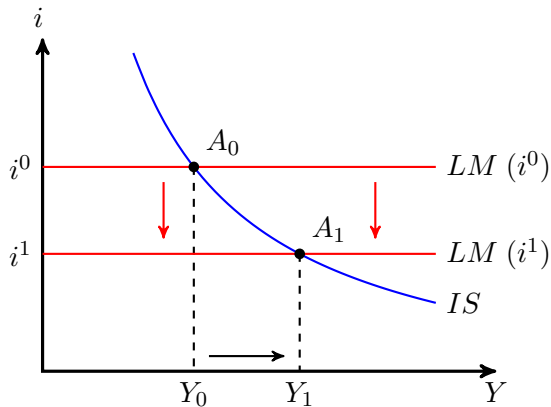


- Steuererhöhung verschiebt IS-Kurve nach links
→ Einkommen im Gleichgewicht sinkt, da $C \downarrow, I \downarrow$

Geldpolitik

- **Kontraktive Geldpolitik:** Erhöhung des Zinssatzes i^0
→ Verschiebung der LM-Kurve nach oben
- **Expansive Geldpolitik:** Senkung des Zinssatzes i^0
→ Verschiebung der LM-Kurve nach unten
- Betrachtung unseres Gleichungssystems zeigt: Geldpolitik wirkt lediglich über Zinssteuerung auf LM-Kurve
- IS-Kurve nicht betroffen, da Bewegung entlang der Kurve

IS-LM-Modell: Zinssenkung



- Zinssenkung erhöht (Investitions)nachfrage
→ reale Geldnachfrage steigt, ZB passt Geldbasis an
→ LM-Kurve verschiebt sich nach unten; Y im Gleichgewicht steigt

Transmissionsmechanismus in Realwirtschaft

- Ausgangssituation: Wirtschaftssubjekte wie Banken sind an der Marge indifferent zwischen Geld- und Wertpapierhaltung sowie Kreditneuvergabe
- Geldpolitische Implementation über Offenmarktgeschäfte stört Portfolio-Gleichgewicht: Kauf Wertpapiere gegen Geld erhöht deren Kurs
→ fallende Rendite $i \downarrow$ nötig, damit zusätzliches Geld gehalten wird
- Gestiegener Preis existierender verbriefter Kredite (Wertpapiere) macht Verkauf zugunsten Schaffung neuer Kredite attraktiv
- Analogie der heißen Kartoffel: ursprünglicher Impuls wird weitergegeben

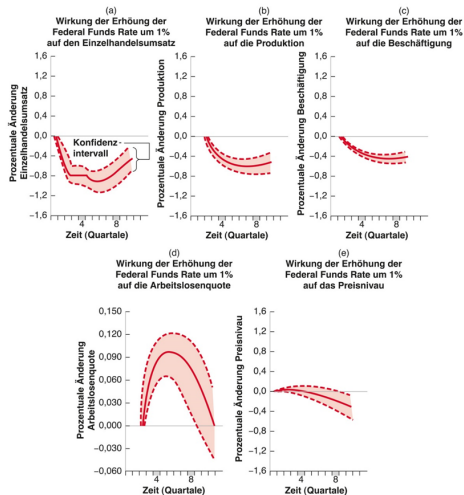
Vorlesungsübersicht

1. Einführung
2. Gütermarktgleichgewicht: IS-Gleichung
3. Finanzmarktgleichgewicht: LM-Gleichung
4. Zusammenspiel von IS- und LM-Gleichung
5. Evaluierung des IS-LM-Modells
6. Grenzen der Nachfragesteuerung

Anpassungsdynamik

- Wie sieht es mit der Anpassungsdynamik aus?
- Zeit wird benötigt für Anpassung von:
 - Haushaltskonsum an verfügbares Einkommen
 - Investitionsplänen an Änderung der Nachfrage sowie Zinsen
 - Produktionsplänen an Änderung der Nachfrage
- Model abstrahiert hiervon, aber ökonometrische Studien können Aufschluss geben:
 - USA: Christiano u. a. (1996)
 - Eurozone: Peersman und Smets (2003)

Empirische Auswirkungen eines Zinsanstiegs in den USA



- Produktion fällt und Arbeitslosigkeit steigt, Haupteffekt aber erst nach ca. 1 Jahr
- Preise kurzfristig (ca. 6 Quartale) starr, mittelfristige Reaktion
- IS-LM-Modell scheint Realität ganz gut abzubilden

Abb. 1: 68% Konfidenzintervall

Evidenz Fiskalpolitik

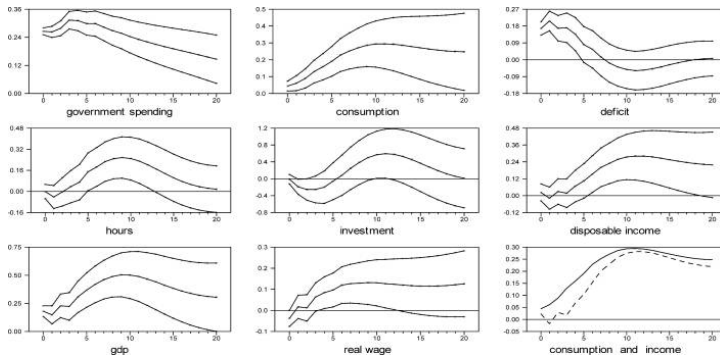


FIGURE 1. The dynamic effects of a government spending shock.

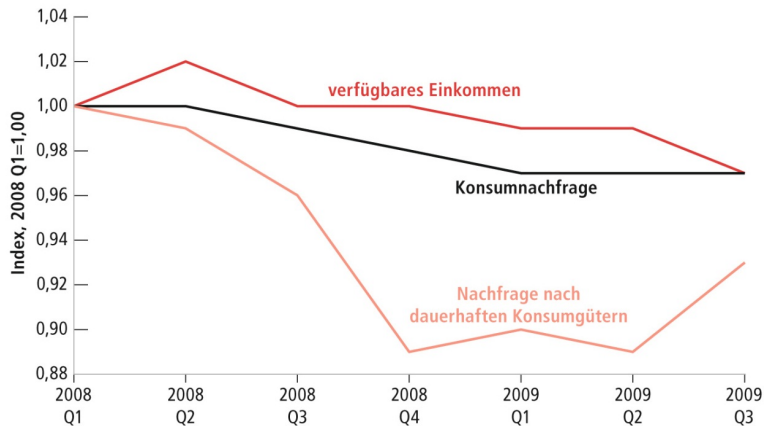
Note: Estimated impulse responses to a government spending shock in the large VAR. Sample Period 1954:I–2003:IV. The horizontal axis represents quarters after the shock. Confidence intervals correspond ± 1 standard deviations of empirical distributions, based on 1,000 Monte Carlo replications. The right bottom panel plots the point estimates of both consumption (solid line) and disposable income (dashed line).

- Evidenz bezüglich Fiskalpolitik etwas umstrittenener (z.B. Blanchard und Perotti (2002) vs. Ramey (2011))

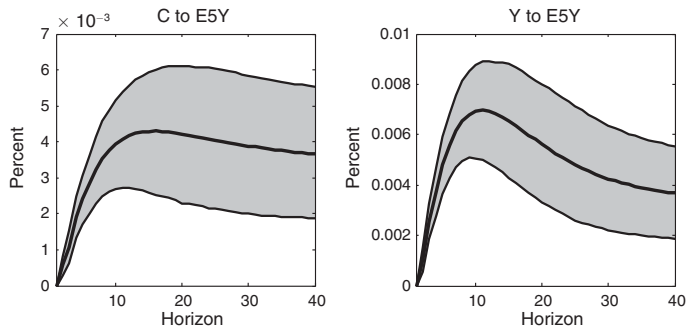
Modell des Gütermarktes: Einige Unzulänglichkeiten

- Geschlossene Volkswirtschaft
- Konsum hängt nur vom verfügbaren Einkommen ab
- Unsicherheit über zukünftige Entwicklung spielt keine Rolle
- Fiskalpolitische Änderungen sind oft antizipiert, bevor sie eintreten ("fiscal foresight")
- ...

Konsumeinbruch während der Finanzkrise



Konsum reagiert auf veränderte Zukunftsaussichten

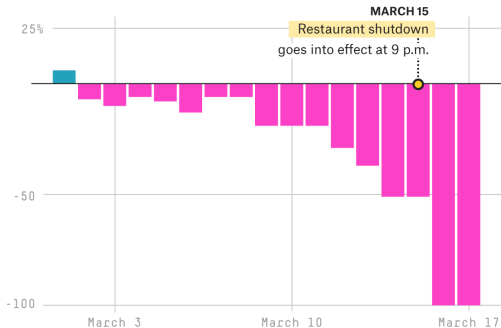


- Reaktion von Konsum (links) und Einkommen (rechts) auf (exogene) Verbesserung der Zukunftsaussichten.
- E5Y: "Turning to economic conditions in the country as a whole, do you expect that over the next five years we will have mostly good times, or periods of widespread unemployment and depression, or what?"

Covid-19: Einbruch von Restaurantbuchungen

Ohio restaurants were already in bad shape

Year-over-year change in the number of seated diners in Ohio restaurants within the OpenTable network, as of March 18, 2020



Year-over-year data compares the number of seated diners on one day of the week to the same day of the week in 2019. Seated diners come from all channels: online reservations, phone reservations and walk-ins.

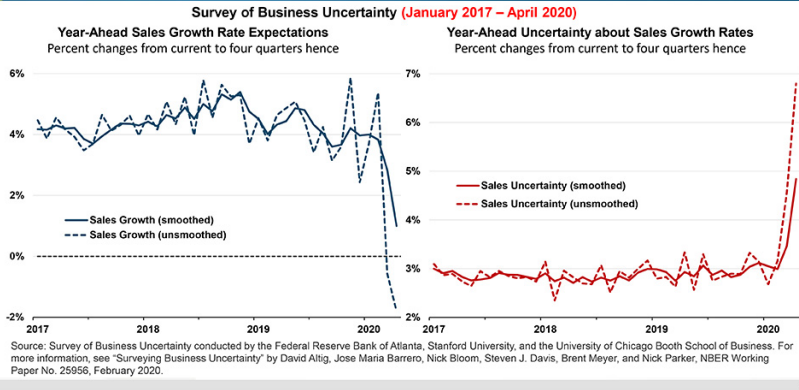
FiveThirtyEight

SOURCE: OPENTABLE

- Einbruch der Restaurantbuchungen bereits bevor sich Krise vollkommen

Covid-19 und die Zukunft

Exhibit 1: Sales Revenue Growth Rate Expectations and Uncertainty



- Negative Zukunftserwartungen gepaart mit massivem Anstieg der Unsicherheit

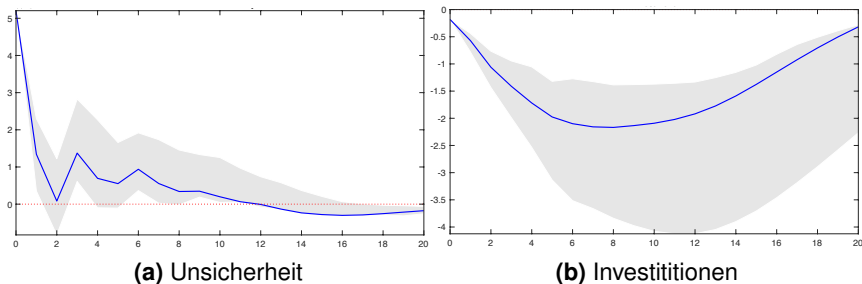
Covid-19 und Aktienmarktvolatilität



- Massiver Anstieg der (implizierten) Volatilität auf Aktienmärkten

Investitionen reagieren negativ auf Unsicherheit

Spanien 1999Q1 bis 2016Q4



- Unsicherheit gemessen über Volatilität des Aktienmarktes

Steueränderungen oft antizipiert

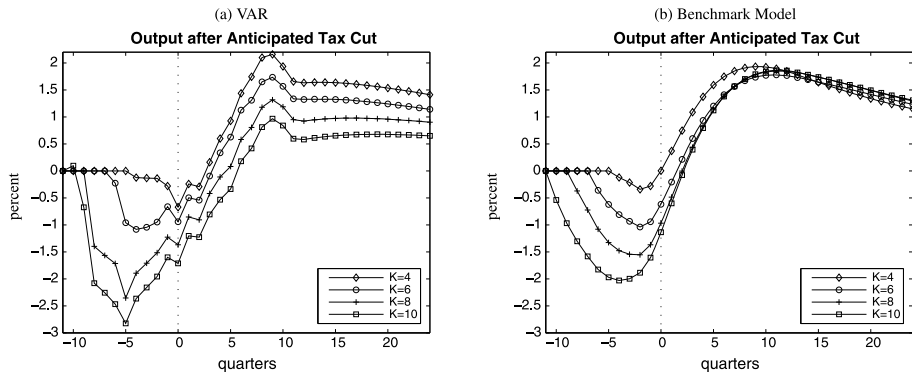


Fig. 2. The effects of anticipated tax cuts for alternative anticipation horizons. Anticipated tax shocks are announced at date $-K$ and implemented at date 0.

Vorlesungsübersicht

1. Einführung
2. Gütermarktgleichgewicht: IS-Gleichung
3. Finanzmarktgleichgewicht: LM-Gleichung
4. Zusammenspiel von IS- und LM-Gleichung
5. Evaluierung des IS-LM-Modells
6. Grenzen der Nachfragesteuerung

Grenzen der Nachfragesteuerung: Fiskalpolitik

- IS-LM Modell: optimistische Vorhersagen hinsichtlich der Möglichkeiten makroökonomischer Feinsteuerung
- Aber: zahlreiche praktische und theoretische Probleme
- Fiskalpolitik
 - Entscheidung und Umsetzung zeitlich zum Teil erheblich verzögert
 - Genaue Wirkung schwer abschätzbar
 - Steigende Staatsverschuldung und Unsicherheit über Rückzahlung
 - Projekte zum Teil unwirtschaftlich (was Beschäftigungswirkung aber nicht im Weg steht)

Grenzen der Nachfragesteuerung: Geldpolitik

- Wirkung zeitlich verzögert
- Wirkung unkonventioneller Maßnahmen (noch) unklar
- Maßnahmen wirken im ganzen Währungsraum, können nicht auf regional unterschiedliche Entwicklungen zugeschnitten werden (one size doesn't fit all)
- Inflationswirkung
 - Annahme bisher: Preise konstant/keine Inflation
 - Tatsächlich kann Geldpolitik Zinsen nicht beliebig verändern, ohne Inflation zu verändern (vgl. "Die mittlere Frist")

Zusammenfassung

- IS-LM-Modell bildet simultanes Güter- und Finanzmarktgleichgewicht ab:
 - IS-Kurve: Kombinationen aus Zins und Einkommen konsistent mit Gütermarktgleichgewicht
→ Kurve fallend, da höherer Zins Investitionen senkt
 - LM-Kurve: Kombinationen aus Zins und Einkommen konsistent mit Geldmarktgleichgewicht
→ horizontale Gerade bei Zinssteuerung
- Expansive Fiskalpolitik: verschiebt IS-Kurve nach rechts und erhöht Produktion
- Expansive Geldpolitik: verschiebt LM-Kurve nach unten und erhöht Produktion
- Politikmix oft hilfreich, erlaubt Verfolgung mehrerer Ziele
- Fehlende Koordinierung kann Probleme erzeugen
- IS-LM-Modell scheint stilisierte Fakten ganz gut abzubilden

Referenzen I

- Barsky, Robert B. und Eric R. Sims (2012). „Information, animal spirits, and the meaning of innovations in consumer confidence“. *American Economic Review* 102 (4), 1343–77 (siehe S. 35).
- Blanchard, Olivier J. und Roberto Perotti (2002). „An empirical characterization of the dynamic effects of changes in government spending and taxes on output“. *Quarterly Journal of Economics* 117 (4), 1329–1368 (siehe S. 32).
- Born, Benjamin u. a. (2017). „Uncertainty shocks in currency unions“. *Techn. Ber.* (siehe S. 39).
- Christiano, Lawrence J. u. a. (1996). „The effects of monetary policy shocks: evidence from the Flow of Funds“. *The Review of Economics and Statistics* 78 (1), 16–34 (siehe S. 30, 31).
- Galí, Jordi u. a. (2007). „Understanding the effects of government spending on consumption“. *Journal of the European Economic Association* 5 (1), 227–270 (siehe S. 32).
- Hansen, Alvin H. (1953). *A Guide to Keynes*. New York: McGraw-Hill (siehe S. 5).

Referenzen II

- Hicks, John R. (1937). „Mr. Keynes and the “Classics”; A suggested interpretation“. *Econometrica* 5 (2), 147–159 (siehe S. 5).
- Keynes, John Maynard (1936). *The General Theory of Employment, Interest and Money*. Harcourt Brace (siehe S. 5).
- Mertens, Karel und Morten O. Ravn (2011). „Understanding the aggregate effects of anticipated and unanticipated tax policy shocks“. *Review of Economic Dynamics* 14 (1), 27–54 (siehe S. 40).
- Peersman, Gert und Frank Smets (2003). „The monetary transmission mechanism in the euro area: evidence from VAR analysis“. *Monetary policy transmission in the euro area. A study by the Eurosystem Monetary Transmission Network*. Hrsg. von Ignazio Angeloni u. a. Cambridge University Press, 36–55 (siehe S. 30).
- Ramey, Valerie A. (2011). „Identifying government spending shocks: it's all in the timing“. *Quarterly Journal of Economics* 126 (1), 1–50 (siehe S. 32).