

Makroökonomik (AVWL II)

Übung 11

Tutoriumswoche 11

Aufgabe 1* – AD-AS Modell

Betrachten Sie eine geschlossene Volkswirtschaft, welche sich im langfristigen Gleichgewicht befindet. Das Gleichgewicht auf dem Gütermarkt und auf dem Geldmarkt wird durch folgende Funktionen bestimmt:

IS-Kurve:
$$Y = 2.400 - 1000i$$

Liquiditätsnachfrage:
$$L(Y, i) = Y - 5.000i$$

Dabei beschreibt Y das gesamtwirtschaftliche Einkommen und i den nominalen Zinssatz. Das nominale Geldangebot ist $M = 2.400$ und das Preisniveau wird mit P bezeichnet.

Das aggregierte Angebot ist durch folgende Gleichung gegeben:

AS-Kurve:
$$Y_{AS}(P) = 1.000 + 600P$$

Aufgabe 1* – AD-AS Modell

a) Leiten Sie die AD-Kurve her und geben Sie sie als Funktion $Y_{AD}(P)$ an.

Technische
Universität
Berlin



Lösung:

LM-Kurve herleiten, nach i auflösen ($i = \frac{Y - \frac{M}{P}}{5.000}$) und in IS-Kurve einsetzen:

AD-Kurve: $Y_{AD} = 2.000 + 400/P$

Aufgabe 1* – AD-AS Modell

b) Berechnen sie das Preisniveau, den Output sowie den Zins im langfristigen Gleichgewicht.

Lösung:

AS-Kurve mit AD-Kurve gleichsetzen und nach P auflösen:

$$Y_{AS} = 1.000 + 600P = 2.000 + \frac{400}{P} = Y_{AD}$$

$$\leftrightarrow 600P^2 - 1.000P - 400 = 0$$

$$ABC - Formel: P_{1/2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Preisniveau: $P = 2$

Output (P in AS-Kurve einsetzen): $Y = 1.000 + 600P = 2.200$

Zins: $i = \frac{Y - \frac{M}{P}}{5.000} = 0,2$

Aufgabe 1* – AD-AS Modell

Gehen Sie nun davon aus, dass aufgrund der Reduktion der autonomen Investitionen die gesamtwirtschaftliche Nachfrage plötzlich fällt. Das neue Gütermarktgleichgewicht wird nun durch folgende IS-Kurve beschrieben: $Y = 2280 - 1000i$. Nehmen Sie an, dass die Zentralbank ein Geldmengenziel (konstante Geldmenge) verfolgt.

- c) Wie hoch fallen das Preisniveau, der Output und der Zinssatz kurzfristig nach dem Schock aus?

Lösung:

Preisniveau: $P' = 2$ (unverändert in der kurzen Frist!)

Neue AD-Kurve: $Y'_{AD} = 1.900 + 400/P$

Output: $Y' = 2100$

Zins: $i' = \frac{Y' - \frac{M}{P'}}{5.000} = 0,18$

Aufgabe 1* – AD-AS Modell

- d) Berechnen Sie das Preisniveau sowie den Output im mittelfristigen Gleichgewicht.

Lösung:

AS-Kurve mit neuer AD-Kurve gleichsetzen und nach P auflösen:

$$Y_{AS} = 1.000 + 600P = 1.900 + 400/P = Y'_{AD}$$
$$\leftrightarrow 600P^2 - 900P - 400 = 0$$

$$ABC - Formel: P_{1/2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Preisniveau: $P = 1,859$

Output (P in AS-Kurve einsetzen): $Y = 1.000 + 600P = 2115,4$

Aufgabe 1* – AD-AS Modell

- e) Welche Höhe nimmt das Preisniveau langfristig nach dem exogenen Schock an?

Lösung:

Neue AD-Kurve gleich natürlichem Output setzen und nach P auflösen: $Y'_{AD} = 1.900 + 400/P = 2.200$

Preisniveau: $P_{langfr.} = 1,333$

Aufgabe 1* – AD-AS Modell

- f) Wie hoch muss die Zentralbank die Geldmenge setzen, wenn sie Outputschwankungen bereits in der kurzen Frist unterbinden möchte? Wie hoch fällt der Zins hierbei aus?

Lösung:

Setze neue IS-Kurve gleich natürlichem Output und löse nach i auf :

$$\bar{Y} = 2280 - 1000i = 2200$$

Zins: $i = 0,08$

LM-Kurve bei altem Preisniveau:

$$M' = P(Y - 5.000i) = 2(2.200 - 5000 * 0,08) = 3.600$$

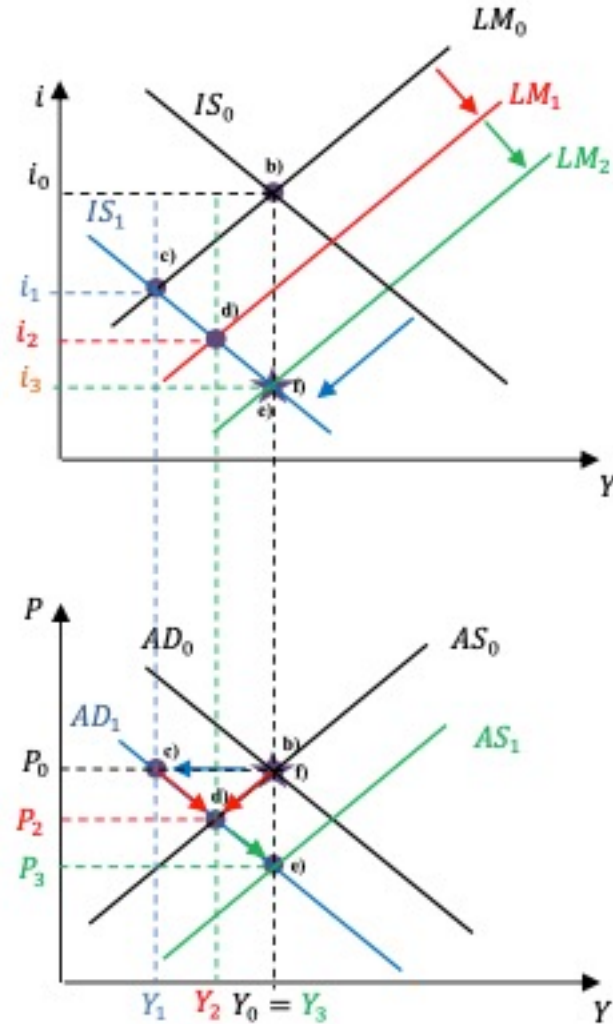
Um ein konstantes Produktionsniveau beizubehalten, benötigen wir einen Zins von $i = 0,08$. Daher muss die Zentralbank die Geldmenge auf $M' = 3600$ ausweiten.

Aufgabe 1* – AD-AS Modell

- g) Skizzieren Sie die Ausgangssituation sowie die Anpassungsprozesse nach der Reduktion der autonomen Investitionen in der kurzen, mittleren und langen Frist anhand eines kombinierten IS-LM/AD-AS Diagramms (Teilaufgabe b), c), d) und e)). Beschriften Sie alle Kurven und Achsen und kennzeichnen Sie deutlich alle Gleichgewichte im IS-LM und AD-AS Diagramm. Kennzeichnen Sie außerdem das Gleichgewicht, welches sich einstellen würde, wenn die Zentralbank Outputschwankungen vermeiden möchte (Teilaufgabe f)).

Aufgabe 1* – AD-AS Modell

Lösung:



Aufgabe 2 – Liquiditätsfalle AD-AS Modell

Betrachten Sie eine geschlossene Volkswirtschaft, die sich im kurz- und mittelfristigen Gleichgewicht befindet. Dabei gelte folgendes vereinfachte IS-Kurve

$$Y = \frac{A + G - bi}{s},$$

wobei G die Staatsausgaben, A andere Nachfragekomponenten und $0 < s < 1$ die marginale Sparneigung bezeichnen. Der Parameter $b > 0$ entspricht der Zinsreagibilität der Investitionsnachfrage. Die LM-Kurve sei

$$i = \max\left(0, \frac{1}{a}\left(Y - \frac{M}{P}\right)\right),$$

wobei i den Nominalzins, Y das Outputniveau, M die nominale Geldmenge und P das Preisniveau bezeichnen.

- a) Bestimmen Sie das kurzfristige Güter- und Geldmarktgleichgewicht in Abhängigkeit der Parameterwerte und stellen Sie die AD-Kurve auf. Unterscheiden Sie dabei die Fälle (i) $i > 0$ und (ii) $i = 0$. Bestimmen Sie für welche Preisniveaus die Ökonomie sich in einer Liquiditätsfalle befindet.

Aufgabe 2 – Liquiditätsfalle AD-AS Modell

Lösung:

Wir erhalten das kurzfristige Güter- und Geldmarktgleichgewicht (AD-Kurve) als Lösung von IS- und LM-Gleichung:

Im Gleichgewicht mit $i > 0$ muss gelten

$$sY = A + G - b \left(\frac{1}{a} \left(Y - \frac{M}{P} \right) \right) \rightarrow Y = \frac{A + G + \frac{b}{a} \left(\frac{M}{P} \right)}{s + \frac{b}{a}} \quad (\text{AD-Kurve für } i > 0)$$

Im Gleichgewicht mit $i = 0$ gilt

$$Y = \frac{A + G - b \cdot 0}{s} \rightarrow Y = \frac{A + G}{s} \quad (\text{AD-Kurve für } i = 0)$$

Falls $i = 0$, dann gilt zum einen

$$\frac{1}{a} \left(Y - \frac{M}{P} \right) \leq 0$$

und zum anderen, dass

$$Y = \frac{A + G}{s}$$

Aufgabe 2 – Liquiditätsfalle AD-AS Modell

Zusammengenommen gilt also bei $i = 0$, dass

$$P \leq \frac{Ms}{(A + G)}$$

Im Umkehrschluss gilt, dass bei höherem Preisniveau auch die Zinsen positiv sind.

Die AD-Kurve ist also charakterisiert durch
$$Y = \begin{cases} Y = \frac{A+G+\frac{b}{a}\left(\frac{M}{P}\right)}{s+\frac{b}{a}} & \text{für } P > \frac{Ms}{(A+G)} \\ Y = (A + G)/s & \text{für } P \leq \frac{Ms}{(A+G)} \end{cases}$$

Aufgabe 2 – Liquiditätsfalle AD-AS Modell

- b) Erklären Sie kurz den Verlauf der AD-Kurve auf beiden Abschnitten am Beispiel einer Verringerung des Preisniveaus (ökonomische Erklärung).

Lösung

AD曲线在两个阶段的变化可以通过降低价格水平的例子来简要解释（经济解释）。

- **Sinkender Abschnitt:** Eine Verringerung des Preisniveaus führt zu einer Erhöhung der realen Geldmenge, wodurch sich die LM-Kurve nach rechts verschiebt. Damit das Gleichgewicht auf dem Geldmarkt wiederhergestellt wird, müssen die Zinsen sinken. Sinkende Zinsen führen zu einer steigenden Investitions- und Güternachfrage auf dem Gütermarkt. 下降阶段：价格水平的下降导致实际货币供应增加，从而使LM曲线向右移动。为了恢复货币市场的均衡，利率必须下降。利率下降会促使投资和商品需求在商品市场上增加。
- **Liquiditätsfalle:** In der Liquiditätsfalle verläuft die AD-Kurve vertikal: Eine Verringerung des Preisniveaus führt zwar zu einer Erhöhung der realen Geldmenge, allerdings führt dies nicht zu einer Senkung der Zinsen, solange die Ökonomie in der Liquiditätsfalle ist. Dadurch ist der Wirkungsmechanismus der Preise auf die aggregierte Nachfrage abgeklemmt und führt zu keiner Anpassung der Investitionen sowie Nachfrage. 流动性陷阱：在流动性陷阱中，AD曲线呈垂直状态：尽管价格水平下降会增加实际货币供应，但只要经济处于流动性陷阱中，这不会导致利率下降。这样，价格对总需求的影响机制被阻断，不会调整投资和需求。

Aufgabe 2 – Liquiditätsfalle AD-AS Modell

Nehmen Sie nun an, dass die Angebotsseite der Volkswirtschaft durch folgende Funktionen charakterisiert werden kann:

Produktionsfunktion: $Y = \sqrt{(4KN)}$,

Gewinnfunktion: $\Pi = P \cdot Y - w \cdot N - r \cdot K$,

wobei K den Kapitalbestand, N die eingesetzte Arbeitsmenge, w den Nominallohn und r den Mietpreis des Kapitals bezeichnen.

Unterstellen Sie, dass der Kapitalstock K konstant ist.

- c) Leiten Sie die AS-Kurve her, indem Sie die gesamtwirtschaftliche (gewinnmaximierende) Nachfrage nach Arbeit ermitteln.

Aufgabe 2 – Liquiditätsfalle AD-AS Modell

Lösung:

$$\frac{d\Pi}{dN} = P \frac{dY}{dN} - w = 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{dY}{dN} = \frac{w}{P}$$

$$\frac{dY}{dN} = \frac{\partial \sqrt{4KN}}{\partial N} = \frac{\sqrt{K}}{\sqrt{N}} = \frac{w}{P} \quad \Rightarrow \quad N = K \left(\frac{P}{w} \right)^2$$

Das gesamtwirtschaftliche Güterangebot ist somit:

AS-Kurve: $Y^{AS} = \sqrt{4KN} = \sqrt{4K \cdot K \left(\frac{P}{w} \right)^2} = \frac{2KP}{w}$

Aufgabe 2 – Liquiditätsfalle AD-AS Modell

Nehmen Sie nun folgende Parameterwerte an:

$$A = 100, \quad G = 200, \quad a, b = 3000, \quad s = 0,4, \quad M = 1000, \quad K = 4500, \\ w = 15$$

- d) Berechnen Sie AD- und AS-Kurve für die gegebenen Werte. Bestimmen Sie anschließend das Preisniveau, das gesamtwirtschaftliche Einkommen und die optimale Arbeitsnachfrage im mittelfristigen Gleichgewicht.

(Hinweis: Berechnen Sie dafür zunächst das Gleichgewicht mit dem Abschnitt der AD-Kurve außerhalb der Liquiditätsfalle und überprüfen Sie dann, ob ihr Ergebnis ein Gleichgewicht sein kann oder ob die Volkswirtschaft sich in der Liquiditätsfalle befindet.)

Aufgabe 2 – Liquiditätsfalle AD-AS Modell

Lösung:

$$\textbf{AD-Kurve: } Y = \begin{cases} Y = \frac{A+G+\frac{b}{a}(\frac{M}{P})}{s+\frac{b}{a}} & \text{für } P > \frac{Ms}{(A+G)} \\ Y = (A+G)/s & \text{für } P \leq \frac{Ms}{(A+G)} \end{cases} = \begin{cases} Y = \frac{300+(\frac{1000}{P})}{1,4} & \text{für } P > 1,33 \\ Y = 750 & \text{für } P \leq 1,33 \end{cases}$$

$$\textbf{AS-Kurve: } Y = \frac{2KP}{w} = \frac{2 \cdot 4500P}{15} = 600P$$

Da wir noch nicht wissen, ob das Gleichgewicht in oder außerhalb der Liquiditätsfalle liegt, überprüfen wir beides.

Wir prüfen zunächst, ob die Volkswirtschaft ein Gleichgewicht außerhalb der Liquiditätsfalle besitzt (also bei dem $P > 1,33$ gilt).

$$\text{Mittelfristiges Gleichgewicht: } Y^{AD} = Y^{AS} \Rightarrow \frac{300+(\frac{1000}{P})}{1,4} = 600P$$

$$\Rightarrow 0 = 840P^2 - 300P - 1000$$

$$\Rightarrow P_1 = 1,284 < 1,33$$

$$\Rightarrow P_2 = -0,927 \text{ (ist sinnlos, da negativ)}$$

Aufgabe 2 – Liquiditätsfalle AD-AS Modell

Da das Preisniveau $P < 1,33$ ist, befindet sich das Gleichgewicht in der Liquiditätsfalle!

Nun prüfen wir, ob ein Gleichgewicht in der Liquiditätsfalle existiert (also für $P > 1,33$):

Mittelfristiges Gleichgewicht: $Y^{AD} = Y^{AS} \Leftrightarrow 750 = 600P \Leftrightarrow P = \frac{750}{600} = 1,25 < 1,33$.

Das mittelfristige Gleichgewicht befindet sich folglich in der Liquiditätsfalle bei einem Preisniveau von $P = 1,25$ und gesamtwirtschaftliches Einkommen in Höhe von $Y = 750$.

Die optimale Arbeitsnachfrage beträgt: $N^d = K \left(\frac{P}{w} \right)^2 = 31,25$

Aufgabe 2 – Liquiditätsfalle AD-AS Modell

- e) Das (langfristige) Arbeitsangebot beträgt $N^s = 45$. Bestimmen Sie das langfristige Gleichgewicht, das durch die Produktionsfunktion bestimmt wird. Erläutern Sie verbal (ökonomische Erklärungen), warum die Preis- und Lohnanpassungen die Volkswirtschaft in der Liquiditätsfalle nicht in ihr langfristiges Gleichgewicht zurückkehren lassen.

(长期) 劳动供应量为 $N = 45$ 。确定由生产函数决定的长期均衡。用经济解释阐述为什么价格和工资调整不能使经济在流动性陷阱中返回其长期均衡。

解决方案:

· 在长期均衡中, 劳动市场也得到了清理。通过将劳动供应插入到生产函数中, 我们可以得到可由提供的劳动力生产的商品数量: $Y_n = 4KN^s = 18,000 / 45 = 900$ 。

- Lösung:**
- Im langfristigen Gleichgewicht wird auch der Arbeitsmarkt geräumt. Die mit den angebotenen Arbeitskräften produzierbaren Güter erhalten wir durch Einsetzen des Arbeitsangebotes in die Produktionsfunktion: $\bar{Y} = \sqrt{(4KN^s)} = \sqrt{(18.000 \cdot 45)} = 900$.
· 由于生产水平较低, 劳动市场存在过剩供应。由于就业水平较低, 实际工资下降。由于价格下降, 名义工资必须下降得更多。
· 这使得生产成本更低, 企业希望增加产量, 商品供应增加 (供给曲线向右移动)
 - Aufgrund des niedrigen Produktionsniveaus herrscht ein Überschussangebot auf dem Arbeitsmarkt. Aufgrund des niedrigen Beschäftigungsniveaus fallen die Reallöhne. Da die Preise gesunken sind, müssen die Nominallöhne umso stärker fallen.
 - Dadurch wird die Produktion billiger, die Unternehmen wollen mehr produzieren, das Güterangebot steigt (die AS-Kurve verschiebt sich nach rechts).

Aufgabe 2 – Liquiditätsfalle AD-AS Modell

- Die Güternachfrage bleibt jedoch unverändert und somit findet keine Anpassung zum langfr. GG statt.
- *Nicht gefordert: Durch das Überangebot fallen stattdessen die Preise weiter. Auch Preissenkungen führen aber nicht zu einem Anstieg der Nachfrage, da der hierfür notwendige Kanal (niedrigere Preise -> niedrigere Zinsen -> höhere Investitionsnachfrage) durch die Zinsuntergrenze bei $i=0$ blockiert ist. Stattdessen ergibt sich eine deflationäre Preis-Lohn-Spirale (P und w fallen und fallen.).*

然而，商品需求保持不变，因此无法调整到长期均衡状态。

没有要求：由于供应过剩，价格继续下降。然而，即使价格降低，也不会导致需求增加，因为所需的渠道（较低的价格->较低的利率->较高的投资需求）被利率下限（ $i = 0$ ）所阻碍。相反，出现了通缩的价格-工资螺旋（ P 和 w 不断下降）。

Aufgabe 2 – Liquiditätsfalle AD-AS Modell

- f) Die Regierung diskutiert über Strategien, die die Volkswirtschaft aus der Liquiditätsfalle befreien und in ihr langfristiges Gleichgewicht bringen können. Eine Möglichkeit, die auf viel Zustimmung trifft, ist expansive Fiskalpolitik einzusetzen. Dabei ist es der Regierung wichtig, dass es zu keinen (nominalen) Lohnsenkungen kommt. Erläutern Sie verbal und mithilfe einer IS-LM-AD-AS Grafik die kurz- und mittelfristigen Mechanismen, mit der die Volkswirtschaft durch die fiskalpolitische Maßnahme in ihr langfristiges Gleichgewicht gebracht werden soll. Wie entwickeln sich Preise und Löhne in diesem Szenario? (*Hinweis: Keine Rechnung erforderlich!*)

Lösung:

政府正在讨论解决经济陷入流动性陷阱并恢复到长期均衡的策略。一个得到广泛认可的可能性是采取扩张性财政政策。政府重视的是避免任何（名义）工资的下降。请用口头解释并结合IS-LM-AD-AS图表来说明这种财政政策措施在短期和中期内如何将经济带回长期均衡。在这种情景中，价格和工资的发展如何？（提示：不需要计算！）

- **Kurze Frist:** Eine Erhöhung der Staatsausgaben steigert die aggregierte Nachfrage (direkt und indirekt über den Konsum) und die AD-Kurve verschiebt sich nach rechts. Durch die gestiegene Nachfrage steigt aufgrund des Transaktionsmotives die Geldnachfrage, sodass bei konstanter Geldmenge die Zinsen für ein Gleichgewicht auf dem Geldmarkt steigen müssen. Die Preise bleiben kurzfristig konstant.

解决方案：

- 短期：增加政府支出会提高总需求（直接和间接地通过消费），AD曲线向右移动。由于需求增加，基于交易动机，货币需求也会增加，因此在货币供应不变的情况下，为了在货币市场上实现均衡，利率必须上升。短期内价格保持稳定。

- 中期：AD曲线移动到与AS曲线的新交点。这伴随着价格水平的上升和商品需求的下降；在IS-LM图表中，由于价格上升，LM曲线向左移动，我们移动到IS和LM的新交点。

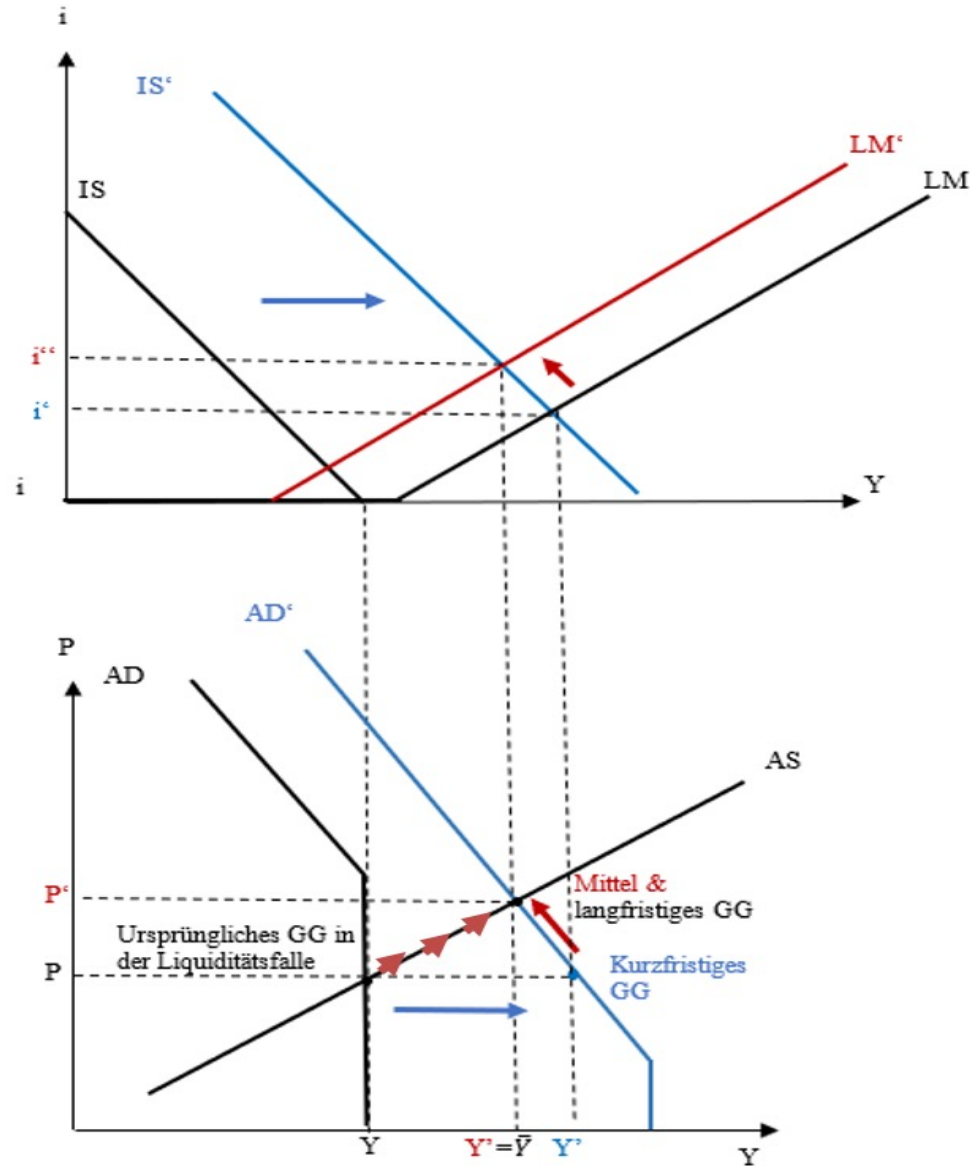
Aufgabe 2 – Liquiditätsfalle AD-AS Modell



- 经济解释：尽管企业在短期内满足了增加的需求（需求过剩），但在现有价格水平下，这并不符合企业角度下的利润最大化供应（我

- **Mittlere Frist:** Wanderung auf der AD-Kurve zum neuen Schnittpunkt mit AS. Damit verbunden ist ein Anstieg des Preisniveaus und ein Rückgang der Güternachfrage; im IS-LM Diagramm verschiebt sich die LM-Kurve wegen der steigenden Preise nach links und wir bewegen uns in den neuen Schnittpunkt von IS- und LM. 在AS曲线上推导出的那些点）。随着需求的增加，企业会提高价格，原因是企业的边际成本上升（劳动的边际产出减少，就业水平提高），而且由于需求旺盛，企业更容易实施价格上涨。最终，价格上涨导致需求下降。由于价格上涨，实际工资水平下降。
- Ökonomische Erklärung: Die gestiegene Nachfrage (Überschussnachfrage) wird von den Unternehmen zwar kurzfristig bedient, entspricht aber bei herrschendem Preisniveau nicht dem aus Unternehmenssicht gewinnmaximierenden Angebot (als solche hatten wir ja die Punkte auf der AS-Kurve hergeleitet). Bei erhöhter Nachfrage erhöhen die Unternehmen ihre Preise, da zum einen die marginalen Kosten der Unternehmen gestiegen sind (abnehmendes Grenzprodukt der Arbeit, höheres Beschäftigungsniveau) und zum anderen die Unternehmen durch die hohe Nachfrage eher in der Lage sind, Preiserhöhungen durchzusetzen. Die Preiserhöhungen führen schließlich dazu, dass die Nachfrage sinkt. Aufgrund der Preissteigerungen sinken die Reallöhne.
- **Lange Frist:** Da wir uns schon im langfristigen Gleichgewicht befinden, kommt es zu keinen weiteren Lohnanpassungen. Die Reallöhne entsprechen dem Grenzprodukt der Arbeit.

Aufgabe 2 – Liquiditätsfalle AD-AS Modell



Aufgabe 2 – Liquiditätsfalle AD-AS Modell

