



Centraal Planbureau

CPB Achtergronddocument | 3 november 2015

Macro-economie bij balansproblemen en in de liquiditeitsval

Jasper Lukkezen
Bas Jacobs
Clemens Kool

Inhoud

1	Inleiding.....	7
2	Het IS-MP-AD-AS-model.....	9
2.1	Het IS-MP-model	9
2.2	Geaggregeerde vraag: de AD-curve	13
2.3	Geaggregeerd aanbod: de AS-curve.....	16
2.4	Het AD-AS-model	17
3	Economisch herstel na vraaguitval bij balansproblemen en de nulondergrens.....	18
3.1	Vraaguitval onder normale omstandigheden, zonder balansproblemen	19
3.2	Vraaguitval onder normale omstandigheden met balansproblemen	20
3.3	Vraaguitval bij de nulondergrens met balansproblemen.....	21
3.4	Samenvatting: effecten van vraaguitval.....	22
4	Effecten van macro-economisch beleid	23
4.1	Effecten onder normale omstandigheden	23
4.2	Effecten bij balansproblemen	27
4.3	Effecten bij balansproblemen en in de liquiditeitsval	28
5	Samenvatting, uitbreiding en beperkingen	34
5.1	Samenvatting van dynamiek en beleidseffecten	34
5.2	Uitbreiding naar een open economie.....	36
5.3	Discussie model	38

Samenvatting

Sinds 2010 staan de nominale beleidsrentes van de centrale banken in de Westerse wereld dichtbij nul (vanaf nu: nulondergrens). De centrale bank kan dan de nominale rente niet verder verlagen om daarmee de extra vraag te genereren die de conjunctuur stabiliseert en deflationaire prijsdruk voorkomt. Dit wordt de liquiditeitsval genoemd. Daarnaast zijn in veel landen huiseigenaren, bedrijven en banken in de problemen gekomen door geklapse bubbels op vastgoedmarkten, denk aan Ierland en Spanje, maar ook aan Nederland. Door deze negatieve vermogensschokken ontstaan balansproblemen en in veel economieën worden eerder opgebouwde private schulden versneld afgebouwd. Dit gaat gepaard met bestedingsuitval en neerwaartse prijsdruk. Balansproblemen kunnen de liquiditeitsval veroorzaken: schuldafbouw verhoogt het aanbod van besparingen en drukt daarmee de rente omlaag.

Zowel balansproblemen als de nulondergrens hebben grote invloed op het gedrag van de macro-economie en wat de macro-economische gevolgen van overheidsbeleid zijn. De CPB Policy Brief *Lessen uit zeven jaar stagnatie in de Eurozone* van Lukkezen en Kool bespreekt deze en geeft beleidsaanbevelingen. Ter ondersteuning daarvan analyseert dit Achtergronddocument de gevolgen van balansproblemen en de liquiditeitsval in een IS-MP-AD-AS model. Dit is een eenvoudig conjunctuurmodel gebaseerd op het IS-LM model dat is uitgebreid met een Taylor-regel voor het monetaire beleid en een Phillips-curve voor aanbod in de economie. Ons model biedt een redelijke beschrijving voor een grote relatief gesloten economie, zoals die van het eurogebied. Uit dit model volgen zeven bevindingen.

Ten eerste, bij balansproblemen en in de liquiditeitsval zijn de negatieve effecten van vraaguitval op de economie groter dan normaal. Onder normale omstandigheden zal de centrale bank na een negatieve vraagschok de rente verlagen om bestedingsuitval en inflatiedalingen te voorkomen. De consumptie, investeringen en exporten trekken daardoor aan waardoor de vraagschok wordt geacommodeerd. Bij balansproblemen zal vraaguitval tot een lagere inflatie leiden, net als in normale omstandigheden. Maar door lagere inflatie stijgt de reële waarde van schulden. Dit vergroot de balansproblemen en zorgt voor sterkere bestedingsuitval. In de liquiditeitsval zal lagere inflatie tot een hogere in plaats van een lagere reële rente leiden. De centrale bank kan immers niet meer de nominale rente verlagen, want deze staat op nul. Hogere reële rentes remmen de consumptie, de investeringen en de exporten en verergeren daarmee bestedingsuitval, waardoor eveneens de neerwaartse druk op de prijzen groter wordt.

Ten tweede, wanneer balansproblemen te groot zijn of de nulondergrens blijft binden, keert de economie niet meer vanzelf terug naar haar lange-termijnevenwicht, maar glijdt weg in een (schuld)deflatiespiraal met economische stagnatie. Onopgeloste schuldproblemen en een aanhoudende liquiditeitsval zouden kunnen betekenen dat de economie in eindeloze stagnatie terechtkomt (*secular stagnation*, Summers, 2014). De economie kan zich pas volledig herstellen, en stagnatiescenario's kunnen worden vermeden, als het monetaire beleid niet langer meer is begrensd door de nulondergrens en balansproblemen voldoende zijn opgelost.

Ten derde, anticyclisch begrotingsbeleid is aantrekkelijker bij grote balansproblemen en de nulondergrens dan onder normale omstandigheden. Dit omdat multipliers van begrotingsbeleid zijn groter bij balansproblemen en de liquiditeitsval. Expansief begrotingsbeleid zal

schuldafbouw helpen versnellen via een hoger inkomen en het sneller stijgen (of minder snel laten dalen) van de inflatie waardoor de reële waarde van schulden sneller afneemt en reële rentes sneller dalen. Daardoor blijven de bestedingen meer op peil. Bij de nulondergrens zal de centrale bank zal bovendien niet de rente verhogen in reactie op een expansief begrotingsbeleid. Ook is anticyclisch begrotingsbeleid aantrekkelijker bij grote balansproblemen en bij de nulondergrens omdat het risico dat de overheid stimulerend beleid verkeerd doseert of timet veel kleiner is dan onder normale omstandigheden. Onder normale omstandigheden keert de economie ook zonder stimulerend overheidsbeleid weer naar haar langetermijnevenwicht terug. Omdat het lastig is de gewenste omvang van stimulansen te bepalen en omdat het tijd kost beleid te implementeren, bestaat het risico dat de stimulus pas effect heeft als het al niet meer nodig is. Deze bezwaren zijn aanzienlijk minder relevant bij ernstige balansproblemen en bij de nulondergrens op de rente. De conjunctuur is beter te bepalen, want de economie verkeert typisch in een dal zolang de nulondergrens op de rente bindt en de private sector schulden probeert af te bouwen. Ook herstelt de economie niet meer vanzelf naar haar langetermijnevenwicht. Daardoor verdwijnt het risico dat stimulerend beleid te laat komt en onnodige schade veroorzaakt. Het gevaar van overmatig stimuleren neemt af.

Ten vierde, monetair beleid verliest aan kracht wanneer de nulondergrens op de rente wordt bereikt. Conventioneel monetair beleid (renteverlagingen) kan niet meer worden gevoerd. Onconventioneel monetair beleid kan helpen om (lange) rentes omlaag te drukken of hogere inflatieverwachtingen te wekken. Bijgevolg daalt de reële rente waardoor consumptie, investeringen en exporten worden gestimuleerd. Het is echter lastig voor centrale banken om zich geloofwaardig te committeren aan het verhogen van de inflatie. En onconventioneel monetair beleid kan leiden tot turbulentie op financiële markten.

Ten vijfde, er is een 'timiditeitsparadox' die suggereert dat expansief beleid voldoende agressief moet worden gebruikt om effectief te zijn bij ernstige balansproblemen en in de liquiditeitsval. Ontsnappen aan economische stagnatie – veroorzaakt door zware balansproblemen en een aanhoudende nulondergrens – kan alleen als anticyclische maatregelen zo krachtig zijn dat de onderbesteding wordt weggenomen en de output gap volledig wordt gedicht. Dan zullen zowel vraag als prijzen gaan stijgen. Balansproblemen nemen dan verder af en de economie groeit vanzelf uit de nulondergrens. Wanneer de economie onvoldoende krachtig wordt gestimuleerd, zal de opleving slechts tijdelijk zijn. De economie valt na deze opleving weer terug in de (schuld-)deflatiespiraal.

Ten zesde, grotere loon- en prijsflexibiliteit helpt op korte termijn niet bij grote balansproblemen en de nulondergrens. Onder normale omstandigheden bevordert loon- en prijsflexibiliteit het economisch herstel na een vraagterugval. De lonen en prijzen dalen dan sneller, waardoor de centrale bank een expansievere monetaire politiek zal voeren en de rente meer zal verlagen. Daardoor stijgen de bestedingen sterker en keert de economie sneller terug naar het langetermijnevenwicht. Echter, bij grote balansproblemen en bij de nulondergrens zorgt grotere loon- en prijsflexibiliteit voor een 'flexibiliteitsparadox': een snellere daling van het prijspeil versterkt schuld-deflatiedynamiek en doet de reële rente stijgen (de centrale bank kan niet langer expansievere monetair beleid voeren). Loon- en prijsflexibiliteit schaden dan het economisch herstel.

Ten zevende, eenzelfde redenering geldt ook voor structurele hervormingen. Normaliter helpen structurele hervormingen op zowel korte als lange termijn het economisch herstel. Een groter

aanbod van goederen en diensten zorgt op korte termijn voor neerwaartse prijsdruk waardoor de centrale bank een ruimere monetaire politiek kan gaan voeren. Dit stimuleert de bestedingen waardoor de economie sneller herstelt. Op lange termijn helpen hervormingen omdat ze de toekomstige inkomens van huishoudens en de winsten van bedrijven verhogen. Hierdoor zijn ze in het heden meer bereid te consumeren en te investeren. Echter, wanneer de nulondergrens op de rente bindend is of balansproblemen groot zijn kan de 'zwoegparadox' optreden: structurele hervormingen kunnen de economie op korte termijn schaden, omdat een groter aanbod van goederen en diensten de onderbesteding vergroot (de output gap wordt groter). Als dit onvoldoende wordt gecompenseerd door hogere bestedingen – aangezien huishoudens in de toekomst rijker zijn – neemt de deflatoire druk netto toe waardoor de (schuld-) deflatiedynamiek sterker wordt.

1 Inleiding

Sinds 2010 staan de beleidsrentes van de centrale banken in de Westerse wereld op of nabij de nul (ook wel *zero lower bound* genoemd, afgekort 'zlb'). Hierdoor verandert de manier waarop de economie op schokken reageert. Bij de ondergrens van nul zijn geld en kortlopende obligaties perfecte substituten. Economische schokken kunnen dan meer opgevangen worden door een verandering in de hoeveelheid liquiditeit – omdat financiële partijen obligaties voor geld kunnen omruilen zijn ze onverschillig geworden voor meer liquiditeit. Sinds Keynes (1936) en Hicks (1937) wordt deze situatie de liquiditeitsval genoemd.

Een liquiditeitsval ontstaat als huishoudens veel meer willen sparen. Bij een zeer groot aanbod van gewenste besparingen dalen de nominale en reële rentes en kan de nominale rente de ondergrens van nul raken. Hoge gewenste besparingen kunnen optreden in reactie op lagere toekomstige economische groei door pessimisme (Krugman 1998) of vergrijzing (Summers 2014). Maar ook als huishoudens te maken hebben met forse vermogensverliezen die ze weer aan moeten of willen vullen (Eggertsson en Krugman 2012). Dat laatste speelt een grote rol in Europa. In veel landen zijn huiseigenaren, bedrijven en banken in de problemen gekomen door geklapte bubbels op vastgoedmarkten, denk aan Ierland en Spanje, maar ook aan Nederland. Door deze negatieve vermogensschokken worden veel private partijen geconfronteerd met balansproblemen en worden in veel economieën eerder opgebouwde private schulden versneld afgebouwd. Dit gaat gepaard met bestedingsuitval.

Dit Achtergronddocument heeft tot doel inzichtelijk te maken hoe de economische dynamiek kan veranderen als landen kampen met balansproblemen en de centrale bank gebonden is door de ondergrens van nul op de nominale rente. Daarvoor maken we gebruik van een Investment-Savings – Monetary-Policy – Aggregate-Demand – Aggregate-Supply model (vanaf nu: IS-MP-AD-AS model) op basis van Romer (2000, 2013) waarmee de geaggregeerde vraag en het geaggregeerde aanbod worden geanalyseerd. Het model is een variant van het standaard IS-LM model met een Taylor-regel voor de monetaire politiek, dat is uitgebreid met een Philipscurve om het korte-termijn geaggregeerde aanbod te beschrijven. We laten zien dat economieën onder deze omstandigheden in een stagnatieval kunnen belanden als balansproblemen ernstig genoeg zijn of de liquiditeitsval langdurig aanhoudt. Ook analyseren we de effecten van begrotings- en monetair beleid. Tot slot bespreken we de effecten van structurele hervormingen en maatregelen die prijsflexibiliteit verhogen.

We beperken ons in de analyse tot de uitleg van de mechanismen in een simpel macro-economisch model omwille van de leesbaarheid. Het gebruik van wiskunde is tot een minimum teruggebracht en alle inzichten in deze notitie leiden we grafisch af. Door deze keuze ontbreekt een micro-economische fundering en abstraheren we van intertemporeel optimaliserend gedrag van huishoudens en bedrijven.¹ Onze resultaten zijn vergelijkbaar met die van Eggertsson en Krugman (2012), die wel een microgefundeerd model gebruiken, zie het tekstkader *Microfunderingen* voor meer toelichting.

¹ Romer (2000) stelt dat de huidige generatie microgebaseerde modellen niet aantoonbaar realistischer is dan een simpel IS-MP-AS model, terwijl de kosten in termen van complexiteit aanzienlijk hoger zijn.

Microfunderingen

Eggertsson en Krugman (2012) (in de rest van dit tekstkader: EK) ontwikkelen een microgefundeerd macromodel dat kwalitatief dezelfde resultaten geeft als het IS-MP-AD-AS model in dit Achtergronddocument. Een microgefundeerd model is een model waarin de verschillende actoren (huishoudens, bedrijven, de overheid, etc.) apart gemodelleerd worden. Zo maximaliseren huishoudens hun nut, bedrijven hun winst en de overheid een sociale welvaartsfunctie. Ook kan de overheid een simpele gedragsregel volgen, bijvoorbeeld de Taylor-regel voor de monetair beleid. Daarbij gelden beperkingen. Zo kan een huishouden alleen maar consumeren wat ook wordt geproduceerd, kan lenen mogelijk alleen tegen onderpand en kunnen hogere prijzen de omzet verlagen.

Het voordeel van macromodellen met microfunderingen is dat ze intern consistent zijn en met verwachtingen kunnen omgaan. Hierdoor zijn ze – als ze economisch gedrag correct beschrijven – bestand tegen de Lucas kritiek (Lucas 1976); actoren internaliseren alle veranderingen in beleid. Nadeel is dat de modellen, zoals in de hoofdttekst beschreven, snel complex worden en daarom minder geschikt zijn als didactisch instrument. Ook is kalibratie vaak lastig.

In hun hoofdttekst presenteren EK een model met een korte en een lange termijn waarin er twee soorten huishoudens zijn: huishoudens met en zonder schuld. In evenwicht lenen de huishoudens zonder schuld op korte termijn aan de huishoudens met schuld. De hoeveelheid die ze lenen wordt exogeen bepaald. In dit basismodel keert de economie na een negatieve vermogensschok weer naar haar langetermijnevenwicht terug door een daling van de reële rente. Dit leidt tot de gebruikelijke resultaten: begrotingsbeleid werkt expansief, ruim monetair beleid stimulerend, een betere economische structuur zorgt voor groei en de reële terugval na een schok kleiner is in een flexibele economie.

Als de vermogensschok echter voldoende groot is, wordt de nominale rente in evenwicht negatief. Dat kan niet aangezien mensen altijd geld kunnen aanhouden. Dat is een vermogenstitel met nul rente. Daardoor draaien een aantal standaard economische inzichten om (EK noemen dit 'topsy-turvy economics'). Normaliter verlaagt de centrale bank de nominale rente als de inflatie lager wordt. Daardoor daalt de reële rente. Echter, wanneer de nulondergrens op de nominale rente bindt, zal een lagere inflatie niet meer leiden tot een lagere nominale rente en zal de reële rente stijgen. Dit remt de economie en vergroot het effect van een negatieve schok.

Onder deze omstandigheden loopt de AD-curve omhoog en veranderen de effecten van macro-economisch beleid. Budgettaire stimulansen creëren additionele vraag en zorgen voor meer inflatie en, dus lagere reële rentes. Een centrale bank die geloofwaardig hogere toekomstige inflatie kan beloven, kan eveneens additionele vraag uitlokken. Beleid dat aanbod in de economie vergroot, en dus de output gap vergroot, zorgt voor een terugval in inkomen. Lagere prijzen leiden tot een stijging van de reële waarde van de schulden en daarmee tot een daling van de vraag (EK noemen dit de 'paradox of toil' oftewel 'zwoegparadox'). Beleid dat de flexibiliteit in de economie vergroot, dus loon- en prijsaanpassingen makkelijker maakt, zorgt ervoor dat de terugval in inkomen na een schok groter is (EK noemen dit de 'paradox of flexibility').

In uitbreidingen van het basismodel laten EK zien dat hun resultaten overeind blijven als ze verschillende veronderstellingen loslaten. Hier laten ze ook zien dat een belangrijk verschil met onze analyse – in EK zijn balansproblemen en de nulondergrens aan elkaar gekoppeld – niet cruciaal is. Ook zonder balansproblemen kan de nulondergrens geraakt worden en ook zonder dat de nulondergrens geraakt wordt kunnen balansproblemen ontstaan en voor een omhoog lopende AD-curven en bijbehorende effecten van macro-economische beleid zorgen. Ook laten ze zien dat een microgefundeerd model met meerdere periodes tot dezelfde resultaten kan komen.

De opzet van dit Achtergronddocument is als volgt. In het volgende hoofdstuk introduceren we het basismodel. Vervolgens analyseren we de effecten van economische schokken en hoe het economisch aanpassingsproces verloopt onder normale omstandigheden en bij, respectievelijk, balansproblemen en de nulondergrens voor de nominale rente. Daarna bespreken we de doorwerking van budgettair beleid, conventioneel en onconventioneel monetair beleid. Ook

bespreken we de gevolgen van structurele hervormingen en maatregelen die prijsflexibiliteit verhogen. Tot slot vatten we samen en bespreken we implicaties van de analyse met dit model. De Appendix ten slotte bevat formele afleidingen van onze bevindingen.

2 Het IS-MP-AD-AS-model

Het AD-AS-model beschrijft de geaggregeerde vraag ('aggregate demand') en het geaggregeerde aanbod ('aggregate supply') als functie van de inflatie. De geaggregeerde vraag wordt hieronder afgeleid uit een variant van het IS-MP-model van Romer (2000, 2013). Het geaggregeerde aanbod wordt beschreven door een standaard, geaggregeerde aanbodcurve. De laatste wordt ook wel een Nieuw-Keynesiaanse Phillips-curve genoemd. Dit is het meest eenvoudige macro-economische algemeen-evenwichtsmodel waarin het nationale inkomen, de rente en de inflatie simultaan worden bepaald via evenwicht op de goederenmarkt, de kapitaalmarkt en de geldmarkt. Het gecombineerde IS-MP-AD-AS-model kan worden gebruikt om op korte en middellange termijn de gevolgen van schokken en macro-economisch beleid op het inkomen, de reële rente en de prijzen te analyseren. Ons model biedt een redelijke beschrijving voor een grote relatief gesloten economie, zoals die van het eurogebied. Later in dit stuk bespreken we welke consequenties de open economie heeft. Voor nu volstaat het te melden dat de resultaten kwalitatief hetzelfde blijven wanneer kapitaal niet oneindig mobiel is of de economie niet zeer klein is.

2.1 Het IS-MP-model

Romer (2000, 2013) ontwikkelt het IS-MP-model als variant van het standaard IS-LM-model. Wij zullen Romers analyse grotendeels volgen. De economie bestaat uit huishoudens die consumeren, bedrijven die investeren en een overheid die overheidsuitgaven doet, belastingen heft en het monetaire beleid bepaalt. Het IS-MP model beschrijft het simultane evenwicht op de goederenmarkt en de geldmarkt bij gegeven inflatie. Aansluitend bij de huidige praktijk van het monetaire beleid, neemt Romer aan dat centrale banken de rentevoet zetten en niet de geldhoeveelheid, wat in het meer traditionele IS-LM-model wordt aangenomen. De MP-curve vervangt daarmee de gangbare LM-curve en wordt afgeleid uit de Taylor-regel die centrale banken volgen voor de rente.

2.1.1 Evenwicht op de goederenmarkt: de IS-curve

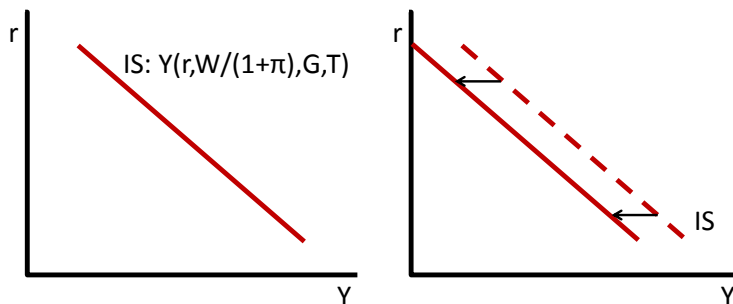
De IS-curve ('investment-savings') geeft de verschillende combinaties van inkomen en rente weer waarbij de goederenmarkt in evenwicht is. In evenwicht is het aanbod van goederen even groot als de vraag naar goederen. Er is vraag naar goederen voor consumptieve en investeringsdoeleinden en die vraag neemt toe als de rente afneemt. De IS-curve is dalend in de reële rente, omdat bij een lagere reële rente de consumptie- en investeringsvraag hoger zullen zijn. Figuur 2.1 links toont dit. Evenwicht wordt bereikt als het aanbod van geproduceerde goederen gelijk wordt aan de vraag naar goederen voor consumptieve of investeringsdoeleinden:

$$Y_t = C(Y_t - T_t, r_t, W_t/(1 + \pi_t)) + I(Y_t, r_t) + G_t. \quad (1)$$

Hier is Y_t is de totale productie, oftewel het bbp, in jaar t . De productie is de som van de consumptie van huishoudens, C , investeringen door bedrijven, I , en overheidsinvesteringen en – consumptie, G . De consumptie van huishoudens wordt beschreven door: $C(Y_t - T_t, r_t, W_t/(1 + \pi_t))$. De consumptie neemt toe als het netto besteedbaar inkomen stijgt. Het netto besteedbaar inkomen is gelijk aan het inkomen (is gelijk aan de productie) min de belasting, $Y_t - T_t$. De consumptie daalt als de reële rente r_t hoger is, waarbij de reële rente gedefinieerd is als de nominale rente min de verwachte inflatie, $r_t = i_t - \pi_t^e$. Tevens nemen we aan dat huishoudens meer consumeren wanneer hun reële vermogen hoger is. Het reële vermogen is het nominale vermogen W_t gedeeld door het prijspeil $1 + \pi_t$. Bedrijven investeren $I(Y_t, r_t)$. De investeringen nemen ook toe bij een hoger inkomen Y_t en dalen als de financieringskosten hoger worden, dus als de reële rente r_t stijgt. We zien af van vermogens effecten bij bedrijven. Overheidsconsumptie en –investeringen zijn G_t . De stroomgrootheden Y, C, I, G en T zijn reëel en de voorraadgrootte W is nominaal.

De IS-curve geeft die combinaties van de reële rente r en het nationale inkomen Y waarbij de goederenmarkt in evenwicht is. De IS-curve is dalend in de reële rente, omdat bij een lagere reële rente de consumptie- en investeringsvraag hoger zullen zijn. Zie figuur 2.1 links. Als de autonome bestedingen – bij gegeven reële rente – dalen schuift de IS-curve naar links: bij lagere overheidsbestedingen G , hogere belastingen T en lagere reële vermogens $W/(1 + \pi)$ dalen de autonome bestedingen. In Figuur 2.1 rechts wordt het effect van een daling van de autonome bestedingen getoond.

Figuur 2.1 De IS-curve (links) en de IS-curve bij lagere autonome bestedingen (rechts).



2.1.2 Evenwicht op de geldmarkt: de MP-curve

De MP-curve ('monetary policy') geeft alle combinaties van reële rentes r en het bbp Y waarbij de geldmarkt in evenwicht is. De moderne macro-economische literatuur modelleert vraag en aanbod gezamenlijk en geeft het evenwicht op de geldmarkt weer met de beleidsregel voor de nominale rente van de centrale bank.² Een centrale bank die conventioneel monetair beleid voert, bepaalt de nominale geldmarktrente i_t^T volgens de Taylor-regel:

$$i_t^T = \alpha \pi_t^e + \beta(Y_t - Y^*), \quad (2)$$

² Een alternatief, onder andere gebruikt in Blanchard (2005), modelleert geldvraag en geldaanbod afzonderlijk via de LM-curve. Dit leidt tot een vergelijkbaar evenwicht op de geldmarkt.

waarbij Y^* voor het nationale inkomen op lange termijn staat. $Y_t - Y^*$ is de zogenaamde *output gap*, een maatstaf voor onderbesteding. De coëfficiënten $\alpha > 1$ en $\beta > 0$ bepalen hoe sterk de centrale bank met haar rentebeleid reageert op afwijkingen van de inflatie en op de output gap.³

Als de inflatie hoger is, of als de economie kampt met overbesteding, dus als $Y > Y^*$, zal de centrale bank een krasser monetair beleid gaan voeren door de nominale rente te verhogen. De centrale bank vermindert dan via herfinancieringsoperaties het aanbod van kortlopende liquiditeit net zolang totdat de gewenste, hogere geldmarktrente wordt gerealiseerd. Het gevolg is dat de geldhoeveelheid krimpt. Het omgekeerde gebeurt als de verwachte inflatie lager is en bij onderbesteding. De centrale bank vergroot dan via herfinancieringsoperaties het aanbod van kortlopende liquiditeit net zolang totdat de gewenste, lagere geldmarktrente wordt gerealiseerd. De geldhoeveelheid zal dan groeien.⁴ Vaak wordt in macro-economische modellen inflatie in plaats van de verwachte inflatie gebruikt in de Taylor-regel. Hier kiezen we niet voor deze vereenvoudiging, omdat onze formulering met inflatieverwachtingen dichter bij de praktijk aansluit, zie onder andere Martin en Milas (2004) en Asso et al. (2012). Bovendien kunnen we zo onconventioneel monetair beleid makkelijker analyseren.

De centrale bank kan de nominale rente volgens de Taylor-regel verlagen totdat de nulondergrens wordt bereikt. Deze grens legt een zeer belangrijke beperking op aan het conventionele monetaire beleid. De centrale bank kan namelijk niet langer via herfinancieringsoperaties de kortlopende nominale rente verlagen als die reeds op nul staat. In een geldeconomie kunnen nominale rentes namelijk niet (sterk) negatief worden zonder arbitrage uit te lokken. Vermogen dat wordt aangehouden in schuldtitels met een negatieve rente, zal dan worden vervangen door vermogen dat wordt aangehouden in geld dat nul rente biedt, of worden belegd in geldmarktfondsen.⁵ Dus wanneer de Taylor-regel een rente voorschrijft die lager is dan nul, zal de centrale bank een nominale rente van nul zetten.

De MP-curve resulteert als we de reële rente, $r_t = i_t - \pi_t^e$, in de Taylor-regel (2) invullen:

$$\begin{aligned} i_t^T > 0: & \quad r_t = (\alpha - 1)\pi_t^e + \beta(Y_t - Y^*), \\ i_t^T < 0: & \quad r_t = -\pi_t^e. \end{aligned} \tag{3}$$

Zolang de nulondergrens niet bindend is, $i_t^T > 0$, zal de MP-curve stijgend zijn. Zodra het bbp Y_t hoger wordt, neemt de output gap toe en zal de centrale bank een hogere nominale rente willen zetten. Als de nominale rente op de nulondergrens is beland, $i_t^T < 0$ en $i_t = 0$, is de reële rente gelijk aan minus de verwachte inflatie. De MP-curve hangt dan niet meer af van de reële rente en is horizontaal; in de liquiditeitsval zal de centrale bank de nominale rente niet verhogen bij een stijging van het bbp. Ze had in dit geval liever een negatieve nominale rente willen zetten,

³ De ECB heeft een enkelvoudig mandaat voor prijsstabiliteit, hetgeen kan worden geïnterpreteerd als $\beta = 0$. Echter, in de praktijk zal ook de ECB rekening houden met een onderbesteding omdat dit – via verwachte desinflatie – leidt tot lagere inflatie. We veronderstellen $\alpha > 1$ omdat dat een voorwaarde is voor prijsstabiliteit.

⁴ In de praktijk richt de ECB zich op de EONIA rentevoet ('Euro Overnight Interest Average') die banken elkaar voor zeer kortlopende leningen in rekening brengen. Dat doet de ECB door middel van veilingen van kortlopende bankleningen tegen een minimum herfinancieringsrente ('refinancing rate'). Banken moeten onderpand moeten verstrekken met een gegeven afslag ('haircut').

⁵ In de praktijk ligt de ondergrens voor de nominale rente waarschijnlijk niet bij nul, maar is ze licht negatief. Dit komt omdat het aanhouden van grote vermogens in contanten kosten met zich meebrengt in de vorm van verzekering en veilig transport en opslag. Hall (2013) hanteert een ondergrens van -1%. In onze analyse nemen we aan dat de ondergrens nul is. Deze aanname heeft geen kwalitatieve gevolgen.

maar zet die op nul. Zolang de nominale rente niet verandert bij een inkomensstijging, zal de reële rente ook niet veranderen. Figuur 2.2 links geeft de MP-curve weer.

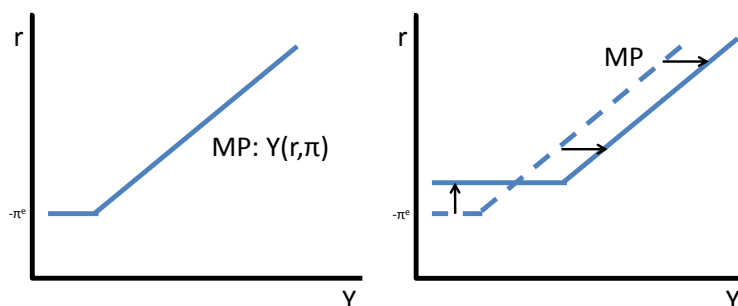
Vergelijking (3) laat zien dat de MP-curve alleen verschuift door veranderingen in de inflatieverwachtingen. Inflatieverwachtingen zijn een functie van de daadwerkelijke inflatie, π_t , en beleid van de centrale bank om de inflatieverwachtingen te beïnvloeden anders dan via verandering van de nominale geldmarktrente, zie ook Romer (2013). De parameter μ_t geeft dit onconventionele monetaire beleid weer.

$$\pi_t^e = g(\pi_t, \mu_t). \quad (4)$$

Hierbij nemen we aan dat verwachte inflatie toeneemt met de daadwerkelijke inflatie en met pogingen van de centrale bank om de inflatieverwachtingen te beïnvloeden, dus dat $g_\pi > 0$ en $g_\mu > 0$.

Figuur 2.2 rechts illustreert de gevolgen van een negatieve schok op de inflatieverwachtingen. Als een deflatoire schok optreedt en de prijzen dalen, zal het opwaartse deel van de MP-curve naar beneden verschuiven. De centrale bank zal bij een gegeven inkomen een lagere nominale rente willen zetten als de inflatie lager is. Onder normale omstandigheden, $i_t^T > 0$, leidt lagere inflatie via een meer dan proportioneel lagere nominale rente tot een *lagere* reële rente. Zolang de nulondergrens op de nominale rente bindend is, leidt lagere inflatie echter tot een *hogere* reële rente: immers, het horizontale deel van de MP-curve schuift omhoog bij lagere inflatie.

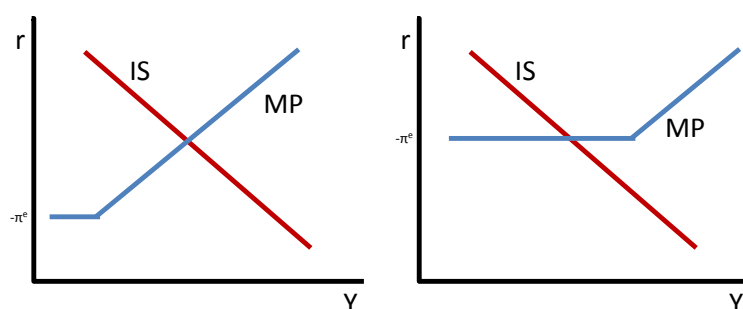
Figuur 2.2 De MP-curve (links) en de MP-curve bij deflatoire schok (rechts)



2.1.3 Simultaan evenwicht op de goederen- en geldmarkt: IS-MP

De IS- en MP-curven geven de combinaties van reële rentes en inkomen waarbij de goederen- en geldmarkt in evenwicht zijn. In Figuur 2.3 combineren we beide en wordt het inkomen en de rente simultaan bepaald – voor gegeven inflatie. In Figuur 2.3 rechts bevindt de economie zich in een normale situatie. De IS-curve snijdt de MP-curve in het oplopende deel. In Figuur 2.3 links bevindt de economie zich in de liquiditeitsval en snijdt de IS-curve de MP-curve in het horizontale deel.

Figuur 2.3 Evenwicht op de goederen- en geldmarkt in normale situatie (rechts) en in de liquiditeitsval (links)



Hoe kan de economie in de liquiditeitsval terecht komen? Het antwoord is: als een vraagschok maar groot genoeg is en de effectieve vraag maar genoeg afneemt. Na een grote negatieve vraagschok zal de economie in een zeer diepe recessie terechtkomen. Een grote negatieve vraagschok kan verschillende oorzaken hebben, bijvoorbeeld een plotselinge daling van de bestedingen door lagere groeiverwachtingen of een financiële crisis met sterke schuldafbouw.

2.2 Geaggregeerde vraag: de AD-curve

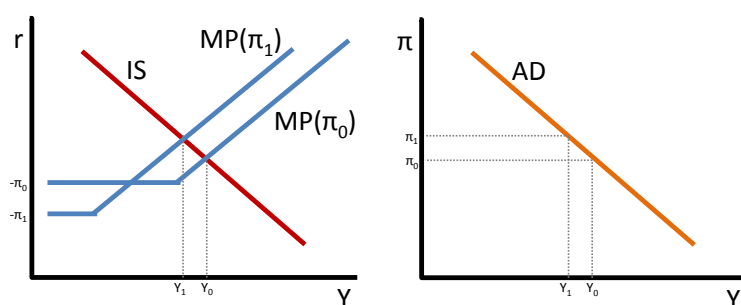
Het IS-MP-model beschrijft hoe het nationale inkomen en de reële rente worden bepaald voor gegeven inflatie. We kunnen het IS-MP-model gebruiken om tot een theorie van de geaggregeerde vraag te komen. De geaggregeerde vraagcurve, de AD-curve, beschrijft het bbp Y_t als functie van de inflatie π_t en geeft het gezamenlijke IS-MP-evenwicht weer voor verschillende combinaties van bbp en inflatie. Aangezien de AD-curve voorkomt uit het IS-MP-model, zal deze anders lopen als de IS- of de MP-curve veranderen. We bespreken hier vier scenario's, waarbij we onderscheid maken tussen situaties met of zonder een nulondergrens voor de nominale rente en situaties met of zonder vermogenseffecten.

2.2.1 AD-curve zonder vermogenseffecten in normale situatie

In deze paragraaf nemen we aan dat er geen vermogenseffecten zijn – dat wil zeggen W is nul – en de nulondergrens op de nominale rente is niet bindend, $i > 0$. Figuur 2.4 links geeft het evenwicht van het IS-MP-model bij twee verschillende inflatievoeten.⁶ Onder normale omstandigheden is de AD-curve dalend. Bij een hogere inflatie, zal de centrale bank de nominale rente meer dan proportioneel hoger zetten. De MP-curve ligt dan verder naar links en in evenwicht is er een hogere reële rente en zijn er lagere consumptieve bestedingen en investeringen. Figuur 2.4 rechts laat de neerwaartse AD-curve zien die hiervan het gevolg is.

⁶ De in Figuur 2.4 getoonde curves gelden alleen lokaal. Als de vraag maar ver genoeg afneemt onder normale omstandigheden zal de economie in de liquiditeitsval terecht komen. Zie daarvoor de discussie bij 2.6.

Figuur 2.4 Afleiding van de AD-curve onder normale omstandigheden zonder vermogens effecten: hogere prijzen leiden tot lagere vraag



2.2.2 AD-curve met vermogens effecten in normale situatie

De AD-curve loopt kwalitatief anders als vermogens effecten wel een rol spelen, zie Figuur 2.5. Bij een positief vermogen, $W > 0$ ⁷, erodeert hogere inflatie het reële netto vermogen van huishoudens en treedt er een negatief vermogens effect op in de consumptie.⁸ Door dit negatieve vermogens effect verschuift de IS-curve in Figuur 2.5 links verder naar links. Hogere inflatie leidt er dan toe dat zowel de MP-curve als de IS-curve verder naar links verschuiven. Hierdoor komt het inkomen lager te liggen bij hogere inflatie dan in afwezigheid van vermogens effecten. Ten opzichte van de situatie zonder vermogens effecten is de AD-curve vlakker geworden (tegen de klok in gedraaid), zie Figuur 2.5 rechts.

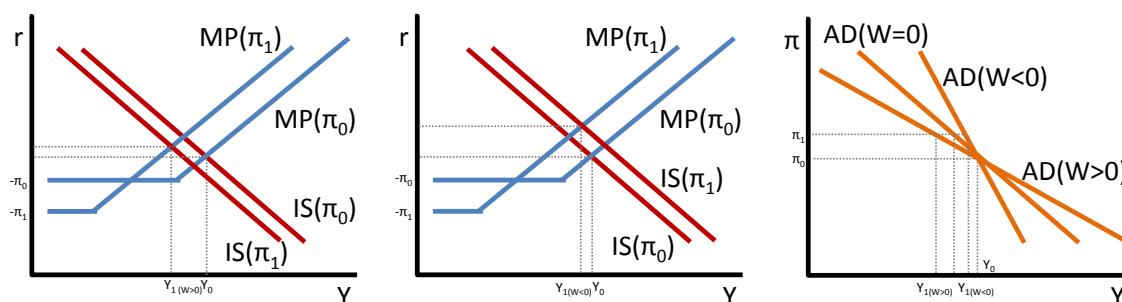
Echter, indien huishoudens een negatief vermogen hebben, $W < 0$, dan zal inflatie de reële waarde van schulden doen afnemen, waardoor de bestedingen toenemen. Er is dan een positief vermogens effect. Terwijl de MP-curve bij hogere inflatie verder naar links verschuift, verschuift de IS-curve naar rechts, zoals weergegeven in Figuur 2.5 midden. Vermogens effecten verminderen bij negatieve vermogens dus het negatieve effect van hogere prijzen op het inkomen. We nemen aan dat dit effect hier niet dominant is. Netto treedt dan nog een daling van het inkomen op, maar deze is kleiner dan in afwezigheid van vermogens effecten (de AD-curve is met de klok meedraaid en wordt steiler), zie Figuur 2.5 rechts.⁹

⁷ Vermogens effecten treden op op huishoudensniveau. Als schokken verschillende soorten vermogen anders raken of als huishoudens met lage vermogens (of met veel vermogen én veel schulden) gevoeliger zijn voor vermogensschokken, kan het bij een ongelijke verdeling van vermogens zo zijn dat er negatieve vermogens effecten zijn in een economie met een netto positief vermogen. Dit is bijvoorbeeld zo als er een grote groep is met een klein negatief vermogen waarvoor vermogens effecten een grote rol spelen, terwijl er een kleine groep is met een veel groter positief vermogen waarvoor vermogens effecten nauwelijks een rol spelen. Het is mogelijk dit mee te nemen in de analyse door twee typen vermogen op te nemen waarop huishoudens verschillend reageren. Dit leidt tot kwalitatief dezelfde resultaten. Omwille van de eenvoud in de expositie zien we hiervan af.

⁸ Indirect leidt een daling van het reële vermogen in de praktijk ook tot minder financiële intermediatie en kredietverlening, omdat de waarde van het beschikbare onderpand daalt. Dit geeft een extra negatief effect op de bestedingen.

⁹ Indien schulden erg hoog worden, kan de schuld-deflatiedynamiek alles overheersen en zou de AD-curve, zelfs in de normale omstandigheid waarin nominale rentes positief zijn, omhoog kunnen lopen. Dit wordt niet getoond in Figuur 2.5.

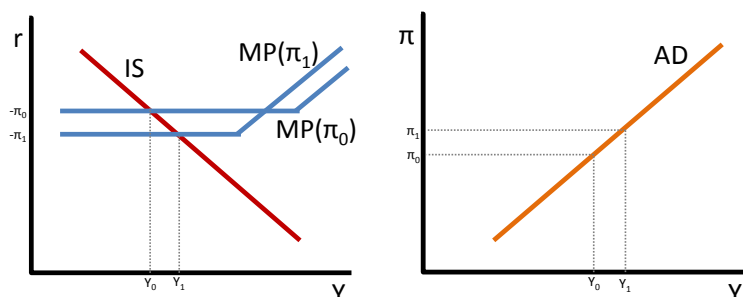
Figuur 2.5 Afleiding van de AD-curve (rechts) onder normale omstandigheden bij positief vermogen (links) en negatief vermogen (midden)



2.2.3 AD-curve zonder vermogens effecten in de liquiditeitsval

Figuur 2.6 links geeft het evenwicht van het IS-MP-model bij twee mogelijke inflatieniveaus in de liquiditeitsval waarbij nominale rentes nul zijn, $i = 0$. We abstraheren van vermogens effecten, $W = 0$. We beschouwen – net als hierboven – een toename van de inflatie. Dit leidt tot een verschuiving van de MP-curve, waarvan het vlakke deel lager komt te liggen. Immers, in de liquiditeitsval is de reële rente lager bij hogere inflatie. Het snijpunt van MP en IS ligt dan op een hoger niveau van bbp: de lagere reële rente zet huishoudens en bedrijven aan om meer te consumeren en te investeren. Het gevolg is dat de AD-curve een *stijgend* verloop krijgt.¹⁰ Figuur 2.6 rechts laat dit zien. Dit zal, zoals we later zullen zien, een aantal gangbare macro-economische inzichten op zijn kop zetten.

Figuur 2.6 Afleiding van de AD-curve in de liquiditeitsval zonder vermogens effecten: hogere prijzen leiden tot hogere vraag



2.2.4 AD-curve met vermogens effecten in de liquiditeitsval

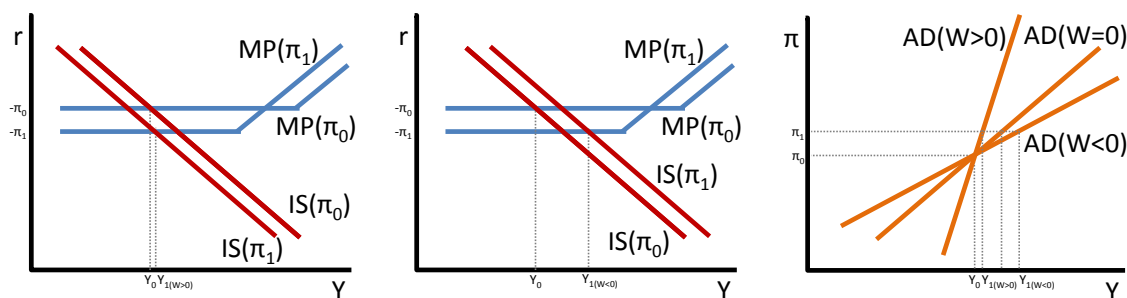
Ten slotte bespreken we het geval waarbij de nulondergrens bindend is én bovendien vermogens effecten optreden. Hogere inflatie gaat in de liquiditeitsval samen met een lagere reële rente. Het vlakke deel van de MP-curve schuift wederom omlaag. De consumptieve bestedingen en investeringen nemen daardoor toe. Echter, als vermogens positief zijn, $W > 0$, dan zal een hogere inflatie ook de reële vermogens verminderen en een negatief vermogens effect veroorzaken op de bestedingen. Dus zal de IS-curve naar links verschuiven, zie Figuur 2.7 links. De AD-curve blijft stijgen zolang het vermogens effect niet dominant is, maar draait tegen de klok in ten opzichte van de situatie zonder vermogens effecten, zie Figuur 2.7 rechts, en wordt steiler als $W > 0$.

¹⁰ In feite krijgt de AD-curve een knik en is het verloop na deze knik opwaarts. Het relevante deel van de AD-curve – waar het snijpunt met de AS-curve is – heeft dan een stijgend verloop.

Bij een dominant vermogens­effect en positieve vermogens is het mogelijk dat de AD-curve zoveel tegen de klok indraait dat deze weer dalend wordt, ook al zit de economie in de liquiditeitsval. Pigou (1943) meende om deze reden dat de liquiditeitsval van Keynes (1936) als vanzelf zou verdwijnen. De reële waarde van het vermogen zou bij genoeg deflatie dusdanig groot worden de IS-curve meer dan voldoende zou ‘terugveren’ om uit de liquiditeitsval te geraken.¹¹ Kalecki (1944) betoogde in reactie op Pigou (1943) dat vermogens­effecten juist tot grotere problemen zouden leiden wanneer netto vermogens negatief zijn, zoals wij ook hieronder laten zien. In Figuur 2.7 veronderstellen we dat het vermogens­effect niet dominant is.

Bij negatieve vermogens, $W < 0$, zal hogere inflatie de reële waarde van schulden doen verminderen en het positieve bestedingseffect van een lagere reële rente versterken. De IS-curve ligt dan verder naar rechts zoals in Figuur 2.7 midden. Figuur 2.7 rechts laat dan de opwaartse AD-curve zien die uit het IS-MP-model volgt in de liquiditeitsval. Het negatieve vermogens­effect versterkt het effect van de nulondergrens: de AD-curve draait daarom met de klok mee en wordt vlakker. Het nieuwe evenwicht kent bij eenzelfde stijging van inflatie een hoger inkomensniveau dan in de situatie zonder vermogens­effecten.

Figuur 2.7 Afleiding van de AD-curve in de liquiditeitsval bij positief vermogen (links) en negatief vermogen (midden)



2.3 Geaggregeerd aanbod: de AS-curve

Het sluitstuk van het model is de geaggregeerde aanbodcurve, de AS-curve (‘aggregate supply’). Deze geeft op korte termijn het aanbod van goederen en diensten als functie van de inflatie. Op lange termijn is het inkomen bepaald door het potentiële aanbod Y^* : het beschikbare aanbod van productiefactoren arbeid en kapitaal en de stand van de techniek. Op lange termijn is geld neutraal; uiteindelijk zal alle geldgroei leiden tot hogere prijzen. Alle nominale inkomens en prijzen passen zich aan, waardoor alleen reële grootheden het aanbod op lange termijn bepalen. De langetermijnaanbodcurve (LRAS-curve) is dus onafhankelijk van het prijspeil en loopt verticaal: $Y_t = Y^*$.

Op korte termijn is het aanbod van productiefactoren en de stand van de techniek grotendeels gegeven. Het aanbod van goederen en diensten kan op korte termijn wel toenemen bij hogere

¹¹ Het belang van dit ‘Pigou-effect’ is controversieel in de macro-economische literatuur en is in onder bepaalde omstandigheden (geen liquiditeitsbeperkingen, geen intertemporele fricties, etc.) niet relevant in moderne, microgefundeerde modellen. De reden is dat in intertemporele modellen vermogens­effecten standaard worden meegenomen via de Euler-vergelijking op consumptie; consumptie is een functie van het (verwachte) totale vermogen. Zie ook Woodford (2003) en Buiter (2005). Echter, de aanname van perfect werkende financiële markten is daarbij cruciaal. Michaillat en Saez (2015) nemen aan dat vermogen in de nutsfunctie zit om de mogelijkheid van een permanente liquiditeitsval te verkrijgen.

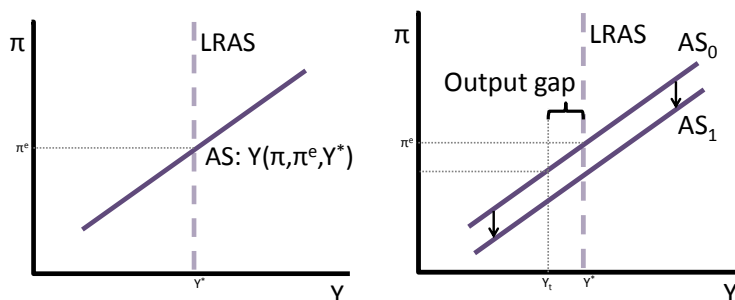
vraag. Maar dit zal gepaard gaan met loon- en prijsstijgingen. De meest gangbare micro-economische fundering veronderstelt dat een hoger aanbod aan goederen en diensten meer arbeidsinzet vergt. Werknemers zijn bereid dit werk te verrichten als ze daarvoor meer loon krijgen betaald. Hogere arbeidsvraag leidt aldus tot opwaartse druk op de lonen. Bedrijven zijn bereid om aan hogere vraag te voldoen als ze vervolgens hogere prijzen kunnen vragen voor hun goederen en diensten. Op lange termijn zijn de lonen volledig flexibel en stijgen nominale lonen even hard als de prijzen. De arbeidsvraag wordt dan uitsluitend bepaald door de reële loonkosten, zie bijvoorbeeld Blanchard (2005).

Voor de korte termijn veronderstellen we een standaard kortetermijnaanbod- of Phillips-curve zoals die ook wordt gehanteerd in Gali (2015):

$$\pi_t = \pi_{t-1} + \gamma(Y_t - Y^*), \quad (5)$$

$Y_t - Y^*$ is wederom de output gap. Als de output gap negatief is (er dus onderbenutting is), is er minder inflatie dan verwacht. γ meet de mate van prijsflexibiliteit in de economie. Hoe groter γ , hoe sneller de prijzen reageren op veranderingen in de vraag en hoe steiler de AS-curve. De korte-termijn AS-curve is in Figuur 2.8 links gegeven. De aanpassingsdynamiek in ons model loopt via aanpassingen van de AS-curve door de tijd. Als de economie onderbesteding kent, en de output gap negatief is, $Y_t < Y^*$, dan zal de inflatie gaan dalen: $\pi_{t+1} < \pi_t$. Hierdoor verschuift de AS-curve door de tijd omlaag, zie Figuur 2.8 rechts. Dit zal in beginsel net zo lang doorgaan totdat de output gap gedicht is zodat $Y_t = Y^*$. Het omgekeerde geldt voor een periode met overbesteding en een positieve output gap, $Y_t > Y^*$. Inflatie zal dan gaan stijgen waardoor de AS-curve door de tijd omhoog schuift. Merk op dat het langetermijnevenwicht gegeven wordt door $\pi = \pi^*$.

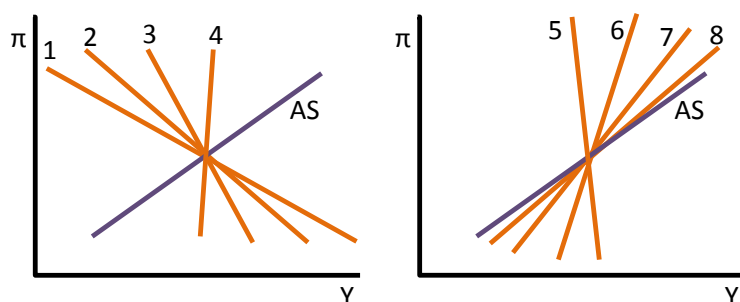
Figuur 2.8 Aanbodcurve op lange en korte termijn (links) en neerwaartse aanpassing van de aanbodcurve (rechts)



2.4 Het AD-AS-model

Het AD-AS-model combineert de AD-curve uit Figuur 2.5 of 2.7 met de AS-curve uit Figuur 2.8 en bepaalt gelijktijdig het inkomen en de inflatie. Figuur 2.9 links geeft het model onder normale omstandigheden met en zonder negatieve vermogenseffecten. Figuur 2.9 rechts geeft het model in de liquiditeitsval met en zonder negatieve vermogenseffecten. De nummers corresponderen met een achttal mogelijke scenario's die worden weergegeven in Tabel 2.1.

Figuur 2.9 Vraag- en aanbodcurve in normale situatie (links) en de liquiditeitsval (rechts)



In de rest van dit document zullen we ons beperken tot drie mogelijke scenario's die de dynamiek beschrijven. De andere scenario's kunnen begrepen worden vanuit deze drie. Dit geven we waar nodig weer in de komende twee hoofdstukken. De drie scenario's zijn:

1. Positieve rente, geen vermogenseffecten: AD-curve loopt neerwaarts (scenario 2).
2. Positieve rente, negatieve vermogenseffecten: AD-curve loopt neerwaarts en steiler dan onder 1. (scenario 3).
3. Nulondergrens rente, negatieve vermogenseffecten: AD-curve loopt opwaarts en vlakker dan in afwezigheid van vermogenseffecten (scenario 8).

Tabel 2.1 Mogelijke scenario's

	Nulondergrens	Vermogenseffecten	Verloop AD-curve	
1	Niet bindend	Positief	Vlak neerwaarts	Fig 2.9 links
2	Niet bindend	Geen	Neerwaarts	Fig 2.9 links
3	Niet bindend	Negatief	Steil neerwaarts	Fig 2.9 links
4	Niet bindend	Sterk negatief	Steil opwaarts	Fig 2.9 links
5	Bindend	Sterk positief	Steil neerwaarts	Fig 2.9 rechts
6	Bindend	Positief	Steil opwaarts	Fig 2.9 rechts
7	Bindend	Geen	Opwaarts	Fig 2.9 rechts
8	Bindend	Negatief	Vlak opwaarts	Fig 2.9 rechts

3 Economisch herstel na vraaguitval bij balansproblemen en de nulondergrens

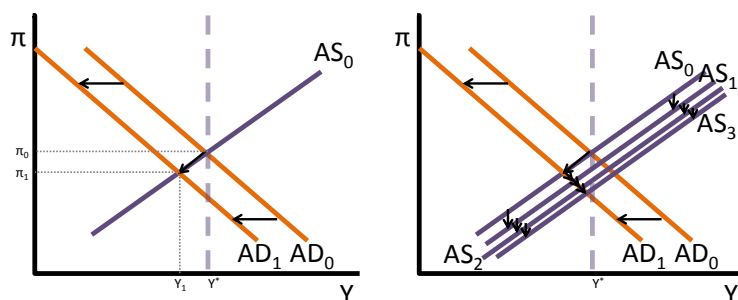
In dit hoofdstuk laten we grafisch zien wat de gevolgen zijn van vraaguitval door een negatieve vraagschok in ons IS-MP-AD-AS model in de drie zojuist geschetste scenario's: zonder bindende nulondergrens en zonder balansproblemen, zonder bindende nulondergrens met balansproblemen, en met bindende nulondergrens en bij balansproblemen. De uitkomsten van deze analyse zijn kwalitatief. Ons beoogde doel is alleen om aanpassingsdynamiek inzichtelijk te maken: hoe ver daalt het inkomen door de schok beneden het potentiële inkomen? Keert de economie automatisch – dat wil zeggen zonder aanvullend beleid – terug naar haar langetermijnnevenwicht? En zo ja, welk mechanisme zorgt daarvoor?

3.1 Vraaguitval onder normale omstandigheden, zonder balansproblemen

Onder normale omstandigheden is de nominale rente positief, $i > 0$, en we abstraheren voor dit moment van balansproblemen, $W = 0$. Het AD-AS-model wordt dan beschreven zoals in Figuur 3.1 links. We veronderstellen dat de economie zich aanvankelijk (periode 0) bevindt in een conjunctureel neutrale situatie waar de output gap nul is: $Y_0 = Y^*$. Een negatieve vraagschok vershuift de AD-curve naar links (van AD_0 naar AD_1). Een lagere effectieve vraag bij een gelijkblijvend aanbod zal de inflatie doen dalen. Figuur 3.1 links laat dit zien. De economie zal een nieuw korte-termijnevenwicht bereiken met een lager inkomen (van Y_0 naar Y_1) en lagere inflatie (van π_0 naar π_1). In het nieuwe kortetermijnevenwicht is het inkomen Y_1 lager geworden dan het potentiële aanbod: $Y_1 < Y^*$.

Bij onderbenutting van economisch potentieel is de output gap negatief, $Y_1 - Y^* < 0$, en zal inflatie gaan dalen, zie ook vergelijking (5). Door de lagere arbeidsvraag ontstaat ook neerwaartse loondruk. De AS-curve zal daardoor in de volgende periode naar beneden schuiven van AS_0 naar AS_1 . Figuur 3.1 rechts laat dit zien. De volgende periode kent daardoor lagere inflatie. Bij lagere inflatie zal de centrale bank ook een – meer dan proportioneel – lagere nominale rente zetten, zodat de reële rente daalt. Dit stimuleert de consumptie en de investeringen waardoor de effectieve vraag zal stijgen. Door die hogere vraag komt de economie weer dichterbij haar langetermijnevenwicht. De output gap neemt aldus af, maar is nog steeds negatief. Dus is er nog steeds neerwaartse prijsdruk. De AS-curve schuift in de periodes daarna weer wat naar beneden naar AS_2 . Dit zorgt voor lagere prijzen, lagere nominale rentes, hogere bestedingen en de economie komt hierdoor wederom dichterbij haar langetermijnevenwicht.

Figuur 3.1 Een negatieve vraagschok (links) en aanpassing terug naar evenwicht (rechts) onder normale omstandigheden



Deze aanpassingen gaan net zo lang door totdat de AS-curve en de AD-curve elkaar snijden in het langetermijnevenwicht. Dan is het inkomen weer gelijk aan het potentiële inkomen Y^* en het prijsniveau is lager dan dat hij zou zijn geweest zonder de schok omdat de inflatie verschillende periodes lager was.¹² Een bijkomstigheid is dat na een recessie de economische groei tijdelijk hoger is dan normaal. In ons vereenvoudigde model is de groei van het potentiële inkomen namelijk op nul genormaliseerd. Dus als het nationale inkomen stijgt (daalt) groeit de economie sneller (langzamer) dan normaal. Merk ook op dat de mate van prijsflexibiliteit γ de

¹² In Figuur 3.2 rechts ligt de inflatie na aanpassing uiteindelijk op een niveau dat lager ligt dan de evenwichtsinflatie π^* . Dit verschil geeft aan hoeveel lager het prijspeil uiteindelijk uitkomt vanwege de schok. Uiteindelijk keert inflatie – door monetair beleid – terug naar de evenwichtsinflatie π^* . De daarbij horende dynamiek is complex en lastig zichtbaar te maken in dit grafische kader. We gaan daar niet verder op in omdat de focus hier vooral is op de manier waarop de reële economie terugkeert naar potentieel.

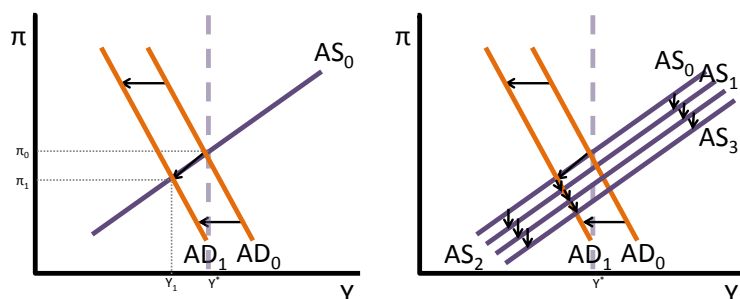
aanpassingsdynamiek bepaalt. Bij hogere prijsflexibiliteit en een steilere AS-curve, zal na de vraagschok de initiële output gap kleiner zijn en zal vervolgens de output gap ook sneller sluiten omdat een groter deel van de aanpassing in prijzen en lonen plaatsvindt en een kleiner deel in volumes.

3.2 Vraaguitval onder normale omstandigheden met balansproblemen

Hier is de nominale rente nog steeds positief, $i > 0$. Echter, we laten nu balansproblemen toe. In dat geval is het netto vermogen negatief, $W < 0$. Het AD-AS-model wordt dan beschreven zoals in Figuur 3.2. Ten opzichte van de situatie zonder vermogenseffecten is de AD-curve nu sterker dalend. De vraagcurve is steiler omdat deflatie balansproblemen verergert. Afgezien van de steilere AD-curve, blijft de analyse voor de aanpassing naar het langetermijnevenwicht kwalitatief hetzelfde (zolang balansproblemen niet dominant zijn).

Het grote verschil met de situatie zonder balansproblemen is dat de economische schade van vraaguitval tijdens een balansrecessie groter is, doordat er nu ook een schuld-deflatiedynamiek ontstaat. Huishoudens zien hun reële schulden stijgen en zijn bijgevolg minder bereid om te consumeren en te investeren.¹³ Dit laatste effect is afwezig zonder balansproblemen. Bij een even grote daling van de vraag zijn zowel de initiële daling van de inflatie als die van het inkomen groter wanneer er balansproblemen zijn.

Figuur 3.2 Een negatieve vraagschok (links) en aanpassing terug naar evenwicht (rechts) in normale situatie bij balansproblemen



Het economisch herstel terug naar het langetermijnevenwicht vergt bij balansproblemen bovendien een grotere neerwaartse aanpassing van de inflatie, want de output gap is initieel groter, $Y_1 - Y^*$ meer negatief. De mate van prijsflexibiliteit γ bepaalt de aanpassingssnelheid van de AS-curve. Voor een gegeven niveau van prijsflexibiliteit, zal het langer duren voordat de grotere outputgap is gedicht via neerwaartse aanpassingen van de AS-curve. Daarnaast zijn de prijsdalingen groter en leiden prijsdalingen bij balansproblemen tot een beperktere verbetering van het inkomen, omdat ze de schuldenproblemen vergroten. Hierdoor vergt herstel naar het nieuwe evenwicht meer tijd dan normaal.

De analyse zal kwalitatief sterk veranderen wanneer balansproblemen zo groot worden dat de AD-curve niet langer meer dalend is, maar stijgend wordt. Fisherianse schuld-deflatiedynamiek wordt dan dominant. Dit wordt in Figuur 3.3 geïllustreerd. We zien in Figuur

¹³ In de praktijk geldt hetzelfde voor bedrijven die bij hogere schulden minder zullen gaan investeren. In ons simpele model is dat effect niet expliciet gemodelleerd.

3.3 rechts dat, wanneer de AS-curve neerwaarts schuift, de vraaguitval groter wordt. Wanneer de prijzen dalen zal de centrale bank de nominale rente verlagen. Op zich nemen daardoor de consumptie en investeringen toe. Maar dit positieve effect op de bestedingen wordt meer dan teniet gedaan door negatieve vermogenseffecten op de consumptieve bestedingen. Lagere prijzen zorgen dat reële schulden zoveel stijgen, en de consumptie zoveel daalt, dat het inkomen en de prijzen toch verder zullen dalen. De AS-curve schuift verder naar beneden en de economie glijdt weg in een destructieve schuld-deflatiespiraal met steeds lagere inkomens en prijzen. In dit geval is géén terugkeer meer mogelijk naar het oorspronkelijke langetermijnevenwicht.

Als de balansproblemen groot genoeg worden, kan de economie in een situatie komen waar de nulondergrens bindend wordt. Wanneer huishoudens (en bedrijven) veel schulden hebben zal de benodigde daling van inflatie leiden tot een stijging van de reële schuldenlast en een extra rem op de bestedingen. Daarnaast ontstaat een sterke ontschuldingsbehoefte die de gewenste besparingen verhoogt en de bestedingen verder verlaagt. In combinatie zorgen deze effecten er voor dat de economie sneller tegen de nulondergrens oploopt. Als dit gebeurt, ontstaat de casus die in de volgende paragraaf verder wordt geanalyseerd.

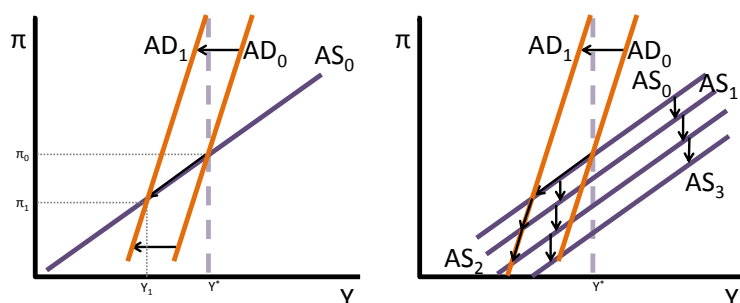
3.3 Vraaguitval bij de nulondergrens met balansproblemen

In het nu volgende analyseren we de gevolgen van vraaguitval wanneer de nulondergrens op de rente bindt, $i = 0$, en er balansproblemen zijn. Bij de nulondergrens op de rente zal de AD-curve altijd opwaarts verlopen, ook al zijn er geen vermogenseffecten. De AD-curve loopt vlakker naarmate balansproblemen groter zijn.

In de liquiditeitsval leidt een vraagschok tot een daling van het inkomen en de prijzen, zoals hierboven is beschreven. Na een schok is de output gap groter, $Y_1 - Y^*$ meer negatief, dan onder normale omstandigheden, zie Figuur 3.3 links. Net als in de situatie met zeer grote negatieve vermogenseffecten, lukt het de economie bij de nulondergrens op de rente niet langer om naar het oorspronkelijke evenwicht terug te keren – of dat nu het langetermijnevenwicht is of niet. We zien in Figuur 3.3 rechts dat, wanneer de AS-curve neerwaarts schuift, de vraaguitval wordt versterkt. In de liquiditeitsval kan de centrale bank de nominale rente niet meer verlagen zodra de prijzen dalen. Door lagere prijzen zal de reële rente stijgen zodra de nominale rente op nul staat. Dit remt de consumptie en investeringen verder af. Huishoudens en bedrijven stellen aankopen en investeringen uit. Het gevolg is dat het nationale inkomen verder daalt en de deflatoire druk aanhoudt. In de volgende periode schuift de AS-curve verder naar beneden en belandt de economie in een deflatiespiraal met steeds lagere inkomens en prijzen. Een economie in de nulondergrens keert dus niet vanzelf terug naar zijn langetermijnevenwicht.

Balansproblemen versterken deze negatieve dynamiek. Door de vlakkere AD-curve leidt dezelfde vraagschok tot een sterkere daling van inkomen en inflatie. De daling van de inflatie verhoogt nu niet alleen de reële rente, waardoor consumptie en investeringen afnemen, maar leidt ook tot een stijging van de reële waarde van schulden. Het gevolg is dat de consumptie nog verder afneemt. Zodra de AS-curve neerwaarts schuift, en inflatie verder daalt, stijgt de reële waarde van schulden. Dat drukt de consumptie verder en het inkomen krimpt meer. Een negatieve vraagschok zal in de liquiditeitsval met balansproblemen daarom een de Fisherianse schuld-deflatiespiraal in werking zetten en tot langdurige economische stagnatie leiden (*secular stagnation*).

Figuur 3.3 Een negatieve vraagschok (links) en aanpassing terug naar evenwicht (rechts) bij balansproblemen en de zero lower bound



3.4 Samenvatting: effecten van vraaguitval

Een daling van de effectieve vraag leidt tot een terugval in inkomen en zorgt voor een neerwaartse druk op de lonen en prijzen. Onder normale omstandigheden zal de centrale bank dan de nominale rente verlagen. Dit stimuleert de consumptieve bestedingen en de investeringen. Daardoor wordt een deel van de inkomens terugval teniet gedaan. Als de output gap echter nog niet helemaal is gesloten, zal de inflatie blijven afnemen. De centrale bank zal de rente vervolgens verder verlagen om de bestedingen verder te stimuleren. In opeenvolgende periodes wordt telkens een deel van de achterstand ingelopen en uiteindelijk komt de economie weer op het potentiële inkomen uit.

Wanneer de economie balansproblemen kent, of in een liquiditeitsval zit, zal de inkomensdaling groter zijn bij dezelfde negatieve vraagschok. Dit komt omdat bij balansproblemen de lagere inflatie tot hogere reële schulden leidt. Door schuld-deflatiedynamiek worden de consumptieve bestedingen sterker afgeremd. In de liquiditeitsval kan de centrale bank niet langer de vraagdaling tenietdoen door een lagere rente te zetten; die staat al op of nabij nul. In de liquiditeitsval leidt een lagere inflatie daarom niet tot een lagere reële rente, hetgeen de economie zou stimuleren, maar juist tot een hogere reële rente, hetgeen de economie verder afremt. Bij hogere reële rentes dalen de consumptie en investeringen verder.

Bij milde balansproblemen keert de economie uiteindelijk weer terug naar het langetermijnevenwicht. Zolang de output gap negatief blijft en de inflatie daalt, zal de centrale bank de rente blijven verlagen om zo de bestedingen (consumptie en de investeringen) te stimuleren. Wel is er meer aanpassing nodig omdat én de initiële terugval groter is én een lagere inflatie minder additionele vraag creëert. Door de lagere inflatie wordt de reële waarde van de schulden immers groter.

Echter, wanneer de economie kampt met ernstige balansproblemen en/of in de liquiditeitsval zit, dan keert de economie niet meer vanzelf terug naar haar langetermijnevenwicht. Bij ernstige balansproblemen wordt schuld-deflatiedynamiek dominant, ook al stimuleert de centrale bank volop met renteverlagingen. In de liquiditeitsval is het onmogelijk geworden om de rente verder te verlagen. Desinflatie of deflatie verhogen de reële waarde van schulden en leiden tot hogere reële rentes. Beide leiden nu tot een afname in plaats van een toename van de vraag. Hierdoor kan de economie na een negatieve vraagschok in een neerwaartse economische spiraal terecht komen, die niet vanzelf stopt. In dit geval dreigt stagnatie met minder groei, desinflatie of deflatie en hogere reële schulden. Het is mogelijk dat de economie onder deze

omstandigheden verzandt in een 'Japanscenario' of 'eindeloze stagnatie': een langdurig aanhoudende laagconjunctuur met chronische onderbesteding.

4 Effecten van macro-economisch beleid

We beschrijven in deze sectie de effecten van macro-economische beleid in ons IS-MP-AD-AS model. Eerst doen we dat onder normale omstandigheden, daarna bij balansproblemen en daarna in de liquiditeitsval al dan niet met balansproblemen. We gaan daarbij telkens uit van een situatie waarin er sprake is van een negatieve vraagschok en concentreren de bespreking op de directe effecten van de beleidsimpuls. We richten ons steeds eerst op de vraagkant van de economie en analyseren de effecten van een begrotingsstimulans (in de vorm van tijdelijk hogere overheidsbestedingen of lastenverlichting, $dG > 0$ of $dT < 0$, die door schulduitgifte wordt gedekt en van expansief monetair beleid (in de vorm van een renteverlaging of onconventioneel monetair beleid). Daarna bespreken we de aanbodkant aan bod en bespreken we de rol van structurele hervormingen (verhogen potentieel bbp) en het vergroten van flexibiliteit in arbeids- en productmarkten.

4.1 Effecten onder normale omstandigheden

4.1.1 Anticyclisch budgettair en monetair beleid

Onder normale omstandigheden is de AD-curve dalend (scenario 2) en komt de economie ook zonder ingrijpen door de overheid weer in haar langetermijnevenwicht uit.

De belangrijkste bijdrage van budgettair en monetair beleid is dat het tempo waarin de economie weer terugkeert naar haar langetermijnevenwicht kan worden versneld. We gaan uit van een situatie waarin een negatieve vraagschok heeft plaatsgevonden. De IS-curve en de AD-curve zijn beide naar links geschoven. Het inkomen komt dan onder het potentiële niveau te liggen en de output gap is negatief. Zonder aanvullend anticyclisch beleid vindt de aanpassing naar het evenwicht plaats door een geleidelijke daling van lonen en prijzen zolang de output gap negatief is. Grafisch kan dit weergegeven worden door een omlaag schuivende AS-curve (zie Figuur 3.1 en de bespreking daarvan).

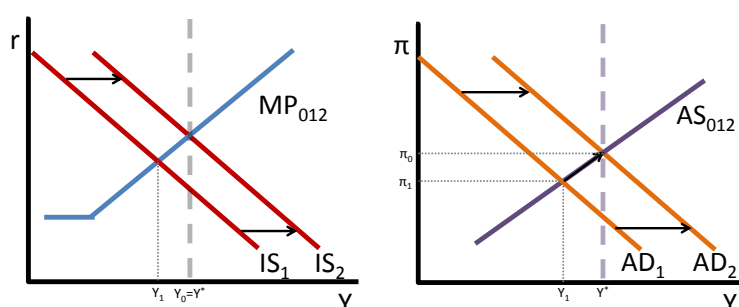
Discretionair beleid kent echter risico's van timing en dosering. De conjunctuur en de reden waarom deze is veranderd, is vaak lastig goed te bepalen. Daarnaast kosten besluitvorming en implementatie tijd en kan macro-economisch beleid langdurige en variabele effecten hebben. Daardoor kan het moeilijk zijn conjunctuurbeleid goed te timen en implementeren. Ook kan anticyclisch beleid moeilijk goed worden gedoseerd en kan het bij verkeerde dosering procyclisch uitwerken. Daarnaast bemoeilijken politiek-economische overwegingen een anticyclisch begrotingsbeleid. Wanneer discretionair budgettair beleid vooral in slechte tijden, dus asymmetrisch, wordt gevoerd, kan de staatsschuld oplopen. Dat beïnvloedt de welvaartsverdeling tussen generaties en verhoogt de hoge collectieve lastendruk om de hogere rentelasten te financieren. Dat hoeft niet maatschappelijk optimaal te zijn. In het vervolg van de analyse laten we deze kwalificaties buiten beschouwing.

Expansief begrotingsbeleid onder normale omstandigheden

Figuur 4.1 links laat zien dat een budgettaire expansie de effectieve vraag stimuleert. De IS-curve schuift terug naar rechts. Onder de veronderstelling dat de budgettaire impuls de eerdere private bestedingsdaling exact weet te compenseren, keert de economie terug naar het oorspronkelijke evenwicht. Enerzijds stimuleren hogere overheidsbestedingen de effectieve vraag. Anderzijds zal de centrale bank een hogere rente zetten om inflatoire druk van de bestedingsimpuls te neutraliseren. Een deel van de bestedingsimpuls wordt dan verdrongen door lagere consumptie en investeringen. Een vergelijkbaar beeld ontstaat in het AS-AD diagram in Figuur 4.1 rechts. De extra overheidsbestedingen leiden tot een verschuiving van de AD curve naar rechts. Onder de aanname dat de netto bestedingsimpuls exact de omvang heeft die nodig is om de output gap te dichten, bereikt de economie precies het oude evenwicht. Wel is samenstelling van de bestedingen veranderd; meer overheidsuitgaven, minder consumptie en investeringen.

Als de bestedingsimpuls onvoldoende is om de output gap te sluiten, zal de inflatie dalen via aanpassingen op de goederen- en arbeidsmarkt. Dit wordt weergegeven door een – beperkte – neerwaartse daling van de AS-curve. Er is dan sprake van ‘undershooting’. Een grote bestedingsimpuls kan de economie tot boven het potentieel stimuleren. Dan is er sprake van ‘overshooting’. Overbesteding geeft een positieve output gap waardoor prijzen en lonen zullen gaan stijgen. De centrale bank zal dan een hogere rente zetten, hetgeen de consumptie en investeringen verdringt. De output gap zal zich uiteindelijk sluiten doordat de lagere private bestedingen de hogere overheidsbestedingen hebben gecompenseerd. Uiteindelijk wordt ook nu hetzelfde reële langetermijnevenwicht weer bereikt. De bestedingsimpuls van de overheid heeft dus geen effect op de lange termijn, maar zorgt ervoor dat de economie sneller bij die lange termijn uitkomt.

Figuur 4.1 Budgettaire expansie onder normale omstandigheden. Links de IS-MP-curve, rechts de AS-AD aanpassingsdynamiek



Noot: De initiële negatieve schok van IS_0 naar IS_1 is niet weergegeven in de figuur. Door de response van begrotingsbeleid reageert monetair beleid niet. MP_0 , MP_1 en MP_2 zijn identiek en worden aangegeven met MP_{012} . Dit geldt ook voor AS_0 , AS_1 en AS_2 .

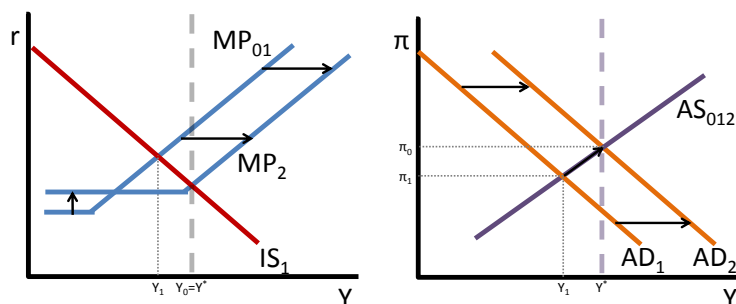
Expansief monetair beleid onder normale omstandigheden

Een monetair expansie kan worden weergegeven als een beslissing van de centrale bank om een lagere rente te zetten voor ieder inkomens- en inflatieniveau. Daardoor schuift de MP-curve naar rechts. Feitelijk zal de centrale bank herfinancieringsoperaties doen totdat de geldmarktrente het gewenste niveau heeft bereikt. De geldhoeveelheid zal dan groeien.

We gaan uit van dezelfde startpositie als hiervoor met een negatieve output gap, Figuur 4.2 links laat zien dat monetair expansie de MP-curve naar rechts verschuift van MP_0 naar MP_1 . Bij een lagere rente stijgen de consumptie en investeringen, waardoor het inkomen stijgt. Door de

verschuiving van de MP-curve verandert de inflatie echter niet direct. Hierdoor komt de AD-curve ook verder naar rechts te liggen en wordt de output gap minder negatief. Dit is te zien in Figuur 4.2 rechts. In het nieuwe evenwicht zijn de lagere ‘autonome’ particuliere bestedingen (de negatieve vraagschok) opgevangen door de rente te verlagen en bestedingen aantrekkelijker te maken. In het nieuwe evenwicht is de reële rente lager dan daarvoor, maar is output (bbp) terug op het oude niveau. Opnieuw geldt dat als de monetaire impuls te groot of te klein is, een deel van de aanpassing zal gebeuren via de goederen- en arbeidsmarkt, dus een verschuiving van de AS-curve. Een conventionele monetaire expansie heeft dus geen effect op de lange termijn, maar zorgt ervoor dat de economie sneller bij die lange termijn uitkomt.¹⁴

Figuur 4.2 Conventioneel monetair beleid onder normale omstandigheden. Links de IS-MP-curve, rechts de AS-AD aanpassingsdynamiek



Noot: De initiële negatieve schok van IS_0 naar IS_1 is niet weergegeven in de figuur. Monetair beleid reageert pas na deze schok, dus MP_0 en MP_1 zijn identiek en worden aangegeven met MP_{01} . Dit geldt ook voor AS_0 , AS_1 en AS_2 .

4.1.2 Beleid aan de aanbodkant

Beleid dat gericht is op de aanbodkant van de economie wordt normaliter niet geassocieerd met de conjunctuur. Het dient vooral het langetermijndoel om de economie beter te laten functioneren. We besteden er niettemin aandacht aan om twee redenen. In de praktijk zijn landen die relatief zwaar getroffen worden door een negatieve vraagschok en die relatief veel moeite hebben om hun economie terug te laten keren naar een normaal evenwicht precies de landen waar structurele hervormingen en flexibilisering van de economie het potentiële bbp het meest kunnen verhogen. Daarnaast is de vraag wat de kortetermijneffecten zijn van hervormingen op het moment dat de economie getroffen wordt door een negatieve vraagschok. We besteden achtereenvolgens aandacht aan structurele hervormingen in zijn algemeenheid en aan de gevolgen van grotere loon- en prijsflexibiliteit.

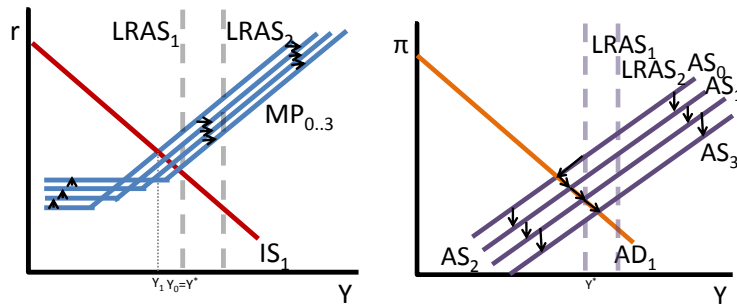
Structurele hervormingen

We definiëren structurele hervormingen als beleidsmaatregelen die op lange termijn de productiecapaciteit van de economie vergroten. Vaak zal dit beleid zijn dat is gericht op een groter aanbod van productiefactoren. Denk bijvoorbeeld aan verlagingen van de belastingen op arbeid en kapitaal, maar ook aan hervormingen van de arbeidsmarkt, sociale zekerheid, pensioenstelsels en de financiële sector. Ook investeringen in de (publieke) infrastructuur kunnen de productiecapaciteit op lange termijn versterken: denk aan onderwijs, fysieke infrastructuur en onderzoek en ontwikkeling.

¹⁴ Dit is een variant van de neoklassieke synthese van Samuelson (1955): de economie gedraagt zich op korte termijn Keynesiaans, maar op lange termijn neoklassiek. Monetair beleid is daarom op korte termijn wel effectief om het inkomen te verhogen, maar niet op lange termijn. Op lange termijn is geld neutraal.

We gaan opnieuw uit van een situatie waarin de economie – na een negatieve vraagschok – een negatieve output gap heeft. Structurele hervormingen zullen de AS-curve op korte en lange termijn naar rechts doen verschuiven zoals Figuur 4.3 rechts laat zien. De LRAS-curve verschuift van $LRAS_1$ naar $LRAS_2$. Hiermee wordt de negatieve output gap initieel groter.

Figuur 4.3 Effecten van structurele hervormingen bij dalende AD-curve. Links de IS-MP-curve, rechts de uitwerking op de AS-AD-curve



Noot: De initiële negatieve schok van IS_0 naar IS_1 niet is weergegeven in de figuur.

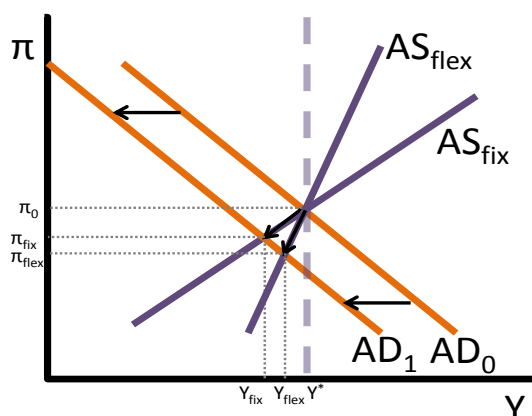
De aanpassing naar het langetermijnevenwicht is niet wezenlijk anders dan na een negatieve vraagschok. Door de grotere productiecapaciteit neemt de inflatie af. De centrale bank zal de rente vervolgens verlagen, waardoor de consumptie en de investeringen toenemen, zie Figuur 4.3 links. Zolang de output gap negatief blijft, zal de centrale bank de rente blijven verlagen zodat de bestedingen blijven groeien, net zolang totdat het nieuwe potentiële bbp is bereikt. Dit wordt beschreven door het omlaag schuiven van de AS-curve. Na een grote negatieve vraagschok leiden structurele hervormingen niet tot sneller herstel naar het nieuwe langetermijnevenwicht. Door structurele hervormingen wordt kans dat de economie in een liquiditeitsval raakt groter aangezien de centrale bank de rente sterker zal willen verlagen.

Grotere loon- en prijsflexibiliteit

Maatregelen die de arbeidsmarkt flexibeler maken, zoals ingrepen in het ontslagrecht, het toestaan of aantrekkelijke maken van flexwerk, het doorbreken van automatische prijsindexatie in lonen, het verminderen van insider-outsiderproblemen in vakbonden, enzovoorts, leiden tot grotere loonflexibiliteit. Voorbeelden van maatregelen die prijsflexibiliteit bevorderen zijn het afbreken van gevestigde kartels en monopolies, het verlagen van toetredingsbarrières tot markten, het versterken van concurrentie via het mededingingsbeleid, het verminderen van privileges en bescherming van bepaalde beroepsgroepen. Dit soort maatregelen overlapt in zekere zin met de structurele hervormingen in de vorige paragraaf en leiden dus ook tot een verhoging van het langetermijnaanbod (LRAS naar rechts). Voor de eenvoud zien we hier van af en concentreren we ons op het effect van grotere loon- en prijsflexibiliteit op de helling van de kortetermijnaanbod (AS)-curve.

In het model wordt de mate van loon- en prijsflexibiliteit beschreven door parameter γ . Hoe hoger γ hoe groter de loon- en prijsflexibiliteit en hoe steiler de AS-curve verloopt. Een meer flexibele economie kent dus een steilere AS-curve. Een negatieve vraagschok leidt in meer flexibele economieën tot een minder grote output gap. Een groter deel van de aanpassing vindt plaats via lagere lonen en prijzen, zoals te zien valt in Figuur 4.4.

Figuur 4.4 Effecten van meer loon- en prijsflexibiliteit (links) en vraagschok bij hoge loon- en prijsflexibiliteit (midden, rechts) in normale situatie zonder balansproblemen



Op het moment dat een negatieve vraagschok zich voordoet, is de mate van flexibiliteit echter een gegeven en dus ook de output gap die het gevolg is van de schok. Het flexibeler maken van de economie op dat moment zorgt er echter wel voor dat de snelheid waarmee naar het evenwicht teruggekeerd kan worden verhoogd wordt. Omdat de prijzen sterker dalen in een flexibelere economie, verlaagt de centrale bank de nominale rentes agressiever. Consumptie en investeringen nemen daardoor sneller toe na een vraagterugval. Onder normale omstandigheden is loon- en prijsflexibiliteit dus goed, omdat negatieve schokken macro-economisch gezien sneller worden geabsorbeerd en de economie sneller terugkeert op haar langetermijnevenwicht.

4.2 Effecten bij balansproblemen

In een economie met beperkte balansproblemen is de AD-curve nog steeds dalend (scenario 3). Doordat de AD-curve dalend is, komt de economie ook zonder ingrijpen door de overheid weer in haar langetermijnevenwicht uit. Door de steile helling leidt de negatieve vraagschok echter wel tot een grote output gap en is de benodigde neerwaartse aanpassing van lonen en prijzen relatief groot.

De AD-curve is door vermogens effecten veel steiler. De terugkeer naar het evenwicht vergt meer aanpassing omdat het effect van aanpassing op de vraag kleiner is. De bijdrage van anticyclisch vraagbeleid is het verhogen van het tempo waarin de economie weer terugkeert naar haar langetermijnevenwicht. Een budgettaire impuls heeft nu grotere bestedingseffecten (multipliers zijn groter) omdat een hoger inkomen leidt tot een hoger inflatiepeil. Dit erodeert de waarde van schulden waardoor balansen van huishoudens sneller verbeteren en de bestedingen sterker toenemen. De positieve bijdrage van budgettaire verruiming is daardoor groter. Bovendien zorgt expansief budgettair of monetair beleid voor een kleinere daling – of zelfs een lichte stijging – van de inflatie wat de schuldproblematiek en de effecten daarvan op de bestedingen vermindert. Daarom wegen de bezwaren tegen actief conjunctuurbeleid minder zwaar dan onder normale omstandigheden. Het is lastiger de stand van de conjunctuur verkeerd in te schatten. De langere duur van het aanpassingsproces verkleint bovendien de kans dat het beleid procyclisch uitpakt.

Aan de aanbodkant is de analyse kwalitatief hetzelfde als in de normale situatie. Structurele hervormingen leiden tot een grotere output gap. Dit noopt de centrale bank om aggressiever de rente te verlagen en dit stimuleert de consumptieve bestedingen en de investeringen. Door de steilere AD-curve kost het de economie meer tijd om naar het nieuwe langetermijnoutputniveau toe te groeien. Het vergroten van loon- en prijsflexibiliteit verhoogt de aanpassingssnelheid wat bij een steilere AD-curve extra voordeel heeft.

4.3 Effecten bij balansproblemen en in de liquiditeitsval

In een economie in de liquiditeitsval is de AD-curve stijgend. In de analyse zullen we zien dat de economie zonder ingrijpen door de overheid niet meer terugkomt op haar langetermijnevenwicht en mogelijk wegglijdt in een deflatoire spiraal. Hierdoor verandert de aard van het effect dat macro-economisch (vraag-)beleid heeft op de economie. Het zorgt er nu niet alleen meer voor dat de economie in een hoger tempo bij zijn langetermijnevenwicht uitkomt, maar is noodzakelijk om weer op dit langetermijnevenwicht terug te komen. Balansproblemen versterken dit effect: door de vlakke AD-curve wordt de impact van beleid groter.

4.3.1 Anticyclisch budgettair en monetair beleid

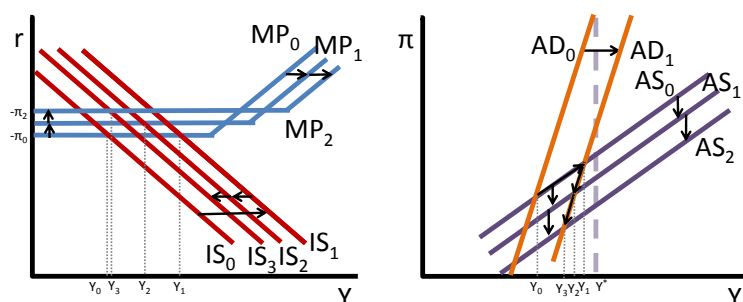
Expansief begrotingsbeleid

De analyse start weer vanuit een situatie van onderbesteding (een negatieve output gap) na een negatieve vraagschok. In Figuur 4.5 wordt dit weergegeven met inkomensniveau Y_0 . Zonder expansief begrotingsbeleid zal de economie niet terugkeren naar het potentiële inkomen, maar zullen het inkomen en de prijzen steeds verder dalen. Dit wordt beschreven door een neerwaarts schuivende AS-curve. Dit zorgt weer voor een grotere negatieve output gap en een sterkere negatieve aanpassing in de volgende periode en leidt tot een vicieuze spiraal.

Net zoals de effecten van een negatieve vraagschok groter zijn in de liquiditeitsval en bij balansproblemen, zo zijn de positieve effecten van expansief begrotingsbeleid – een positieve vraagschok – ook groter. Deze bevinding komt ook terug in de empirische literatuur, zie bijvoorbeeld Auerbach en Gorodnichenko (2014), Jora en Taylor (2013) en Corsetti et al. (2012) of voor een overzicht de meta-analyse in Gechert en Will (2012) en de literatuuroverzichten van Hebous (2011) en Lukkezen (2013). Figuur 4.5 links toont dit. Door de budgettaire expansie neemt het inkomen toe van Y_0 naar Y_1 .

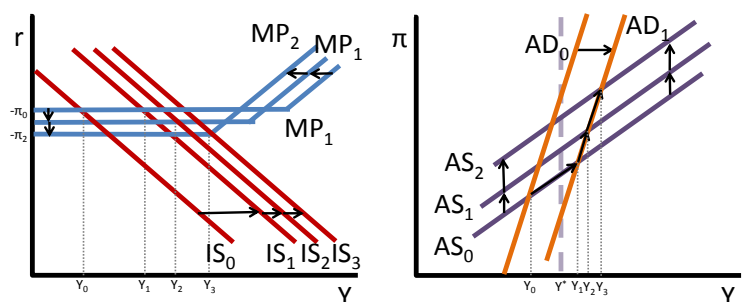
De gevolgen op langere termijn hangen echter van de omvang van de expansie af. Als de expansie te beperkt is en de output gap negatief blijft, houdt de deflatoire druk aan en zal de AS-curve door de tijd heen neerwaarts schuiven via AS_0 naar AS_1 naar AS_2 , enzovoorts (zie Figuur 4.5 rechts). Door de dalende inflatie neemt de reële rente toe en schuift het vlakke deel van de MP-curve omhoog (zie Figuur 4.5 links) van $MP(\pi_0)$, naar $MP(\pi_1)$ en $MP(\pi_2)$, en verder. De consumptieve bestedingen en investeringen nemen weer af, ondanks de initiële opleving vanwege het hogere inkomen. Daarnaast zullen de negatieve vermogenseffecten de IS-curve naar links verschuiven door de hogere reële waarde van schulden. Dit scenario lijkt sterk op dat van Japan in de jaren negentig en suggereert dat in de liquiditeitsval een onvoldoende krachtige budgettaire expansie de economie niet uit een deflatoir stagnatiescenario zal kunnen trekken. Dit is de ‘timiditeitsparadox’.

Figuur 4.5 Zwakke budgettaire expansie bij balansproblemen in de liquiditeitsval waardoor de output gap negatief blijft. Links de IS-MP-curve, rechts de AS-AD-curve



De aanpassingsdynamiek zal anders verlopen bij een krachtige budgettaire expansie, waarbij de output gap (meer dan) wordt gedicht. Door een voldoende grote budgettaire expansie wordt de neerwaartse deflatiespiraal doorbroken en komt de economie in een opwaartse inflatiespiraal terecht, zie Figuur 4.6 rechts. De AD-curve schuift naar rechts van AD_0 naar AD_1 . De output gap wordt positief, $Y_1 > Y_0$, waardoor de inflatie toeneemt. De AS-curve schuift naar boven via AS_1 naar AS_2 en zo verder net zolang totdat de nulondergrens niet meer bindend is en de AD-curve omklapt. Zolang de nulondergrens op de rente namelijk bindend blijft, zal de reële rente door hogere inflatie blijven dalen en de economie blijven stimuleren. Bijgevolg schuift het vlakke deel van de MP-curve naar beneden. Dan nemen de consumptieve bestedingen en investeringen toe en stijgt het inkomen verder, zie Figuur 4.6 links. Ook zal de inflatie, die na een voldoende krachtige budgettaire expansie ontstaat, ervoor zorgen dat de IS-curve verder naar rechts schuift. De economie herstelt dan sneller dan zonder balanseffecten, omdat de lagere reële waarde van schulden de economie nu een extra impuls geeft. Door beide effecten komt de economie in een ‘inflatiespiraal’ terecht met almaar stijgende inkomens, dalende reële rentes en stijgende inflatie. Pas als de nulondergrens op de rente niet langer meer bindend is, wordt de AD-curve weer dalend. Dan zal de centrale bank de rente willen verhogen tot boven nul om inflatie te voorkomen, stopt de spiraal en keert de economie terug naar het langetermijnevenwicht.

Figuur 4.6 Krachtige budgettaire expansie bij balansproblemen in de liquiditeitsval waardoor de output gap positief wordt. Links de IS-MP-curve, rechts de AS-AD-curve



Expansief monetair beleid

Bij de nulondergrens voor monetair beleid kan de centrale bank de nominale rente niet verder verlagen. Conventioneel monetair beleid werkt dan niet en daarom hebben centrale bankiers de afgelopen jaren onconventioneel beleid ingezet. Onconventioneel beleid is er over het algemeen op gericht de effectieve reële rente in de economie te verlagen. We onderscheiden hier twee soorten onconventioneel monetair beleid. Ten eerste, de centrale bank kan beleid voeren om de

risico- en termijnpremies te verlagen en de transmissie van monetair beleid te verbeteren zodanig dat reële rentes voor huishoudens en bedrijven op andere vermogenstitels dan kortlopende liquiditeiten dalen. Denk daarbij aan kwalitatieve verruiming waarbij centrale banken bedrijfspapier of consumentenleningen en kredieten opkopen ('qualitative easing') of door langlopend overheidspapier op te kopen zodat de lange rentes gaan dalen ('operation twist').¹⁵

Ten tweede kan de centrale bank de inflatieverwachtingen proberen te verhogen, bijvoorbeeld kwantitatieve verruiming ('quantitative easing'), voorwaartse sturing ('forward guidance') en voortwaarts commitment ('forward commitment'). Ook vormen van monetaire financiering, zoals helikoptergeld, kunnen worden geschaard onder de noemer van het verhogen van inflatieverwachtingen. Door hogere inflatieverwachtingen dalen reële rentes eveneens. Overigens blijkt het in de praktijk niet gemakkelijk te zijn om inflatieverwachtingen goed te sturen.

Lagere reële rentes op vermogenstitels anders dan kortlopende liquiditeiten

Lagere risico- en termijnpremies en een betere monetaire transmissie leiden tot een verlaging van de effectieve reële rente die huishoudens en bedrijven daadwerkelijk ontvangen of betalen. Als de effectieve reële rente lager wordt, zorgt dit voor een positieve economische bestedingsimpuls op de goederenmarkt. Als de effectieve reële rente daalt, lokt dit arbitrage uit bij beleggers in binnen- en buitenland. De lagere rente maakt het minder interessant om in de eigen munt te investeren. Dit leidt tot een depreciatie van de munt, wat de concurrentiepositie verbetert en voor hogere netto exporten zorgt. Ook zorgt een lagere rente voor hogere waarderingen van bedrijven en vaak ook grondstoffen. Dit verbetert de balansen en kan zo ook voor een positief vermogenseffect zorgen.

Indien dit onconventioneel monetair beleid effectief is, verschuift de IS-curve naar rechts (Romer, 2013). De economische effecten zijn dan vergelijkbaar met een budgettaire expansie. Lagere reële rentes, anders dan de kortlopende geldmarktrente, jagen de consumptieve bestedingen en investeringen aan en een lagere wisselkoers verhoogt de exporten. Voor de analyse verwijzen we naar de vorige paragraaf, waarin expansief begrotingsbeleid uitgebreid besproken is. Net als bij begrotingsbeleid geldt dat de monetaire beleidsimpuls een voldoende omvang moet hebben om de output gap te dichten en de economie uit de negatieve spiraal te halen. Zo niet, dan zal de opleving kortdurend zijn en zal de economie na enige tijd weer terugvallen in een (schuld-)deflatiespiraal met economische krimp.

Hogere inflatieverwachtingen

Een tweede kanaal om met onconventioneel monetair beleid de economische groei te stimuleren werkt via een verhoging van de verwachte inflatie. Krugman (1998) en Eggertsson en Woodford (2003) laten zien dat, wanneer de nulondergrens op de rente bindend is, een hogere verwachte inflatie de economie uit de liquiditeitsval kan trekken. Een hogere verwachte inflatie verlaagt (ex ante) reële rentevoeten waardoor onderbesteding afneemt; consumptie en investeringen trekken aan. Een hogere verwachte inflatie kan echter alleen worden bereikt als het verruimende monetaire beleid gedurende langere tijd wordt volgehouden, ook nadat de economie uit liquiditeitsval is gekomen. Centrale banken pogen een hogere verwachte inflatie te realiseren door nu aan te kondigen dat rentevoeten langer laag zullen blijven, vaak vergezeld

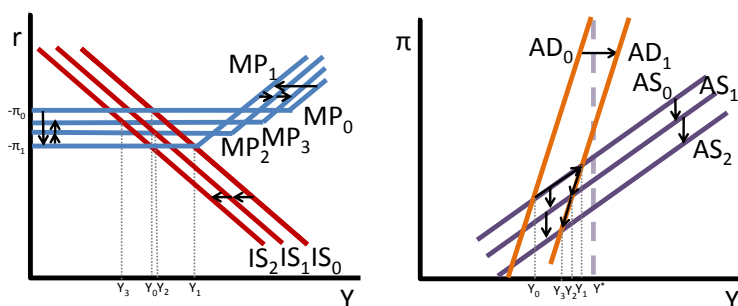
¹⁵ De ECB heeft zich vooral gericht op extra bancaire kredietverlening en is pas recent overgegaan tot het op grote schaal opkopen van langetermijnsobligaties.

van macro-economische condities (groei, werkloosheid, inflatie) onder welke dit het geval zal zijn. Dit betekent dat – wanneer het beleid geloofwaardig is – de toekomstige geldgroei zal stijgen en inflatieverwachtingen toenemen. Centrale banken kunnen om dezelfde reden de langetermijninflatiedoelstelling verhogen. Dit is wat de Bank of Japan recent heeft gedaan. Ook kwantitatieve verruiming en zelfs helikoptergeld verhogen de verwachte inflatie.¹⁶

Het is overigens niet gegarandeerd dat de centrale bank met onconventioneel beleid de inflatieverwachtingen kan verhogen. De centrale bank heeft een tijdsconsistentieprobleem. Centrale banken hebben tot doel de inflatie laag en beheersbaar te houden. Het is daarom niet gezegd dat – wanneer door onconventioneel beleid de inflatie daadwerkelijk stijgt – de centrale bank niet alsnog monetair gaat verkrappen door de rente te verhogen. Wanneer huishoudens, bedrijven en financiële markten dit gedrag van de centrale bank anticiperen, dan zullen de inflatieverwachtingen niet toenemen. Alleen wanneer centrale banken zich ‘committeren om onverantwoordelijk’ te zijn, zal het lukken om inflatie te creëren (Krugman 1998; Eggertsson 2006). De cruciale vraag is daarom in hoeverre de monetaire verruiming van de centrale bank als permanent wordt gezien, of weer zal worden teruggedraaid.

In Figuren 4.7 en 4.8 analyseren we de gevolgen van onconventioneel beleid dat tot hogere inflatieverwachtingen en de aanpassingen naar het langetermijnevenwicht in ons model leidt, vanuit een startsituatie met onderbesteding, $Y_0 < Y^*$. Figuren 4.7 en 4.8 links laten zien hoe een hogere verwachte inflatie het vlakke deel van de MP-curve neerwaarts verschuift en het schuine gedeelte naar links verschuift. De nominale rente blijft gelijk op nul. Doordat de reële rentevoet afneemt, stijgen de consumptieve uitgaven en de investeringen. Het nieuwe evenwicht wordt bij een hoger inkomen bereikt. Het gaat er ook nu weer om of de inkomensimpuls groot genoeg is om de deflatiedruk te doen omslaan in inflatiedruk. Figuur 4.7 rechts laat zien wat er gebeurt als de inkomensstijging te zwak is om de output gap te dichten, $Y_1 < Y^*$. Neerwaartse prijsdruk zal daarom aanhouden. De economie zal een tijdelijke opleving kennen en vervolgens weer terugglijden in deflatie en economische krimp, terwijl de reële rente oploopt. De MP-curve schuift weer terug omhoog, zie Figuur 4.7 links. Ook zorgt de lagere inflatie voor een hogere waarde van de reële schulden, waardoor de IS-curve verder naar links schuift.

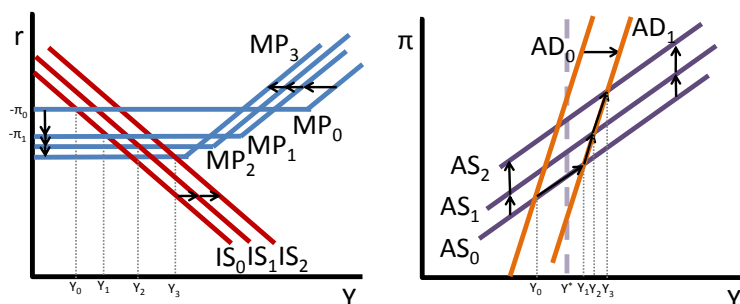
Figuur 4.7 Hogere verwachte inflatie in de liquiditeitsval met balansproblemen, waarbij de output gap negatief blijft. Links de IS-MP-curve, rechts de AS-AD-curve



¹⁶ Als de centrale bank kwantitatieve verruiming permanent zou maken, zullen inflatieverwachtingen altijd toenemen (Woodford 2012). Als de centrale bank meer geld uitgeeft en aan het publiek verspreidt is het lastig dit ongedaan te maken en dus geloofwaardiger dat dit permanent is. Dit idee komt van Friedman (1969) en wordt helikoptergeld genoemd. Feitelijk komt helikoptergeld neer op een openmarktoperatie, waarbij de centrale bank (overheids-)schulden monetair financiert, zie Buiter (2014) en Muellbauer (2014).

Figuur 4.8 toont de situatie wanneer de stijging van de verwachte inflatie en de daarmee corresponderende inkomensstijging groot genoeg is om de output gap te dichten, $Y_1 > Y^*$. In dat geval wordt de neerwaartse prijsdruk omgebogen in opwaartse prijsdruk. Hogere inflatieverwachtingen zorgen ervoor dat de output gap positief wordt, zie Figuur 4.8 links. Dit zorgt voor een opwaarts verschuiven van de AS-curve in Figuur 4.8 rechts. De hogere prijzen verhogen de verwachte inflatie, waardoor het vlakke deel van de MP-curve weer naar beneden schuift en de reële rente verder afneemt. Ook nemen door de hogere inflatie de schulden af, waardoor de IS-curve naar rechts schuift. Dit stimuleert de consumptieve bestedingen en investeringen (en exporten via een depreciatie van de munt). Zolang de economie in de liquiditeitsval zit, zal de centrale bank de nominale rente niet verhogen. Het inkomen en de prijzen zullen verder stijgen en de economie ontsnapt aan de deflatiespiraal.

Figuur 4.8 Hogere verwachte inflatie in de liquiditeitsval met balansproblemen, waarbij de output gap positief wordt. Links de IS-MP-curve, rechts de AS-AD-curve



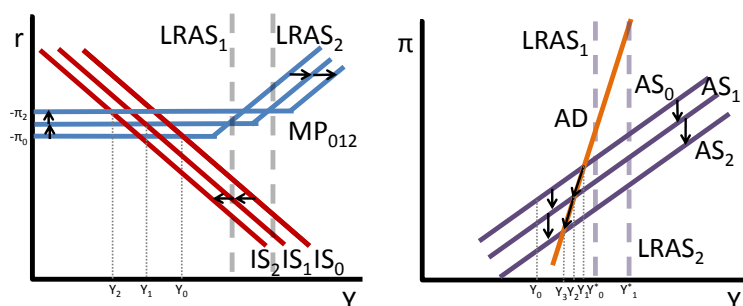
4.3.2 Beleid aan de aanbodkant

Structurele hervormingen

In de liquiditeitsval stuiten we bij structurele hervormingen op de zwoegparadox ('paradox of toil') van Eggertsson en Krugman (2012): structurele hervormingen zorgen op korte termijn niet voor economisch herstel, maar zorgen voor verdere economische krimp.

Net als eerder geschetst, zullen structurele hervormingen de LRAS-curve doen verschuiven van Y_0^* naar Y_1^* , zie Figuur 4.9 rechts. De output gap wordt negatiever waardoor nu de prijzen verder zullen gaan dalen. Als de nominale rente op nul staat kan de centrale bank de rente niet meer verlagen. Het vlakke deel van de MP-curve schuift omhoog als de prijzen dalen. Het gevolg is dat de reële rente stijgt en de consumptie en investeringen afnemen zoals weergegeven in Figuur 4.9 links. Tegelijkertijd zal bij lagere prijzen de reële waarde van schulden toenemen en de IS-curve naar links verschuiven, zie Figuur 4.9 links. Ook hierdoor daalt het inkomen. Aangezien de output gap alleen maar negatiever wordt, zullen de prijzen verder gaan dalen. De AS-curve schuift naar beneden, zie Figuur 4.9 rechts. Het gevolg is dat door structurele hervormingen de economie in een (schuld-)deflatiespiraal terecht komt, met lagere inkomens, hogere reële rentes en hogere reële schulden tot gevolg.

Figuur 4.9 Effecten van structurele hervormingen bij stijgende AD-curve in een liquiditeitsval. Links de IS-MP-curve, rechts de AS-AD-curve



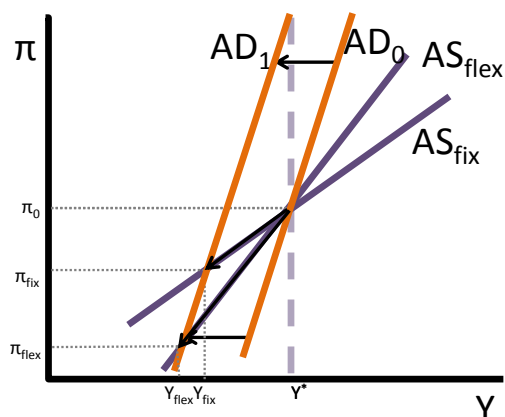
De zwoegparadox treedt in werking als de AD-curve opwaarts loopt. In de liquiditeitsval kennen structurele hervormingen dus een schaduwzijde. Wanneer deze hervormingen effectief zijn, versterken ze (schuld-)deflatiedynamiek, waardoor de economie in een stagnatiescenario kan belanden en zich niet hoeft te gaan herstellen. Begrotingsbeleid dat het aanbod stimuleert, zoals belastingverlagingen, kan ook negatieve bijwerkingen hebben op korte termijn. Multipliers voor overheidsmaatregelen die het aanbod in de economie vergroten, zijn typisch lager dan multipliers voor overheidsmaatregelen die de vraag vergroten.

Grotere loon- en prijsflexibiliteit

In een economie met ernstige balansproblemen, of in de liquiditeitsval kan meer loon- en prijsflexibiliteit contraproductief werken. Dit staat bekend als de flexibiliteitsparadox uit Eggertsson (2010) en is recent populair gemaakt door Eggertsson en Krugman (2012).

In Figuur 4.10 laten we de gevolgen zien van een negatieve vraagschok bij grotere loon- en prijsflexibiliteit in de liquiditeitsval (al dan niet met balansproblemen). Een negatieve vraagschok schuift de IS-curve naar links. Het gevolg is dat de AD-curve naar links verschuift in Figuur 4.10. De output gap wordt negatief en de prijzen gaan dalen. Dit wordt nu niet langer meer gecompenseerd door nominale rentedalingen van de centrale bank, aangezien de nominale rente reeds op nul staat. Daardoor stijgt de reële rente. De consumptie en investeringen nemen af. Indien er balansproblemen zijn daalt de consumptie nog verder, want de reële waarde van schulden neemt toe. De output gap wordt dus nog meer negatief. Het evenwicht schuift dan verder langs de AS-curve omlaag in Figuur 4.10, hetgeen de prijzen verder doet dalen. De reële rente en reële schulden worden weer hoger waardoor de bestedingen meer inzakken. De economie belandt door grotere loon- en prijsflexibiliteit dus in een sterkere (schuld-) deflatiespiraal. Hier manifesteert zich de flexibiliteitsparadox (Eggertsson en Krugman 2012); meer loon- en prijsflexibiliteit is economisch schadelijk in de liquiditeitsval. Ook is de kans op een schuld-deflatiespiraal is kleiner wanneer lonen en prijzen meer rigide zouden zijn.

Figuur 4.10 Vraagschok bij hoge loon- en prijsflexibiliteit in liquiditeitsval en balansproblemen. De AS-AD-curve



5 Samenvatting, uitbreiding en beperkingen

Dit hoofdstuk vat eerst de resultaten met het IS-LM-AD-AS model uit de vorige twee hoofdstukken samen, laat dan zien dat de resultaten met dit model kwalitatief niet veranderen in een open economie en bespreekt daarna dat kwalitatief dezelfde resultaten behaald worden in meer geavanceerde macro-modellen. Tot slot gaan we in op de verhouding tussen de modeluitkomsten en daadwerkelijke economische ontwikkelingen.

5.1 Samenvatting van dynamiek en beleidseffecten

Tabel 5.1 vat de uitkomsten van het IS-MP-AD-AS model uit dit en het vorige hoofdstuk samen. Beginnend vanuit een situatie met onderbesteding (een negatieve output gap) zal de economie onder normale omstandigheden terugkeren naar het langetermijnevenwicht door dalende inflatie (neerwaartse aanpassing van de AS-curve). Daardoor zal de centrale bank een ruimere monetaire politiek gaan voeren en de rente gaan verlagen. De consumptie en investeringen worden gestimuleerd en de economie komt dichterbij het langetermijnevenwicht. Zolang de output gap negatief blijft, en neerwaartse inflatiedruk aanhoudt, zal de centrale bank het monetaire beleid blijven verruimen, totdat het langetermijnevenwicht is bereikt. Dit aanpassingsproces geldt in beginsel ook bij milde balansproblemen, al duurt het dan langer voordat het evenwicht is bereikt. De reden is dat dalende inflatie balansproblemen verergert en daarmee de consumptieve bestedingen afremmen. Expansief monetair en budgettair beleid kan het aanpassingsproces naar het langetermijnevenwicht versnellen door de bestedingen te vergroten. Daarbij spelen wel de gangbare problemen van timing en dosering van conjunctuurpolitiek. Structurele hervormingen en grotere loon- en prijsflexibiliteit versnellen het aanpassingsproces ook, maar dit werkt via versnelde prijsdalingen, waardoor de centrale bank langer de rente laag houdt.

Echter, wanneer balansproblemen ernstig zijn of de economie in de liquiditeitsval is beland, zal de economie zich niet uit zichzelf herstellen. De reden is dat de centrale bank niet meer met normaal monetair beleid de neerwaartse druk op de inflatie kan wegnemen. Zolang de nulondergrens op de nominale rente bindend is, stijgen de reële rentes, waardoor de consumptieve bestedingen en de investeringen afnemen. Door dalende inflatie worden ook

balansproblemen groter, waardoor consumptieve bestedingen nog verder achterblijven. De output gap wordt bijgevolg groter en de neerwaartse druk op de prijzen wordt sterker. De economie kan dan op een pad van eindeloze stagnatie terecht komen zonder groei, deflatie en schuld-deflatiedynamiek. Monetair en budgettair beleid kunnen dit proces keren, maar alleen als deze voldoende krachtig worden ingezet en de outputgap geheel wordt gesloten zodat de deflatietendenzen worden omgebogen en inflatie ontstaat. Onvoldoende krachtige beleidsimpulsen, die de outputgap niet sluiten, zorgen voor een tijdelijke conjuncturele opleving waarna de economie weer wegglijdt in een stagnatiescenario. Structurele hervormingen en grotere loon- en prijsflexibiliteit hebben niet noodzakelijk gunstige kortetermijneffecten. Ze versterken namelijk de neerwaartse druk op de prijzen en verhogen op korte-termijn reële rentes en schuld-deflatiedynamiek, waardoor de neerwaartse (schuld-)deflatiespiraal aanhoudt.

Tabel 5.1 Samenvatting dynamiek en beleidseffecten

Effect		Uitwerking onder		
		Normaal	Milde balansproblemen	Ernstige balansproblemen en/of liquiditeitsval
Terugkeer naar langetermijn-evenwicht	Neerwaartse aanpassing AS-curve	Ja	Ja, maar langzaam	Nee
Expansief begrotingsbeleid	IS-curve naar rechts, AD-curve naar rechts	Zorgt voor snellere terugkeer naar evenwicht, risico op verkeerde timing en dosering	Zorgt voor snellere terugkeer naar evenwicht, effectiever dan normaal, minder risico op verkeerde timing en dosering	Kortetermijneffect groter dan normaal. Zorgt alleen voor terugkeer naar langetermijnevenwicht als de impuls de output gap volledig dicht (timiditeitsparadox), geen risico op verkeerde timing, risico op onderdosering
Expansief conventioneel monetair beleid	IS-curve naar rechts, AD-curve naar rechts	Zorgt voor snellere terugkeer naar evenwicht, risico op verkeerde timing en dosering	Zorgt voor snellere terugkeer naar evenwicht, effectiever dan normaal, minder risico op verkeerde timing en dosering	n.v.t.
Expansief onconventioneel monetair beleid	Vlak deel MP-curve omhoog IS-curve naar rechts AD-curve naar rechts	n.v.t.	n.v.t.	Zorgt alleen voor terugkeer naar langetermijnevenwicht als monetaire impuls de output gap volledig dicht (timiditeitsparadox), geen risico op verkeerde timing, risico op onderdosering
Structurele hervormingen	MP-curve naar beneden, LRAS naar rechts	Grotere output gap, herstel naar nieuw hoger langetermijnevenwicht	Grotere output gap, herstel naar nieuw hoger langetermijnevenwicht	Grotere output gap, versterking schuld-deflatiespiraal (zwoegparadox)
Meer flexibiliteit	Steilere AS-curve	Herstel naar evenwicht sneller	Herstel naar evenwicht sneller	Doordat er geen monetaire aanpassing is dalen de prijzen verder en de volumes toch ook meer. Herstel naar evenwicht langzamer (flexibiliteitsparadox)

Omdat de economie zichzelf herstelt, is het onder normale omstandigheden mogelijk dat expansief begrotingsbeleid en monetair beleid verkeerd worden getimed of gedoseerd. Bij balansproblemen is het herstel trager en is het risico op verkeerde timing en dosering minder groot. Bij balansproblemen en in de liquiditeitsval komt het herstel alleen op gang als de beleidsimpuls voldoende groot is, dat wil zeggen als ze de output gap sluit (of meer dan dat). Dit is de timiditeitsparadox: bij onvoldoende krachtige stimulering, kent de economie alleen een tijdelijke opleving, om dan weer weg te glijden in (schuld)deflatie en krimp.

Structurele hervormingen en flexibilisering dragen weinig bij aan herstel op korte termijn, maar vergroten het economisch potentieel op langere termijn en vergroten de mogelijkheden conjuncturele schokken goed op te vangen. Bij balansproblemen en in de liquiditeitsval hebben ze echter negatieve effecten op korte termijn. Structurele hervormingen versterken de schuld-deflatiespiraal en de terugval is groter in een flexibelere economie. Dit zijn de zwoegparadox en de flexibiliteitsparadox.

5.2 Uitbreiding naar een open economie

Tot nu toe veronderstelden we een gesloten economie. Voor het Eurogebied als geheel lijkt dit een redelijke eerste aanname. Toch is het belangrijk om te weten of onze analyse stand houdt als we rekening houden met het buitenland. Daartoe analyseren we nu een extensie naar de open economie, die wederom is gebaseerd op Romer (2013). We nemen aan dat de wisselkoersen flexibel zijn, anders kan de centrale bank geen onafhankelijk rentebeleid voeren. De conclusie is dat de analyse kwalitatief hetzelfde blijft zolang kapitaalmobiliteit niet perfect is of de binnenlandse economie niet zeer klein.

We kunnen het model uitbreiden voor de open economie. Het model kan dan het beste worden gezien als dat van een grote open economie, zoals de Europese economie, of een open economie met onvolledige kapitaalmobiliteit. Laat X_t staan voor netto exporten en e voor de (flexibele) reële wisselkoers. De netto exporten nemen toe wanneer de wisselkoers daalt ($X_e < 0$). De handelsbalans stelt dat de netto exporten X_t gelijk zijn aan de netto kapitaaluitstroom F_t . We nemen aan dat de netto kapitaaluitstroom een dalende functie is van de reële rente r_t : $F_t(r_t)$. Hoe hoger de reële rente, hoe lager de kapitaaluitstroom. Financiële partijen vinden het bij een hogere rente aantrekkelijker om in het binnenland te beleggen. Deze aanname weerspiegelt het feit dat er onvolledige kapitaalmobiliteit is of een grote open economie. We nemen hier dus niet aan dat de binnenlandse rente r_t per definitie gelijk is aan de rente op wereldmarkten ρ_t . Dit laatste is wellicht een aannemelijke veronderstelling voor de lange termijn, maar voor de korte termijn bestaan veelal aanzienlijke verschillen in rentevoeten tussen landen. We vinden dan de IS-curve voor de open economie:

$$Y_t = C\left(Y_t - T_t, r_t, \frac{W_t}{1 + \pi_t}\right) + I(Y_t, r_t) + G_t + F_t(r_t). \quad (6)$$

Deze IS-curve is kwalitatief hetzelfde als de IS-curve in de gesloten economie. Wel zal de IS-curve steiler worden: een groter deel van de totale bestedingen zal nu afhangen van de binnenlandse rente. Bij een rentedaling zullen niet alleen de consumptie en investeringen toenemen, maar ook de netto exporten, via een depreciatie van de wisselkoers. De reden is dat wanneer de binnenlandse rente omlaag gaat, beleggers minder graag in het binnenland willen

beleggen en hun beleggingen verplaatsen naar het buitenland. Het gevolg is dat er minder vraag komt naar de binnenlandse munt en deze zal depreciëren. De depreciatie van de wisselkoers zal de netto exporten stimuleren. De wisselkoers past zich net zolang aan totdat geldt dat $F_t(r_t) = X_t(e_t)$. We kunnen nu dezelfde IS-curve tekenen als in de voorgaande hoofdstukken. Merk op dat nu langs de IS-curve de wisselkoers varieert. Bij een lagere rente zal de wisselkoers lager moeten zijn en dus de exporten hoger. De AD-curve zal niet kwalitatief veranderen, wel zal de curve steiler worden door de grotere rentegevoeligheid van de bestedingen. De gehele structuur van ons IS-MP-AD-AS model blijft daarom in de open economie hetzelfde. Dit gaat op zolang de binnenlandse rente kan verschillen van de rente op de wereldmarkt: dus bij onvolledige kapitaalmobiliteit of in een grote open economie.

Wat is nu het effect van een negatieve vraagschok? Onder normale omstandigheden zal een lagere effectieve vraag de AD-curve naar links schuiven. Dit leidt tot een lagere lager inkomen en een lagere inflatie. Nu zal de centrale bank de rente gaan verlagen. Dit zal niet alleen de consumptie en investeringen doen toenemen, maar ook de netto exporten omdat de munt depreciert wanneer de rente daalt. De analyse is verder analoog aan hetgeen hiervoor is beschreven.

Wanneer de economie in de liquiditeitsval zit of met ernstige balansproblemen kampt, zal een negatieve vraagschok wederom leiden tot een grotere output gap en de inflatie verlagen.¹⁷ Maar aangezien de centrale bank is begrensd door de nulondergrens, kan ze de nominale rente niet verder verlagen. Door de lagere inflatie, stijgt de reële rente en zullen de netto-exporten dalen. Want bij een hogere reële rente wordt het aantrekkelijker om in het binnenland te beleggen waardoor de wisselkoers relatief hoog blijft. Daar waar in de gesloten economie de consumptie en investeringen dalen door een hogere reële rente zullen nu ook de netto exporten afnemen. De analyse van de vraagschok blijft dus kwalitatief hetzelfde. De effecten van begrotingsbeleid en monetair beleid zullen kwalitatief evenmin veranderen.

Wat gebeurt er in de open economie wanneer de economie in de liquiditeitsval zit en de nominale rente op nul staat? De netto kapitaaluitstroom wordt dan alleen bepaald door de inflatieverwachtingen $F_t(r_t) = F_t(-\pi_t^e)$. Ook de wisselkoers wordt dan alleen gedetermineerd door de inflatieverwachtingen. Wanneer inflatieverwachtingen hoog zijn, daalt de reële rente en dus de wisselkoers. Daarom nemen de netto exporten toe, en vice versa als inflatieverwachtingen dalen. In de liquiditeitsval zal de netto export, net als de consumptie en investeringen toenemen bij een hogere inflatieverwachting.

Men zou zich, tot slot, kunnen afvragen hoe het kan dat, wanneer de economie open is, de economie in de liquiditeitsval belandt. Hoe kan het dat nominale rentes nul worden als financiële partijen hun kunnen beleggen in het buitenland tegen een positieve rente? Krugman (1998) geeft daarop twee antwoorden. Ten eerste is mobiliteit van goederen en diensten onvolledig en economieën bestaan voor een groot deel uit niet-handelssectoren. Beide kunnen ervoor zorgen dat de netto kapitaaluitstroom onvoldoende krachtig is om aan de liquiditeitsval te ontsnappen. Ten tweede, wanneer de monetaire politiek is begrensd door de nulondergrens, en de wisselkoers over de tijd terugveert naar het langetermijnniveau, zal zelfs een nominale rente van nul maar een gelimiteerde depreciatie kunnen bewerkstelligen, hetgeen ook de

kapitaaluitstroom zal beperken. Beide argumenten gaan zelfs onder perfecte kapitaalmobilititeit op.

5.3 Discussie model

De grootste tekortkoming aan ons statische model is dat het de verwachte gevolgen van het beleid op lange termijn en de reactie daarop op korte termijn niet expliciet meeneemt. In meer geavanceerde, microgefundeerde modellen doen huishoudens en bedrijven dat wel en passen daarop hun gedrag aan op korte termijn. Van belang is dus om te weten of onze analyse gevoelig zou zijn voor deze anticiperende gedragsreacties. We bespreken hier wat dit betekent voor de modeluitkomsten en de verschillende typen beleid.

5.3.1 Budgettaire en monetair beleid

We hebben steeds aangenomen dat de overheid een budgettaire expansie financiert met schulduitgifte. Hogere overheidsschulden zijn equivalent aan hogere toekomstige belastingen of bezuinigingen. In het model dat hier gebruikt wordt, wordt die intertemporele afweging niet meegenomen. Ook in modellen met intertemporele optimalisatie leiden budgettaire stimulansen via hogere overheidsuitgaven of lastenverlichting tot kortetermijnstimulansen voor de economie (zie bijvoorbeeld Ramey 2011; Christiano, Eichenbaum en Rebelo 2011; Woodford 2012; Eggertsson en Krugman 2012), al zijn die onder de meeste veronderstellingen kleiner dan in het simpele IS-MP-AD-AS-model.¹⁸ Ze kunnen echter groter zijn dan in ons model als balansproblemen een grote rol spelen. Vaak wordt dit gemodelleerd via grotere liquiditeits- en kredietrestricties, zie bijvoorbeeld Corsetti et al. (2013) en Roeger en in 't Veld (2013). Microgefundeerde modellen met rationele verwachtingen hebben kwalitatief dezelfde uitkomsten voor het budgettaire beleid als ons vereenvoudigde IS-MP-AS-AD model. Daarnaast worden de grotere effecten van budgettair beleid ook empirisch gevonden, zie voor een literatuuroverzicht Lukkezen (2013).

Bij monetair beleid is er een belangrijke beperking. We hebben niet precies gemodelleerd hoe inflatieverwachtingen zich verhouden tot onconventioneel monetair beleid, maar simpelweg verondersteld dat meer onconventioneel beleid tot hogere inflatieverwachtingen leidt. Krugman (1998) en Woodford (2012) betogen dat de cruciale vraag is of monetaire verruiming permanent wordt. Zo niet, dan nemen inflatieverwachtingen niet toe en kan onconventioneel monetair beleid niet werken. Bijvoorbeeld, tijdelijke kwantitatieve verruiming, die alleen op korte termijn wordt toegepast, terwijl de economie nog in de liquiditeitsval zit, is impotent. Financiële partijen maakt het niet uit, want kwantitatieve verruiming wisselt kortlopende obligaties met nul rente in voor geld met nul rente. In de liquiditeitsval zal tijdelijke kwantitatieve verruiming daarom geen effect hebben op rentes, prijsverwachtingen en, daarmee, de reële economie. De kracht van onconventioneel beleid is daarom het commitment van centrale banken aan een ruim toekomstig monetair beleid. Hoe zwakker dit commitment, hoe zwakker de relatie tussen inflatieverwachtingen en onconventioneel monetair beleid.

¹⁸ Indien schulduitgifte exact equivalent is aan toekomstige belastingverhoging spreken we van Ricardiaanse equivalentie. Als Ricardiaanse equivalentie opgaat, dan zal een lastenverlichting nu geen positief effect sorteren op de consumptie, omdat mensen voorzien dat dit beleid leidt tot hogere belastingen in de toekomst waarvoor ze nu zullen gaan sparen en niet meer gaan consumeren. Ricardiaanse equivalentie gaat echter in de praktijk niet op, omdat huishoudens eindige levens hebben, belastingen verstrend zijn, kapitaal- en verzekeringsmarkten falen en huishoudens niet volledig rationeel intertemporeel hoeven te optimaliseren (bijvoorbeeld door hyperbolisch verdisconteren). In dat geval hebben budgettaire stimulansen op korte termijn positieve effecten op de economie.

5.3.2 **Beleid aan de aanbodkant**

Een belangrijke kanttekening kan bij de inschatting van structurele hervormingen worden gemaakt in ons model. We nemen aan dat structurele hervormingen geen effect hebben op de IS-curve (anders dan via schuld-deflatiedynamiek). Echter, wanneer huishoudens en bedrijven hun gedrag ook baseren op toekomstige inkomens, dan is het niet noodzakelijkerwijze het geval dat structurele hervormingen de economie schaden bij ernstige balansproblemen of in de liquiditeitsval. De reden is dat huishoudens en bedrijven in anticipatie op hogere toekomstige inkomens hun consumptie en investeringen nu al zullen opvoeren (Fernández-Villaverde et al. 2011; Eggertsson, Ferrero en Raffo 2014). De IS-curve verschuift dan naar rechts. Wanneer dit intertemporele effect maar sterk genoeg is, kunnen structurele hervormingen op korte termijn leiden tot hogere bestedingen en hoeft de economie niet in stagnatie te verzanden.

Net als bij structurele hervormingen kan het inkomen in een meer flexibele economie structureel hoger komen te liggen. Vooruitkijkende huishoudens en bedrijven kunnen dan consumptie en investeringen nu al opvoeren, waardoor de IS-curve naar rechts schuift. Wanneer dit positieve effect op de IS-curve sterk genoeg zou zijn, dan zou meer flexibiliteit op korte termijn mogelijk kunnen leiden tot hogere bestedingen en hoeft de flexibiliteitsparadox niet op te treden, zie ook Bhattacharai, Eggertsson en Schoenle (2014). Het is echter de empirische vraag hoe sterk dit effect op korte termijn is. De structurele voordelen van meer flexibiliteit in lonen en prijzen manifesteren zich pas op de lange termijn. Daarom is het aannemelijk dat in economieën in de liquiditeitsval of met ernstige balansproblemen meer loon- en prijsflexibiliteit averechts uitpakt op korte termijn.

5.3.3 **Terugkeer langetermijnevenwicht**

De meest verstrekkende conclusie die uit ons IS-LM-AD-AS-model met de liquiditeitsval en balansproblemen naar voren komt is dat de economie niet meer hoeft terug te keren naar het langetermijnevenwicht van de economie. Deze conclusie volgt ook uit recent theoretisch macro-economisch onderzoek. Werning (2012) laat in een volledig microgefundeerd Nieuw-Keynesiaans model zien dat een economie in de liquiditeitsval volledig kan wegglijden in een stagnatieval met deflatie en krimp net als in ons model. Eggertsson en Mehrotra (2014) geven een microgefundeerde analyse hoe langdurige stagnatie kan optreden en de economie evenmin uit zichzelf aan de stagnatieval kan ontsnappen. Zonder dat de overheid ingrijpt, zal de economie jaar-na-jaar blijven krimpen. De meeste onderzoeken nemen aan dat na een bepaalde tijd de liquiditeitsval over is en balansproblemen zijn hersteld. Zie bijvoorbeeld Krugman (1998), Eggertsson en Woodford (2003) en Eggertsson en Krugman (2012). Echter, dat blijkt een aanname die niet hoeft te gelden.

Werning (2012) laat zien dat de verwachting dat er in de toekomst weer een hoogconjunctuur zal zijn cruciaal is voor de vraag of de economie daadwerkelijk wegglijdt in een deflatoire val. Dit is geheel in lijn met onze analyse: alleen wanneer de output gap positief wordt, ontsnapt de economie aan de liquiditeitsval en destructieve (schuld-)deflatiedynamiek. Werning (2012) laat ook zien dat wanneer de centrale bank zich kan committeren aan een ruimere monetaire politiek in perioden nadat de liquiditeitsval over is, het destructieve scenario waarin de economie wegglijdt in depressie en deflatie kan worden voorkomen. Ook in ons model kan een stagnatieval worden voorkomen door een langetermijncommitment aan een ruime monetaire politiek via onconventioneel monetair beleid, μ .

Het kan zijn dat in de toekomst voldoende positieve schokken plaatsvinden, waardoor de economie de benodigde hoogconjunctuur zelf genereert en de nulondergrens niet langer bindend is. Denk aan externe vraagschokken, zoals een toename van de wereldhandel of positieve binnenlandse vertrouwensschokken. Iets vergelijkbaars geldt voor balansproblemen. Balansproblemen kunnen zich ook zonder ingrijpen oplossen. Maar dat duurt langer, waardoor het gevaar dreigt van semipermanente stagnatie met hoge economische kosten. De voornaamste les voor beleidsmakers is dan ook dat niet ingrijpen in de liquiditeitsval en bij balansproblemen duur is en de economie het risico loopt in een krimp-deflatiescenario te verzanden.

Referenties

Asso, P., G. Kahn en R. Leeson, 2012. The Taylor Rule and the Practice of Central Banking, in: E. Koenig, R. Leeson en G. Kahn, *The Taylor Rule and the Transformation of Monetary Policy*, chapter 3 Hoover Institution, Stanford University. [\[link\]](#)

Auerbach, A. en Y. Gorodnichenko, 2012, Measuring the Output Responses to Fiscal Policy, *American Economic Journal: Economic Policy*, vol. 4(2): pp. 1-27. [\[Link\]](#)

Bhattarai, S., G. Eggertsson en R. Schoenle, 2014, Is increased price flexibility stabilizing? Redux, NBER Working Paper 19886. [\[link\]](#)

Blanchard, O, 2005, *Macroeconomics (4th Edition)*, Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.

Buiter, W., 2005, New Developments in Monetary Economics: Two Ghosts, Two Eccentricities, A Fallacy, a Mirage and a Mythos, *Economic Journal*, 'vol. 115: C1-C31. [\[link\]](#)

Buiter, W., 2014, The Simple Analytics of Helicopter Money: Why It Works — Always, *Economics: The Open-Access, Open-Assessment E-Journal*, vol. 8: 1-51. [\[link\]](#)

Christiano, L., M. Eichenbaum en S. Rebelo, 2011, When Is the Government Spending Multiplier Large?, *Journal of Political Economy*, vol. 119(1): 78-121. [\[link\]](#)

Corsetti, G., A. Meier en G.J. Müller, 2012, What determines government spending multipliers?, *Economic Policy*, vol. 27(72): pp. 521-565. [\[Link\]](#)

Corsetti, G., K. Kuester, A. Meier en G.J. Müller, 2013, Sovereign Risk, Fiscal Policy, and Macroeconomic Stability, *The Economic Journal*, vol. 121(566): pp. F99-F132. [\[Link\]](#)

Eggertsson, G., 2006, The Deflation Bias and Committing to Being Irresponsible, *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 38(2): 283-321. [\[link\]](#)

Eggertsson, G., 2010, The Paradox of Toil, Federal Reserve Bank of New York Staff Report No. 433. [\[link\]](#)

Eggertsson, G., A. Ferrero en A. Raffo, 2014, Can structural reforms help Europe?, *Journal of Monetary Economics*, vol. 61(C): 2-22. [\[link\]](#)

Eggertsson, G. en P. Krugman, 2012, Debt, Deleveraging, and the Liquidity Trap: A Fisher-Minsky-Koo Approach, *Quarterly Journal of Economics*, vol. 127(3): 1469-1513. [\[link\]](#)

Eggertsson, G. en N. Mehrotra, 2014, A Model of Secular Stagnation, NBER Working Paper 20574. [\[link\]](#)

Fernández-Villaverde, J., P. Guerrón-Quintana, K. Kuester en J. Rubio-Ramírez, 2011, Fiscal Volatility Shocks and Economic Activity, NBER Working Paper 17317. [\[link\]](#)

Friedman, M., 1969, The Optimum Quantity of Money, in: *The Optimum Quantity of Money and Other Essays*, Chicago: Aldine Publishing Company.

Gali, J., 2015, *Monetary Policy, Inflation and the Business Cycle: An Introduction to the New Keynesian Framework*, Princeton University Press.

Gechert, S. en H. Will, 2012, Fiscal Multipliers: A Meta Regression Analysis, IMK Working Paper 97, [\[Link\]](#)

Hall, R., 2013, The routes into and out of the zero lower bound, Presented at the 2013 Jackson Hole conference. [\[link\]](#)

Hebous, S., 2011, The Effects of Discretionary Fiscal Policy on Macroeconomic Aggregates: A Reappraisal, *Journal of Economic Surveys*, vol. 25(4): pp. 674-707, [\[Link\]](#)

Hicks, J., 1937, Mr. Keynes and the Classics: A Suggested Interpretation, *Econometrica*, vol. 5(2): 147-159.

Jorda, O. en M.A. Taylor, 2013, The Time for Austerity: Estimating the Average Treatment Effect of Fiscal Policy, mimeo, [\[Link\]](#)

Kalecki, M., 1944, Professor Pigou on "The Classical Stationary State" A Comment, *Economic Journal*, vol. 54 (213): 131-132. [\[link\]](#)

Keynes, J., 1936, *A general theory of employment, interest and money*, Macmillan, London.

Krugman, P., 1998, It's Baaack: Japan's Slump and the Return of the Liquidity Trap, *Brookings Papers on Economic Activity*, Economic Studies Program, The Brookings Institution, vol. 29(2): 137-206. [\[link\]](#)

Lucas, R., 1976, Econometric Policy Evaluation: A Critique, Carnegie-Rochester, *Conference Series on Public Policy*, vol. 1(1): 19-46. [\[link\]](#)

Lukkezen, J. en C. Kool, 2015, Lessen uit zeven jaar stagnatie in de Eurozone, CPB Policy Brief 2015/9. [\[link\]](#)

Lukkezen, J., 2013, Vraag en antwoord over de begrotingsmultiplier, CPB Achtergronddocument 15 september 2013. [\[link\]](#)

Martin, C. en C. Milas, 2004, Modelling Monetary Policy: Inflation Targeting in Practice, *Economica*, vol. 71(282): 209-221. [\[link\]](#)

- Michaillat, P. en E. Saez, 2015, An Economical Business-Cycle Model, mimeo: London School of Economics/University of California, Berkeley. [\[link\]](#)
- Muellbauer, J., 2014, Combatting Eurozone deflation: QE for the people, VoxEU blog 23 december 2014. [\[link\]](#)
- Neuteboom, N. en J. Lukkezen, 2015, Structurele determinanten van de groei in Europa, CPB Achtergronddocument, 5 juni 2015. [\[link\]](#)
- Pigou, A. C. 1943, The Classical Stationary State, *Economic Journal*, vol. 53 (212): 343-351. [\[link\]](#)
- Ramey, V., 2011, Identifying Government Spending Shocks: It's all in the Timing, *Quarterly Journal of Economics*, vol. 126(1): 1-50. [\[link\]](#)
- Roeger, W. en J. in 't Veld, 2013. Expected sovereign defaults and fiscal consolidations, *European Economy - Economic Papers* 479, [\[Link\]](#)
- Romer, D., 2000, Keynesian Macroeconomics without the LM Curve, *Journal of Economic Perspectives*, 14 (2): vol. 149-169. [\[link\]](#)
- Romer D., 2013, Short-Run Fluctuations, mimeo: University of California, Berkeley. [\[link\]](#)
- Samuelson, P., 1955, *Economics (3rd ed.)*, McGraw-Hill, New York, NY.
- Summers, L., 2014, US Economic Prospects: Secular Stagnation, Hysteresis and the Zero Lower Bound, speech delivered to the National Association for Business Economics' Economic Policy Conference, 24 February 2014. [\[link\]](#)
- Werning, I., 2012, Managing a Liquidity Trap: Monetary and Fiscal Policy, mimeo: MIT. [\[link\]](#)
- Woodford, M., 2003, *Interest and Prices*, Princeton: Princeton University Press.
- Woodford, M., 2012, Methods of Policy Accommodation at the Interest-Rate Lower Bound, mimeo, Columbia University. [\[link\]](#)

Bijlage: Analytische oplossing open economie IS-MP-AD-AS model

Het IS-MP model wordt beschreven door:

$$Y_t = C(Y_t - T_t, r_t, W_t/(1 + \pi_t)) + I(Y_t, r_t) + G_t + F_t(r_t) = f(Y_t, r_t, W_t/(1 + \pi_t), G_t, T_t)$$

en

$$\begin{aligned} i_t^T > 0: & \quad r_t = (\alpha - 1)\pi_t^e + \beta(Y_t - Y^*), \\ i_t^T < 0: & \quad r_t = -\pi_t^e, \end{aligned}$$

met $1 > f_Y > 0$, $f_r < 0$, $f_W > 0$, $f_G > 0$ en $f_T < 0$, $i_t^T = \alpha\pi_t^e + \beta(Y_t - Y^*)$, $\alpha > 1$, $\beta > 0$ en $\pi_t^e = g(\pi_t, \mu_t)$ met $g_\pi > 0$ en $g_\mu > 0$. Merk op dat f_r kleiner is in een open economie dan in een gesloten economie en in beide gevallen kleiner is dan nul.

Totaal differentiëren van de IS-curve geeft – we laten de tijdsonderschriften daarbij weg:

$$dY = \frac{1}{1 - f_Y} \left[f_r dr - \frac{f_W W}{(1 + \pi)^2} d\pi + \frac{f_W}{1 + \pi} dW + f_G dG + f_T dT \right].$$

Totaal differentiëren van de MP-curve geeft

$$\begin{aligned} i_t^T > 0: & \quad dr = (\alpha - 1)g_\pi d\pi + (\alpha - 1)g_\mu d\mu + \beta dY, \\ i_t^T < 0: & \quad dr = -g_\pi d\pi - g_\mu d\mu. \end{aligned}$$

We vinden AD-curve in de normale situatie, $i_t^T > 0$, door eliminatie van dr in de gedifferentieerde IS-curve:

$$i_t^T > 0: \quad dY = \frac{1}{1 - f_Y - f_r \beta} \left[\left(f_r(\alpha - 1)g_\pi - \frac{f_W W}{(1 + \pi)^2} \right) d\pi + f_r(\alpha - 1)g_\mu d\mu + \frac{f_W}{1 + \pi} dW + f_G dG + f_T dT \right],$$

waar $1 - f_Y - f_r \beta > 0$. De AD-curve schuift naar buiten als de overheidsbestedingen toenemen of de belastingen afnemen, $dG > 0$ of $dT < 0$. Merk ook op dat een negatieve vermogensschok, $dW < 0$, de AD-curve naar binnen doet schuiven. De helling van de AD-curve is dus gegeven door:

$$\left. \frac{d\pi}{dY} \right|_{i_t^T > 0} = \frac{1 - f_Y - f_r \beta}{f_r(\alpha - 1)g_\pi - \frac{f_W W}{(1 + \pi)^2}}.$$

Merk op dat de helling van de AD-curve kleiner (minder sterk dalend) wordt bij een positief netto vermogen, $W > 0$. De helling van de AD-curve wordt echter groter (dus sterker dalend) bij een negatief netto vermogen, $W < 0$. De AD-curve kan zelfs stijgend worden als negatieve vermogensschokken maar groot genoeg zijn: dat wil zeggen als $f_W W < f_r(\alpha - 1)g_\pi(1 + \pi)^2$.

De AD-curve in de liquiditeitsval, $i_t^T < 0$, vinden we wederom door eliminatie van $dr = -g_\pi d\pi - g_\mu d\mu$ in de gedifferentieerde IS-curve:

$$i_t^T < 0: \quad dY = \frac{1}{1 - f_Y} \left[\left(-f_r g_\pi - \frac{f_W W}{(1 + \pi)^2} \right) d\pi - f_r g_\mu d\mu + \frac{f_W}{1 + \pi} dW + f_G dG + f_T dT \right].$$

Hier zien we een belangrijk verschil ten opzichte van de normale situatie met $i_t^T > 0$. De effecten van bestedingen, dG , dT , en vermogen, dW , op output, dY , zijn groter omdat de noemers kleiner ('multipliers' groter) zijn dan normaal: $1 - f_Y - f_r\beta > 1 - f_Y$. De reden is dat er geen verdringing ('crowding out') optreedt bij bestedingsschokken aangezien de centrale bank niets kan en wil doen met de nominale rente. De helling van de AD-curve is in dit geval gelijk aan:

$$\left. \frac{d\pi}{dY} \right|_{i_t^T < 0} = \frac{1 - f_Y}{- \left[f_r g_\pi + \frac{f_W W}{(1 + \pi)^2} \right]}.$$

Zonder vermogenseffecten, $f_W = 0$, is de helling van de AD-curve positief, $f_r < 0$, in plaats van negatief. Bij vermogenseffecten en positieve vermogens, $W > 0$, wordt de helling van de AD-curve groter (sterker stijgend). Door zeer sterke vermogenseffecten kan de helling van de AD-curve weer negatief worden, zoals in de normale situatie, dus als $-f_r g_\pi < \frac{f_W W}{(1 + \pi)^2}$. Echter, indien vermogens negatief zijn, $W < 0$, dan wordt de hellingshoek van de AD-curve minder positief (minder stijgend). Een daling van het prijspeil geeft dan een grotere daling van het inkomen.

De AS-curve wordt gegeven door:

$$\pi_t = \pi_{t-1} + \gamma(Y_t - Y^*).$$

De gedifferentieerde AS-curve op tijdstip t is dan – merk op dat π_{t-1} dan gegeven is en niet meer verandert – waarbij de tijdsonderschriften worden weggelaten:

$$d\pi = d\pi_{-1} + \gamma dY$$

Lossen we op voor inflatie en inkomen, dan vinden we in de normale situatie

$$i_t^T > 0: \quad dY = \frac{1}{1 - f_Y - f_r\beta - \gamma g_\pi \left(f_r(\alpha - 1)g_\pi - \frac{f_W W}{(1 + \pi)^2} \right)} \times \left[\frac{f_W}{1 + \pi} dW + f_G dG + f_T dT + \left(f_r(\alpha - 1)g_\pi - \frac{f_W W}{(1 + \pi)^2} \right) d\pi_{-1} + f_r(\alpha - 1)g_\mu d\mu \right]$$

en in de liquiditeitsval vinden we:

$$i_t^T < 0: \quad dY = \frac{1}{1 - f_Y - \gamma g_\pi \left(-f_r - \frac{f_W W}{(1 + \pi)^2} \right)} \times \left[\frac{f_W}{1 + \pi} dW + f_G dG + f_T dT + \left(-f_r g_\pi - \frac{f_W W}{(1 + \pi)^2} \right) d\pi_{-1} - f_r g_\mu d\mu \right].$$

We sluiten de theoretische mogelijkheid uit dat de noemer in de breuk nul of negatief is. In dit geval zou de AD-curve steiler worden dan de AS-curve. Deze case treedt op als de interestgevoeligheid van de bestedingen erg hoog is (f_r erg negatief) en vermogens erg negatief worden ($W < 0$). Zie ook Eggertsson en Krugman (2012) die deze case eveneens uitsluiten.

Merk op dat hieruit nu ook volgt dat bij negatieve vermogenseffecten de effecten van bestedingen, dG , dT , en vermogen, dW , op output, dY , groter omdat de noemers kleiner ('multipliers' groter) zijn dan normaal: $-f_W W / (1 + \pi)^2 > 0$.

De neerwaartse aanpassing van de AS-curve volgt ook direct. Als inflatie in de vorige periode lager was, schuift de AS-curve naar beneden met $d\pi_{-1}$. Onder normale omstandigheden zorgt dit ervoor dat bbp in de volgende periode stijgt, want $\left(f_r(\alpha - 1)g_\pi - \frac{f_W W}{(1+\pi)^2}\right)$ is negatief. In de liquiditeitsval of bij ernstige balansproblemen is deze term echter positief en daalt bbp als de AS-curve neerwaarts verschuift.



Dit is een uitgave van:

Centraal Planbureau
Van Stolkweg 14
Postbus 80510 | 2508 GM Den Haag
T (070) 3383 380

info@cpb.nl | www.cpb.nl

November 2015