

Vergelijkingen van de binnenslands geproduceerde uitvoer in SAFFIER II

Achtergronddocument bij: SAFFIER II (CPB Document 217)

Augustus 2011

Martin Mellens

1 Inleiding¹

Sinds 2010 wordt het model SAFFIER II gebruikt voor de korte- en middellangetermijnramingen van de Nederlandse economie. Vergeleken met de vorige versie van dit model (SAFFIER) zijn onder meer de uitvoervergelijkingen aangepast. Dit stuk gaat in op de aanpassingen van de vergelijkingen van de binnenslands geproduceerde uitvoer. Het geeft achtergrondinformatie bij het document dat eerder over SAFFIER II is verschenen (CPB 2010). Zowel de prijs- als de volumevergelijking komen aan de orde, maar de nadruk ligt op de volumevergelijking omdat hier de veranderingen het grootst zijn.

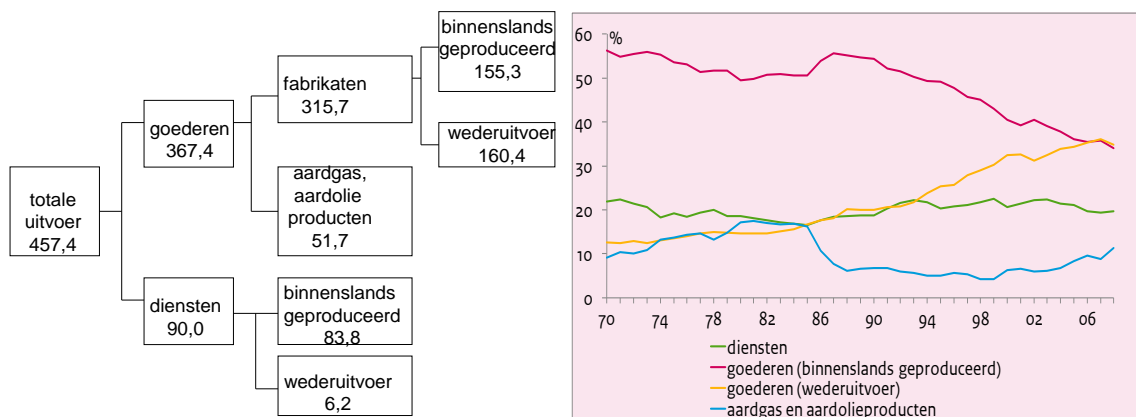
¹ Veel collega's van het Centraal Planbureau hebben meegewerkt aan het tot stand komen van dit stuk. De auteur wil vooral Henk Kranendonk, Marco Ligthart, Bert Smid en Johan Verbruggen bedanken voor het kritisch meelesen en Marco Ligthart en Martin Vromans voor het berekenen van de verschillende varianten.

2 De Nederlandse uitvoer

De Nederlandse uitvoer bestaat uit een groot aantal verschillende producten die lang niet altijd door dezelfde economische factoren worden beïnvloed. In SAFFIER II worden daarom verschillende groepen onderscheiden. Figuur 2.1 geeft de aandelen van de belangrijkste categorieën in 2008 en in de periode 1970-2008. Een belangrijke tweedeling is die tussen goederen en diensten. Onder de uitvoer van diensten vallen bijvoorbeeld de activiteiten van Nederlandse transporteurs en onderzoeksbureaus voor buitenlandse bedrijven. In 2008 bestond ruim 81% van de uitvoer uit goederen en bijna 19% uit diensten.

De goederenuitvoer wordt binnen SAFFIER II verder onderverdeeld. Zo wordt de uitvoer van aardgas en aardolieproducten gezien als een aparte categorie. Contractuele verplichtingen spelen een belangrijke rol bij deze goederen. De prijzen fluctueren bovendien sterk en worden grotendeels door de wereldmarkt bepaald. De goederen exclusief aardgas en aardolieproducten worden fabrieken genoemd. Binnen deze fabrieken worden de binnenslands geproduceerde uitvoer, ook wel de 'echte' uitvoer genoemd, en de wederuitvoer² onderscheiden. Wederuitvoer betreft goederen die in Nederland worden ingevoerd en daarna in (vrijwel) onbewerkte staat het land weer verlaten.³ Bij de binnenslands geproduceerde uitvoer worden goederen geëxporteerd die in Nederland zijn geproduceerd. In SAFFIER II wordt dit onderscheid ook gemaakt. Er zijn verschillende redenen om dit te doen. De belangrijkste is dat de ontwikkeling van de binnenslands geproduceerde uitvoer bepaald wordt door andere factoren en een andere economische impact heeft dan de ontwikkeling van de wederuitvoer.⁴

Figuur 2.1 Componenten van de Nederlandse uitvoer in 2008 in mld euro (links) en procenten (rechts), 1970-2008



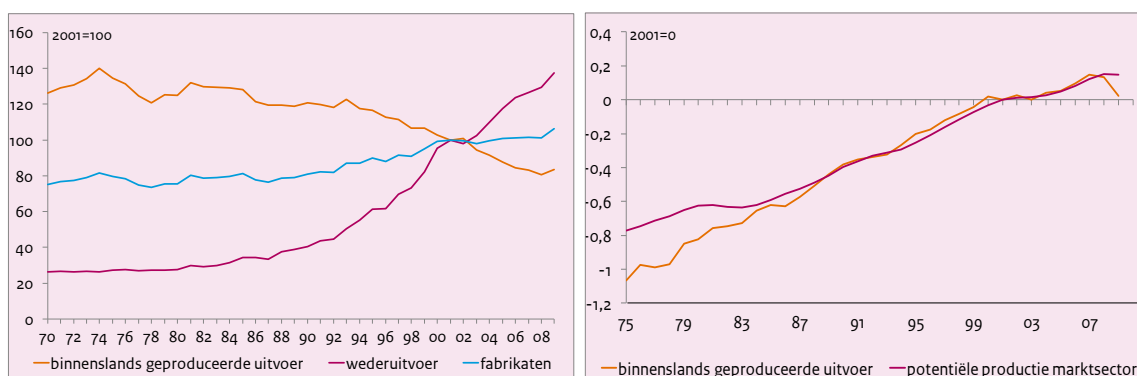
² Sinds de meest recente revisie van de Nationale rekeningen in 2004 wordt er ook bij de diensten een onderscheid gemaakt tussen binnenslands geproduceerde uitvoer en wederuitvoer. De wederuitvoer van diensten bestaat bijvoorbeeld uit betalingen uit royalty's en licenties die door een Nederlands bedrijf worden geïnd (vaak een zogenoemde Bijzondere Financiële Instelling) en daarna afgedragen aan het buitenlandse moederbedrijf. Het aandeel van de wederuitvoer van diensten neemt toe, maar is nog niet groot genoeg om een specifieke modellering te rechtvaardigen.

³ De goederen moeten wel (enige tijd) in eigendom zijn geweest van een in Nederland gevestigd bedrijf. Gebeurt dat niet en vindt er bovendien geen enkele industriële bewerking plaats, dan is er sprake van doorvoer, die geheel buiten de Nationale rekeningen valt. Indien er wel een (kleine) industriële bewerking plaatsvindt, maar er geen sprake is van een (tijdelijke) eigendomsoverdracht, dan is er sprake van loonverdeling. In Roos en Exel (2006) wordt de door het CBS gehanteerde definitie van wederuitvoer uitgebreid toegelicht.

⁴ Voor een uitgebreide toelichting op de achtergronden van dit onderscheid wordt verwezen naar de *Macro Economische Verkenning 2002* en naar Kusters en Verbruggen (2001).

Het volume van de binnenslands geproduceerde uitvoer neemt in de periode 1970-2009 jaarlijks met gemiddeld 3,9% toe. In de linker grafiek van figuur 2.2 is de binnenslands geproduceerde uitvoer en de wederuitvoer afgezet tegen dat van de relevante wereldhandel,⁵ waarbij het jaar 2001 als referentiejaar is gekozen. Uit de dalende lijn van de binnenslands geproduceerde uitvoer valt af te leiden dat de gemiddelde volumetoename van de binnenslands geproduceerde uitvoer kleiner is geweest dan de groei van de relevante wereldhandel, die een indicator is voor de ontwikkeling van de afzetmarkt voor Nederlandse exportproducten. Nederlandse exporteurs hebben volgens deze cijfers marktaandeel verloren. Voor een deel komt dit door de opkomst van de economieën van bijvoorbeeld Taiwan, Zuid-Korea en natuurlijk China. Een andere verklaring is dat de binnenslands geproduceerde uitvoer voor een relatief groot deel bestaat uit basisproducten zoals voedingsmiddelen, landbouwproducten en basischemie. De volumegroei bij deze categorieën is minder groot dan bij meer luxe goederen.⁶ Een andere mogelijkheid is dat de prijsconcurrentiepositie van Nederland over een langere periode verslechtert. Ten slotte zou het marktaandeel kunnen dalen doordat de Nederlandse productiecapaciteit om exportgoederen te produceren achterblijft bij de marktgroei. Figuur 2.2 (rechts) laat zien dat de binnenslands geproduceerde uitvoer zeker sinds het midden van de jaren tachtig sterk samenhangt met de ontwikkeling van de potentiële productie.⁷ Dit laatste aspect is in de nieuwe specificatie van de uitvoervergelijking verder uitgewerkt.

Figuur 2.2 Uitvoer afgezet tegen de wereldhandel (links) en binnenslands geproduceerde uitvoer en potentiële productie marktsector (rechts), 1970-2009



⁵ De relevante wereldhandel is de invoerontwikkeling van de verschillende handelspartners, dubbel herwogen naar het aandeel van het land en de goederengroep in de binnenslands geproduceerde uitvoer. Bijvoorbeeld: omdat ongeveer 20% van onze uitvoer naar Duitsland gaat, wordt de invoergroei van Duitsland met 0,2 vermenigvuldigd bij de berekening van de relevante wereldhandel. Slechts 0,9% van onze uitvoer gaat naar Japan. De Japanse invoergroei wordt daarom bij de berekening met 0,009 vermenigvuldigd. Vanwege de grote hoeveelheid goederen en landen is de berekening technisch complexer dan uit dit simpele voorbeeld blijkt.

⁶ Theoretisch zou bij de berekening van de relevante wereldhandel rekening gehouden moeten worden met de pakketsamenstelling van de binnenslands geproduceerde uitvoer. Er wordt immers herwogen naar land en goederengroep. Om praktische redenen vindt deze herweging plaats op een vrij hoog aggregatieniveau (SITC 1-digit), waarbij bijvoorbeeld de basischemie en de eindchemie samen worden genomen. Hierdoor is de relevante wereldhandel geen perfecte benadering van de ontwikkeling van de afzetmarkt voor in Nederland geproduceerde exportgoederen. In dit onderzoek is de uitvoervergelijking ook geschat met een relevante wereldhandel, waarbij op meer gedetailleerd niveau is herwogen. Dit blijkt niet te leiden tot betere resultaten.

⁷ Als in dit document gesproken wordt over potentiële productie dan wordt eigenlijk de productiecapaciteit bedoeld zoals gedefinieerd in vergelijking 4.1 van het document over SAFFIER II (CPB 2010). Hierbij wordt uitgegaan van de feitelijke werkgelegenheid en kapitaalgoederenvoorraad, de huidige productiestructuur en huidige stand van de techniek. De potentiële productie is het houdbare niveau van de productie gegeven de productiestructuur, de stand van de technologie en de beschikbare productiefactoren, waarbij het arbeidsaanbod en de kapitaalgoederenvoorraad worden gebruikt die zouden gelden bij optimale prijsverhoudingen. Maar in SAFFIER II kan deze potentiële productie niet worden berekend, onder andere omdat de daarvoor benodigde methoden gebruik maken van complexe filtertechnieken om de structurele waarden van bepaalde grootheden te bepalen. Omdat we voor de uitvoervergelijking op pragmatische gronden vooral gebruik willen maken van variabelen die in SAFFIER II worden berekend, is gekozen voor de productiecapaciteit als proxy voor de potentiële productie. Voor de vergelijking van de binnenslands geproduceerde uitvoer gebruiken we de productiecapaciteit (potentiële productie) van de marktsector, omdat de productie van de overheid weinig relevant is voor de exportmogelijkheden van een land.

3 Uitgangspunt

De oorspronkelijke specificatie, zoals die was opgenomen in de vorige versie van SAFFIER, is gebruikt als startpunt voor het onderzoek. Formules 1 en 2 geven de lange- en kortetermijnvergelijking van het volume van de binnenslands geproduceerde uitvoer. Formules 3 en 4 geven de prijsvergelijkingen weer.⁸

- 1) $\ln bfb^* = 1,0 \ln mwf - 4,0 (\ln p_{bfb} - \ln p_{bfc}) - 0,008(tr_{70})$
- 2) $bfb = 1,05mwf - 0,76(p_{bfb} - p_{bfc}) + \frac{0,54}{fp} g_2 (i_{qn}^{vi} - i_{qn}^{bu}) - 0,41g_3(\Delta qy^{vi}) - \frac{0,18}{fp} (\ln bfb - \ln bfb^*)_{-1}$
- 3) $\ln p_{bfb} = 1 \ln k_{bfb}$
- 4) $p_{bfb} = 0,35g_9(p_{bfc}) + 0,65k_{bfb} + 0,30g_3\Delta \ln(qy^{vi}) - \frac{0,40}{fp} (\ln p_{bfb} - \ln k_{bfb})_{-1}$

Waarbij:

bfb^*	= langetermijnniveau binnenslands geproduceerde uitvoer
bfb	= volume binnenslands geproduceerde uitvoer
mwf	= relevante wereldhandel
p_{bfb}	= prijs binnenslands geproduceerde uitvoer
p_{bfc}	= concurrentenprijs
tr_{70}	= deterministische lineaire trend
i_{qn}^{vi}	= investeringsquote Nederlandse verwerkende industrie
i_{qn}^{bu}	= investeringsquote concurrenten
qy^{vi}	= bezettingsgraad verwerkende industrie
k_{bfb}	= kosten per eenheid product van binnenslands geproduceerde uitvoer
g_2, g_3, g_9	= vertragsfuncties ⁹
fp	= frequentieparameter: 4 in kwartaalversie en 1 in jaarversie

Zowel de volume- als de prijsvergelijking worden gemodelleerd met error-correctie vergelijkingen. Bij deze schattingswijze bevat de kortetermijnvergelijking (in mutaties) een zogenoemde foutencorrectieterm, die kan worden beschouwd als het verschil tussen het feitelijke en het langetermijnevenwichtsniveau in een vorige periode.¹⁰ Op deze manier kan zowel het langetermijnevenwicht als de kortetermijndynamiek worden meegenomen. Het volume van de binnenslands geproduceerde uitvoer hangt zowel op lange als op korte termijn af van de relevante wereldhandel en de relatieve prijzen. Een trendterm is nodig voor de lange termijn omdat de binnenslands geproduceerde uitvoer minder hard groeit dan de relevante wereldhandel. De afzetprijzen van de binnenslands geproduceerde uitvoer zijn op lange termijn gelijk aan de kosten. Op korte termijn is de prijsontwikkeling in de eerste plaats een gewogen gemiddelde van de kostenontwikkeling en de ontwikkeling van de concurrentenprijzen. Verder speelt de bezettingsgraad een rol. Bij een hoge bezettingsgraad kunnen exporteurs overwegen hun winstmarge (en dus de uitvoerprijs) te vergroten, omdat zij de producten toch wel kunnen afzetten.

Het belangrijkste economische kenmerk van deze specificatie is dat de binnenslands geproduceerde uitvoer zowel op korte als op lange termijn afhangt van de relevante wereldhandel. De vraagfactoren zijn dominant. Er is een aantal tekortkomingen:

- De groei van de binnenslands geproduceerde uitvoer blijft structureel achter bij de ontwikkeling van de relevante wereldhandel. Om dit punt te ondervangen moet een deterministische trend worden opgenomen. Deze term is economisch lastig te interpreteren en leidt tot minder gunstige langetermijneigenschappen van het model.

⁸ Een puntje boven de variabele duidt op een procentuele mutatie.

⁹ Vertragsfuncties zijn functies die gebruikt worden in de kwartaalversie van SAFFIER II. In bijlage A van het document over SAFFIER II (CPB 2010) staat meer informatie over de exacte betekenis van de verschillende vertragsfuncties.

¹⁰ Zie onder andere Engle en Granger (1987)

- Het bepalen van de waarde van de langetermijnprijselasticiteit is lastig. Op een aantal deelmarkten zijn Nederlandse producten substitueerbaar. In dat geval mag - absoluut gezien - op theoretische gronden een hoge prijselasticiteit worden verwacht. Econometrische schattingen komen niet uit op deze resultaten. Schatten levert een waarde van -2,5. In de oorspronkelijke specificatie wordt de lange termijnvergelijking op theoretische gronden geprikt op -4.
- Uit de wetenschappelijke literatuur blijkt dat aanbodfactoren op middellange en lange termijn minstens zo belangrijk zijn voor de ontwikkeling van de binnenslands geproduceerde uitvoer als vraagfactoren (zie bijvoorbeeld Draper 2000, Redding en Venables 2003, Stauss 2004). De oorspronkelijke specificatie houdt weinig rekening met dit inzicht.
- Als proxy voor de kwaliteit van het Nederlandse exportpakket is het verschil tussen de Nederlandse en de buitenlandse investeringsquote, de relatieve investeringsquote, opgenomen. Het is bewerkelijk de buitenlandse investeringsquote te construeren. Vanwege bezuinigingen is het CPB in 2003 daarom gestopt met het maken van deze variabele. Het is niet meer mogelijk deze variabele in de oorspronkelijke vorm op te nemen in de vergelijking.

Vooraf het structureel achterblijven van de binnenslands geproduceerde uitvoer bij de relevante wereldhandel maakt een modellering waarbij het uitvoervolume op de lange termijn wordt bepaald door de potentiële omvang van de afzetmarkt steeds minder bevredigend. De vraag is of aanbodfactoren, zeker op de lange termijn, niet een grotere rol moeten spelen. In de volgende paragraaf wordt dieper ingegaan op de rol van aanbodfactoren.

4 Opnemen van aanbodfactoren

4.1 Theoretische overwegingen

De binnenslands geproduceerde uitvoer van goederen kan vanuit de productiekant of vanuit de vraagkant worden benaderd. Bezien vanuit het perspectief van de producenten, hangt de uitvoer van goederen allereerst af van de hoeveelheid goederen die kan worden geproduceerd. Via de productiestructuur hangt dit weer samen met de hoeveelheid arbeid en kapitaal die kan worden ingezet en hun productiviteit. Vervolgens kunnen goederen worden afgezet op de binnenlandse of de buitenlandse markt. Een bedrijf zal meer exporteren als de prijs op buitenlandse markten hoger is dan die op de binnenlandse markt. De uitvoer hangt in dat geval ook af van het verschil tussen deze twee prijzen. Een vergelijking met alleen aanbodfactoren veronderstelt dat exporteurs klein zijn op de wereldmarkt. Zij hebben geen marktmacht om de exportprijzen te beïnvloeden.

Bij een model met vraagfactoren wordt de ontwikkeling van de uitvoer bepaald door de groei van de potentiële afzetmarkt voor de producten. Als proxy hiervoor kan bijvoorbeeld de ontwikkeling van de relevante wereldhandel worden genomen. Of een Nederlands product voor een buitenlandse consument aantrekkelijk is, wordt mede bepaald door zijn prijs ten opzichte van die van de concurrenten. Derhalve wordt de uitvoerontwikkeling ook bepaald door de verandering van de relatieve prijzen. Een model met vraagfactoren veronderstelt dat ondernemingen invloed kunnen uitoefenen op hun afzetprijzen. Het model van Armington biedt een microfundering voor een dergelijke uitvoervergelijking (zie bijvoorbeeld Draper (1985)).

Natuurlijk zijn de twee geschetste situaties extremen. Een bedrijf kan ook een beperkte marktmacht hebben om de prijzen te bepalen. Bovendien worden op macro-economische schaal bedrijfstakken geaggregeerd. Een land kan op een bepaald gebied marktleider zijn en op een ander gebied volger. In de praktijk worden mede daarom in de specificatie van de uitvoervergelijking vaak zowel aanbod- als vraagfactoren gebruikt. Tabel 4.1 geeft aan hoe de uitvoervergelijking in verschillende macro-economische modellen is gespecificeerd. De modellen met de vraagfactoren domineren. Waarschijnlijk komt dit omdat in de praktijk de ontwikkeling van de binnenslands geproduceerde uitvoer, zeker op de korte termijn, vrij goed verklaard kan worden met de relevante wereldhandel.

In de wetenschappelijke literatuur zijn wel modellen te vinden die een dieper inzicht proberen te krijgen in de determinanten die de uitvoer bepalen. Een stroming probeert op macroniveau een uitvoervergelijking op te stellen, waarbij zowel aanbod- als vraagfactoren in beschouwing te nemen. Op zich is deze aanpak niet nieuw. Goldstein en Kahn (1978) modelleerden de uitvoer al door zowel te kijken naar het aanbod als de vraag van exportgoederen. De opkomst van Error Correctie modellen in de jaren negentig heeft ervoor gezorgd dat deze methode gemakkelijker is te implementeren. Strauss (2004) vindt dat het opnemen van aanbodfactoren leidt tot in absolute zin lagere prijselasticiteiten. Draper (2000) en Muscatelli et al. (1995) zijn andere voorbeelden van deze aanpak. Over het algemeen worden de vraagfactoren opgenomen in de volumevergelijking van de uitvoer. Het aanbod wordt gemodelleerd via de prijsvergelijking. Door de verschillende vergelijkingen te substitueren kan dit uiteindelijk leiden tot een volumevergelijking die een gewogen gemiddelde is van aanbod en vraagfactoren. Uiteindelijk resulteert dit in een volumevergelijking die zowel vraag als aanbodfactoren bevat.

Door de opkomst van de zogenoemde nieuwe handelstheorie “new trade theory”, waarbij een grotere rol is weggelegd voor transportkosten en monopolistische concurrentie, neemt de aandacht voor aanbodfactoren eveneens toe. Om deze theorieën te toetsen wordt weliswaar vaak gebruik gemaakt van andere modellen, maar de uitkomsten suggereren wel een grotere rol voor aanbodfactoren als productvariatie en technologie. Barrel en Pomerantz (2007) nemen deze variabele expliciet mee in een macro-economische vergelijking. Een andere stimulans komt van de toegenomen aandacht voor de rol van buitenlandse investeringen. FDI is eveneens te zien als een aanbodfactor. Pain en Wakelin (1997) schatten een uitvoervergelijking waarin de directe investeringen in het buitenland expliciet worden meegenomen.

Samenvattend kan gesteld worden dat er de laatste jaren, zeker in de wetenschappelijke literatuur, een toenemende aandacht is voor de rol van aanbodfactoren bij de ontwikkeling van de uitvoer.

Tabel 4.1 Specificaties uitvoervergelijking van verschillende modellen

Naam	Land	Jaar	Uitvoercategorieën ¹	Onafhankelijke variabelen goederenuitvoer ²
TRYM	Australië	1996	Bulkgoederen Niet-bulkgoederen	V: mwf, rpe, A: exportprijs/ binnenlandse prijs
HERMES II	België	2000	Goederen, diensten, Energie	V: mwf, rpe A: productiecapaciteit, productiekosten
MODTRIM II	België	2003	Macro	V: mwf, rpe, trend (vertragingen mwf opgenomen)
Tsang and Ma	China	1997	Goederen (diensten aan goederen gekoppeld)	V: mwf, A: import productieve goederen, exportprijs/ binnenlandse prijs, FDI
MONA	Denemarken	2001	Uitvoer industrie	V: mwf, rpe, trend, bgrd, relatieve lonen
EMMA	Finland	2009	Uitvoer	V: mwf, rpe
BOF5	Finland	1998	Goederen, Diensten	V: mwf, rpe (vertragingen opgenomen)
MESANGE	Frankrijk	2010	Industriële goederen	V mwf rpe, trendterm
MANEGE	Frankrijk	2001	Macro	V: mwf, rpe, trend
AMADEUS	Frankrijk	1998	Industriële/ Niet- industriële goederen	V: mwf, rpe, trend
Chiarni	Italië	1993	Macro	V: mwf, rpe
IBS-CCSO	Nederland	1995	Macro	V: mwf, rpe
DELFI	Nederland	2011	Binnenslands geprodu- ceerd en wederuitvoer	V: mwf, rpe, globalisatie (wereldhandel/productie)
SAFFIER	Nederland	2004	Binnenslands geproduceerde uitvoer, Wederuitvoer, Diensten	V: mwf, rpe, trend, bgrd, relatieve investeringsquote
NBNZ-DEMONZ	Nieuw Zeeland	1996	Macro	A: langetermijnevenwicht uitvoer, vertraagde verschillen uitvoer, exchr
Reserve Bank Model XII	Nieuw Zeeland	1994	Goederen, Diensten	V: mwf, rpe, A: exportprijs/invoerprijs
HERMIN	Portugal	1995	Macro	V: mwf, rpe, A: productie, exportprijs/ binnenlandse prijs
Bank of Spain	Spanje	2004	Goederen euro/niet euro	V: mwf, rpe, trend, toetredingsdummy
BEQM	VK	2000	Macro	V: mwf, rpe,
COMPACT	VK	1999	Macro (exclusief olie)	V: mwf, rpe, exchr, relatieve investeringsquote, dummy eerste helft 1979
FRB/US 1.0	VS	1996	Macro	V: buitenlandse BBP, exchr
LIFT	VS	1991	Macro	V: mwf, exchr A: binnenlandse prijs/ uitvoerprijs,
G-3	Wereld	2001	Macro	V: mwf, relatieve arbeidskosten p.e.p.
Multimod	IMF	1998	Macro (exclusief olie)	V: mwf, rpe
Quest III	EU15	2009	Macro	V: mwf, rpe
EUROMON	EU15	2006	Macro	V: mwf, rpe
NWA-model	EU15	2008	Macro	V: mwf, rpe
OECD	Wereld	2010	Macro	V: mwf, rpe
NIGEM	Wereld	2003	Macro	V: mwf, rpe

¹ Macro= Goederen en diensten geaggregeerd tot één groep. ² V=vraagfactoren, A=aanbodfactoren, mwf = wereldhandel, rpe = relatieve exportprijzen, trend = deterministische trend, exchr= wisselkoersen, bgrd= bezettingsgraad.

4.2 Operationalisering aanbodfactoren

Als is vastgesteld dat aanbodfactoren moeten worden opgenomen in de uitvoervergelijking komt de vraag hoe deze aspecten geoperationaliseerd moeten worden. Welke variabele is het meest geschikt om het aanbod van in Nederland geproduceerde exportgoederen te benaderen? Hiervoor zijn verschillende mogelijkheden:

1. een langetermijngemiddelde op basis van de geobserveerde productie. Dit kan bijvoorbeeld door de productiecijfers glad te strijken met een Hodrick-Prescott filter;
2. een benadering van de potentiële productie door de geobserveerde productie te delen door de bezettingsgraad;
3. het opnemen van de kapitaalgoederenvoorraad;
4. het opnemen van de via een productiefunctie geschatte potentiële productie.¹¹

Al deze opties zijn in feite verschillende methoden om de potentiële productie te benaderen. Eigenlijk willen we een benadering hebben van de potentiële productie van exportgoederen. Het is de vraag op welk aggregatieniveau de methodes het best kunnen worden toegepast. Aangezien de binnenslands geproduceerde uitvoer voor het grootste deel bestaat uit industrieproducten, zou gekeken kunnen worden naar de potentiële productie in de verwerkende industrie. Een praktisch punt is echter dat de industrie als bedrijfstak binnen SAFFIER niet wordt onderscheiden. Dit zou betekenen dat voor de ramingsjaren voor deze variabele technische rekenregels moeten worden gebruikt. In praktisch opzicht is het handiger uit te gaan van de marktsector. Dit heeft als voordeel dat ook de ontwikkelingen in de landbouw en de dienstensector, die ook goederen uitvoeren, worden meegenomen.

De vier genoemde methodes kunnen worden gebruikt om zowel de potentiële productie van de marktsector als van de verwerkende industrie te berekenen. Alle acht mogelijkheden zijn empirisch onderzocht. Uiteindelijk blijken de kapitaalgoederenvoorraad en de potentiële productie van de marktsector de beste resultaten op te leveren, in die zin dat de binnenslands geproduceerde uitvoer het beste wordt beschreven en de geschatte parameterwaarden het meest bevredigend zijn. Dezelfde variabelen voor de verwerkende industrie leveren ongeveer even goede schattingsresultaten, maar zijn uit praktisch oogpunt minder geschikt. Op theoretische gronden is gekozen voor de potentiële productie van de marktsector in plaats van de kapitaalgoederenvoorraad. Als de lonen stijgen, dan daalt de werkgelegenheid en neemt ceteris paribus door substitutie de kapitaalgoederenvoorraad toe. Het voordeel van het gebruik van de potentiële productie is dat rekening kan worden gehouden met het feit dat een verandering van de kapitaalgoederenvoorraad door substitutie van kapitaal en arbeid niet altijd tot een verandering van de potentiële productie hoeft te leiden.

¹¹ In de praktijk is hier de productiecapaciteit gebruikt zoals berekend in SAFFIER II (zie voetnoot 7).

5 Schattingsresultaten

De speurtocht in de economische theorie levert een aantal mogelijke specificaties voor de uitvoervergelijkingen op die econometrisch kunnen worden geschat. Alle geteste specificaties zijn zogenoemde error-correctie vergelijkingen, waarmee zowel de kortetermijndynamiek als de ontwikkeling op de lange termijn expliciet kan worden gemodelleerd. De volume- en de prijsontwikkeling van de binnenslands geproduceerde uitvoer hangen met elkaar samen. Aanbieden tegen een lagere prijs leidt ceteris paribus tot een hogere uitvoervraag. Aan de andere kant geeft een hoog uitvoervolume exporteurs de ruimte de winstmarge (en dus de prijs) te verhogen. Vanwege deze afhankelijkheden worden de volume- en de prijsvergelijking simultaan geschat. Voor alle specificaties is het systeem dynamisch geschat met de 3SLS-methode voor de periode 1974-2009.¹² Econometrisch is de aanpak niet veranderd vergeleken met het vorige onderzoek naar de vergelijkingen van de binnenslands geproduceerde uitvoer.

Startpunt voor het econometrisch onderzoek zijn de schattingsresultaten van de oorspronkelijke specificatie. In dit onderzoek worden nieuwe tijdreeksen gebruikt met gereviseerde cijfers van de Nationale rekeningen. Dit kan invloed hebben op de schattingen. Daarom is de oorspronkelijke specificatie ook geschat met de nieuwe reeksen. Wel is de relatieve investeringsquote weggelaten omdat de constructie van deze variabele te bewerkelijk is en de toegevoegde waarde gering.¹³ Ten slotte is deze specificatie geschat voor de periode 1972-2009. Tabel 5.1 geeft de resultaten van deze schattingen.

In de kortetermijnvergelijking is de parameter voor de relevante wereldhandel met de nieuwe data iets kleiner dan in de oorspronkelijke schatting. Groot is het verschil echter niet. De prijselasticiteit voor de korte termijn blijft gelijk. Wel zijn grote sprongen te constateren in de waarde van de error-correctieparameter. Door toevoeging van het laatste decennium wordt deze parameter in absolute zin veel kleiner. Het breekpunt ligt daarbij zo rond het jaar 2001-2002.

Vervolgens is onderzocht hoe de tekortkomingen van de oorspronkelijke specificatie, die in hoofdstuk 3 genoemd zijn, kunnen worden verholpen en wat het effect is op de schattingsresultaten. De deterministische trend in de oorspronkelijke specificatie geeft onder andere het effect weer van de toegenomen economische integratie in de afgelopen decennia. Productieketens van veel goederen zijn tegenwoordig verspreid over een groot aantal landen. Er is getracht dit effect expliciet te modelleren door aan de oorspronkelijke specificatie een variabele *globalisatie* toe te voegen, die het verschil is tussen de relevante wereldhandel en de productie in de eurozone.¹⁴

Ten slotte is een specificatie geschat, waarbij de binnenslands geproduceerde uitvoer op korte termijn samenhangt met de relevante wereldhandel en op de lange termijn met de potentiële productie van de marktsector. Uitgangspunt bij deze specificatie is dat op korte termijn de export vooral wordt bepaald door vraagfactoren, zoals de ontwikkeling van de relevante wereldhandel, maar dat op lange termijn aanbodfactoren het meest relevant zijn. Deze aanbodfactor wordt weergegeven door de potentiële productie van de marktsector. Zoals in paragraaf 4.2 is aangegeven zijn er verschillende manieren om de potentiële productie te operationaliseren. Om theoretische en praktische redenen is deze optie uiteindelijk gekozen.

¹² Als instrumenten zijn over het algemeen de exogene variabelen genomen. Er is econometrisch getoetst of deze instrumenten voldeden en er zijn schattingen uitgevoerd met andere instrumentele variabelen. Voor de resultaten maakte dit niet al te veel uit.

¹³ Er zijn specificaties geschat met een minder gedetailleerd berekende versie van de relatieve investeringsquote. Deze variabele was niet significant.

¹⁴ De toegenomen economische integratie kan leiden tot een vertekening van de relevante wereldhandel. Een T-shirt dat uit China via een Nederlands transportbedrijf in een Duitse winkel terecht komt, zit zowel in de Nederlandse als in de Duitse invoerstatistieken en wordt dus twee keer meegeteld bij de berekening van de wereldhandel. Het opwaartse effect op de jaargroei van de wereldhandel lag tussen 1996 en 2004 op ongeveer 1% (Mellens, Noordman en Verbruggen 2007). De variabele *globalisatie* is een maatstaf voor dit mogelijke opblaaseffect.

Tabel 5.1 Schattingsresultaten oorspronkelijke specificatie met nieuwe data

	Oorspronkelijke specificatie oude data		Oorspronkelijke specificatie nieuwe data		Oorspronkelijke specificatie, nieuwe data lange tijdreeks	
	parameter	t-waarde	parameter	t-waarde	parameter	t-waarde
volume	1972-1999		1972-1999		1972-2009	
lange termijn						
relevante wereldhandel	1	-	1	-	1	-
relatieve prijzen ^a	-2,58	-2,49	-1,12	-5,78	-4,67	-1,23
trend	-0,024	-3,66	-0,009	-14,7	-0,031	-1,79
constante	0,31	4,98	0,41	25,5	0,86	2,06
korte termijn						
relevante wereldhandel	1,05	7,59	0,92	8,18	0,86	8,47
relatieve prijzen	-0,76	-5,29	-0,80	-5,05	-0,82	-4,48
bezettingsgraad	-0,41	-1,87	-0,78	-2,75	-0,14	-0,46
investeringsquote	0,54	2,37	-	-	-	-
error-correctie	-0,18	-2,12	-0,90	-4,64	-0,08	-1,03
gecorrigeerde R ²	0,78		0,73		0,76	
DW statistiek	2,23		1,30		2,25	
prijs						
lange termijn						
productiekosten	1	-	1	-	1	-
constante	-0,006	-0,16	-0,06	-0,99	-0,04	-1,03
korte termijn						
productiekosten	0,78	8,19	0,75	8,95	0,82	9,49
concurrentenprijzen	0,22	-	0,25	-	0,18	-
bezettingsgraad	0,21	1,16	0,01	0,06	0,18	1,14
error-correctie	-0,11	-1,83	-0,07	-1,95	-0,08	-2,36
gecorrigeerde R ²	0,84		0,90		0,89	
DW statistiek	1,97		1,69		1,68	
a) Relatieve prijzen zijn gedefinieerd als het verschil tussen de afzetprijs van de binnenslands geproduceerde uitvoer en de concurrentenprijs.						

Tabel 5.2. geeft de schattingen van deze drie specificaties. De resultaten voor de kortetermijnvergelijkingen ontlopen elkaar niet veel. Dit geldt zowel voor de volume- als voor de prijsvergelijking. Daardoor verschillen ook de econometrische resultaten voor de vergelijking als geheel niet veel, aangezien deze gedomineerd worden door de kortetermijnvergelijking. In de volumevergelijking verschillen wel de resultaten voor de langetermijnvergelijking. De oorspronkelijke specificatie met de relevante wereldhandel en een deterministische trend geeft onbevredigende resultaten. Zowel de error-correctieparameter als de prijselasticiteit is niet significant bij schatting met de nieuwste lange tijdreeksen. De veronderstelling dat op lange termijn de aanbodfactoren belangrijker zijn en de observatie dat de wereldhandel en de binnenslands geproduceerde uitvoer steeds verder uit elkaar lopen wordt hiermee bevestigd.

De resultaten veranderen econometrisch gezien nauwelijks als in de langetermijnvergelijking de lineaire deterministische trend wordt vervangen door de variabele *globalisatie*. In feite zeggen deze resultaten dat de binnenslands geproduceerde uitvoer voor 0,96 afhangt van de relevante wereldproductie en voor 0,04 van de relevante wereldhandel. De groei van de wereldhandel komt voor een deel doordat multinationals hun productieproces hebben verspreid over

meerdere landen. Nederland profiteert hier vooral van door een groei van de wederuitvoer en een toename van transportdiensten. Het opwaartse effect op de binnenslands geproduceerde uitvoer is minder groot.

Tabel 5.2 Schattingsresultaten van de verschillende specificaties

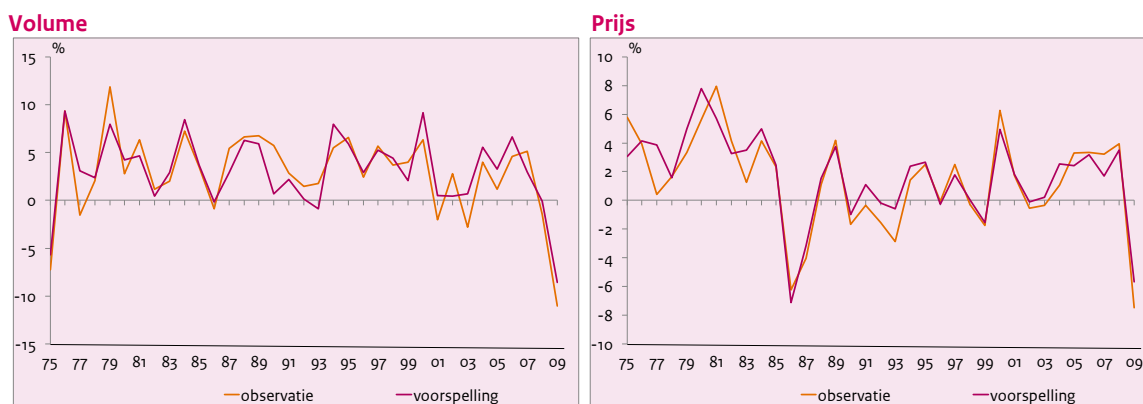
	Wereldhandel in korte en lange termijn		Wereldhandel in korte en lange termijn en globalisatie		Wereldhandel in korte en potentiële productie in lange termijn	
	coëfficiënt	t-waarde	coëfficiënt	t-waarde	coëfficiënt	t-waarde
volume	1974-2009 ^a		1974-2009		1974-2009	
lange termijn						
relevante wereldhandel	1	-	1	-	-	-
globalisatie	-	-	-0,96	-1,83	-	-
potentiële productie	-	-	-	-	1	-
relatieve prijzen ^b	-6,0	-0,74	-3,49	-1,10	-3,67	-2,36
trend	-0,037	-1,00	-	-	-	-
constante	0,99	1,14	-	-	-	-
korte termijn						
relevante wereldhandel	0,83	7,56	0,82	7,77	0,80	10,9
relatieve prijzen	-0,77	-4,27	-0,76	-4,33	-0,70	-4,33
bezettingsgraad	-0,09	-0,28	-0,09	-0,29	-	-
error-correctie	-0,05	-0,61	-0,09	-0,87	-0,08	-1,67
gecorrigeerde R ²		0,72		0,73		0,74
DW statistiek		2,30		2,27		2,0
prijs						
lange termijn						
productiekosten	1	-	1	-	1	-
constante	-0,03	-1,34	-0,03	-1,34	-	-
korte termijn						
productiekosten	0,81	10,6	0,81	10,5	0,81	10,0
concurrentenprijzen	0,19	-	0,19	-	0,19	-
bezettingsgraad	0,12	0,84	0,12	0,83	0,30 ^c	-
error-correctie	-0,13	-3,16	-0,14	-3,16	-0,12	2,36
gecorrigeerde R ²		0,90		0,90		0,83
DW statistiek		1,80		1,80		1,59
a) De vergelijking met de potentiële productie kan vanwege de beschikbaarheid van variabelen pas vanaf 1974 worden geschat. Om de vergelijking te vergemakkelijken is daarom voor alle specificaties het jaar 1974 als startpunt genomen.						
b) De relatieve prijzen zijn gedefinieerd als de afzetprijs van de binnenslands geproduceerde uitvoer minus de afzetprijs van de concurrenten.						
c) De coëfficiënt van de bezettingsgraad is geprikt omdat bij deze waarde enkele varianten van SAFFIER II realistischere resultaten opleveren. De geschatte coëfficiënt is gelijk aan 0,13. De overige coëfficiënten worden door het prikken van deze waarde nauwelijks beïnvloed.						

Het voordeel van de specificatie met de variabele *globalisatie* is dat de deterministische trend is vervangen door een variabele die beter is te interpreteren. Nadeel is wel dat deze specificatie amper aanbodfactoren bevat, zeker omdat de bezettingsgraad nauwelijks significant is. Economisch gezien is een specificatie waarbij het volume van de binnenslands geproduceerde uitvoer op lange termijn samenhangt met de potentiële productie in de marktsector bevredigender.

In de specificatie met de potentiële productie wordt de parameter voor deze variabele op 1 geprikt. Een specificatie waarin de relatieve prijs en de potentiële productie simultaan worden geschat levert geen bevredigende resultaten. Pas sinds de jaren negentig van de vorige eeuw zijn de binnenslands geproduceerde uitvoer en de potentiële productie van de marktsector parallel gaan lopen. De potentiële productie van de marktsector is geen perfecte benadering van de potentiële productie van exportgoederen. Zou dit wel het geval zijn, dan zou een waarde van 1 worden verwacht.

De prijselasticiteit in deze specificatie is op de lange termijn significant en de in absolute zin vrij hoge prijselasticiteit is meer in lijn met de economische theorie. Als producten in hoge mate substitueerbaar zijn, wat zeker op lange termijn geen onrealistische aanname is, dan mag worden verwacht dat de prijs van de binnenslands geproduceerde exportproducten in hoge mate overeenkomt met die van buitenlandse concurrenten. In dat geval mag een hoge (in theorie zelfs oneindige) prijselasticiteit worden verwacht. In de vorige versie van SAFFIER werd de prijselasticiteit geprikt op -4. De langetermijnelasticiteit is in de nieuwe versie van SAFFIER in de absolute zin kleiner omdat een deel van het substitutie-effect wordt opgepakt door de potentiële productie.¹⁵ Als bijvoorbeeld de loonkosten stijgen, dan leidt dit ceteris paribus tot lagere winsten en een geringere toename van de kapitaalgoederenvoorraad (minder investeringen) en potentiële productie, wat weer samengaat met een lagere uitvoer. Figuur 5.1 geeft de observaties en de voorspelde waarden weer van de volume- en de prijsvergelijking. Globaal gezien is de fit van de nieuwe vergelijking heel redelijk.

Figuur 5.1 Observatie en voorspelling van de volume- en prijsvergelijking, 1975-2009



¹⁵ Dit komt overeen met onderzoek van Strauss (2004), die vindt dat het opnemen van aanbodfactoren leidt tot geschatte langetermijnelasticiteiten die in absolute zin kleiner zijn dan in een vergelijking met uitsluitend vraagfactoren.

Op basis van de econometrische schattingen en de literatuurstudie zijn uiteindelijk de volgende specificaties voor de volume- en prijsvergelijking van de binnenslands geproduceerde uitvoer ingebouwd in SAFFIER.

- 1) $\ln bfb^* = 1,0 \ln y_{ms}^p - 3,7 (\ln p_{bfb} - \ln p_{bfc})$
- 2) $bfb^* = 0,80 mwf - 0,70(p_{bfb} - p_{bfc}) - \frac{0,08}{fp} (\ln bfb - \ln bfb^*)_{-1}$
- 3) $\ln p_{bfb} = 1 \ln k_{bfb}$
- 4) $p_{bfb} = 0,19g_9(p_{bfc}) + 0,81k_{bfb} + 0,30g_3\Delta \ln(qy^{ms}) - \frac{0,40}{fp} (\ln p_{bfb} - \ln k_{bfb})_{-1}$

Waarbij:

bfb^*	= langetermijnniveau binnenslands geproduceerde uitvoer
bfb	= volume binnenslands geproduceerde uitvoer
mwf	= relevante wereldhandel
p_{bfb}	= prijs binnenslands geproduceerde uitvoer
p_{bfc}	= concurrentenprijs
y_{ms}^p	= potentiële productie marktsector
qy^{ms}	= bezettingsgraad marktsector
k_{bfb}	= kosten per eenheid product van binnenslands geproduceerde uitvoer
g_2, g_3, g_9	= vertragingsfuncties
fp	= frequentieparameter: 4 in kwartaalversie en 1 in jaarversie

Zoals gezegd zijn de schattingsresultaten van de uiteindelijke vergelijking niet veel beter dan die van de oorspronkelijke specificatie. Vanuit economisch perspectief bezien zijn er echter wel een aantal voordelen. Aanbodfactoren spelen een prominere rol, vooral op de lange termijn. Dit lijkt economisch logischer dan in de oorspronkelijke vergelijking, waar aanbodfactoren een bescheiden rol spelen en vooral werken via de korte termijn. Bovendien is de lastig te interpreteren deterministische trend in de nieuwe specificatie verdwenen. Ten slotte is de nieuwe specificatie aanmerkelijk simpeler.

6 Varianten

Voor de beoordeling van een specificatie is het ook van belang te onderzoeken wat de gevolgen zijn voor de uitkomsten van de vergelijking en eventuele verschillen economisch te interpreteren. Om dit te onderzoeken zijn vier standaardvarianten berekend, die ook worden beschreven in het CPB document over SAFFIER II (CPB 2010), voor zowel de oude als de nieuwe specificatie van de uitvoervergelijking. Uitgangspunt is het model SAFFIER II. Het enige dat verschilt, zijn de vergelijkingen van de binnenslands geproduceerde uitvoer.¹⁶ Voor alle andere variabelen zijn de nieuwe specificaties gebruikt. Het gaat om de volgende varianten:

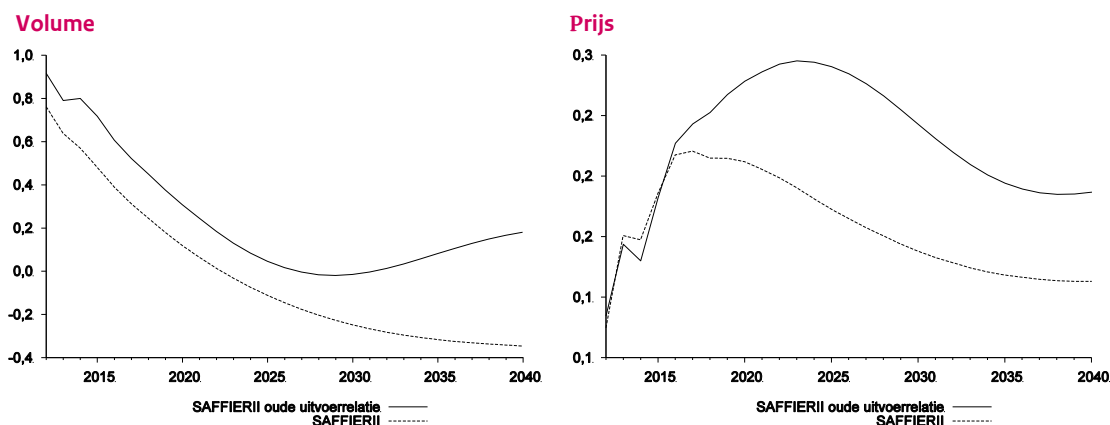
1. een stijging van de relevante wereldhandel van 1%;
2. een stijging van de lange rente met 1%;
3. een autonome stijging van de lonen met 1%;
4. een verhoging van het arbeidsaanbod met 1%.

6.1 Een stijging van de relevante wereldhandel met 1%

Figuur 6.1 geeft de effecten van een wereldhandelsimpuls van 1% op het volume van de binnenslands geproduceerde uitvoer en de uitvoerprijzen grafisch weer. De impuls is gegeven in het jaar 2012. Vanaf dat jaar ligt het niveau van de relevante wereldhandel permanent 1%-punt hoger dan in het centrale pad. Allereerst is een vrij technische variant gedraaid met een partieel karakter. Buitenlandse variabelen, zoals wisselkoersen, rentestanden en concurrenten- en invoerprijzen, worden daarbij ongewijzigd verondersteld.

Voor dit onderzoek is vooral het effect van de wereldhandel op de binnenslands geproduceerde uitvoer van belang. Het kortetermijneffect van een impuls van de relevante wereldhandel is in de nieuwe specificatie iets kleiner, omdat de geschatte kortetermijnparameter van deze variabele iets kleiner is. Belangrijker is echter dat de relevante wereldhandel niet rechtstreeks de binnenslands geproduceerde uitvoer op de lange termijn beïnvloedt. Er is alleen een indirect verband. Door de toename van de binnenslands geproduceerde uitvoer nemen de productie en de investeringen van de marktsector eveneens toe. Dit heeft een opwaarts effect op de kapitaalgoederenvoorraad en de potentiële productie (figuur 6.2). De vraagimpuls leidt echter tot hogere lonen en een lagere werkgelegenheid, wat een drukkend effect heeft op de potentiële productie. Een wereldhandelsimpuls heeft ook in de nieuwe specificatie een permanent effect op de binnenslands geproduceerde uitvoer, maar de invloed is wel veel kleiner dan in de oorspronkelijke specificatie.

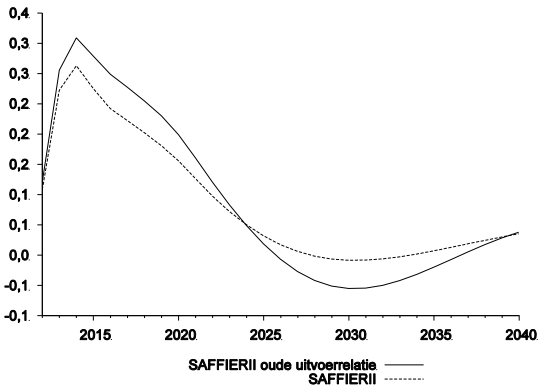
Figuur 6.1 Effect wereldhandelsimpuls op volume en prijs binnenslands geproduceerde uitvoer



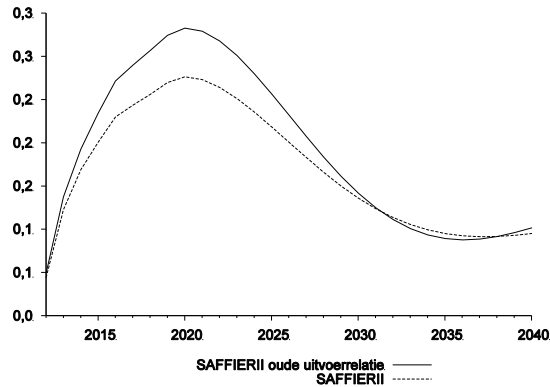
¹⁶ Wel is in de oorspronkelijke vergelijking het effect van de relatieve investeringsquote uitgeschakeld, omdat deze variabele niet meer beschikbaar is.

Figuur 6.2 Effect wereldhandelsimpuls op potentiële productie en kapitaalgoederenvoorraad

Volume potentiële productie



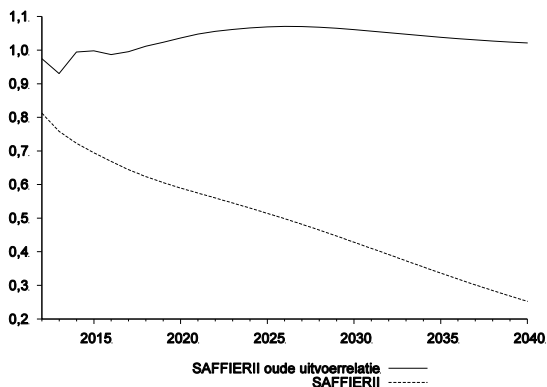
Volume kapitaalgoederenvoorraad



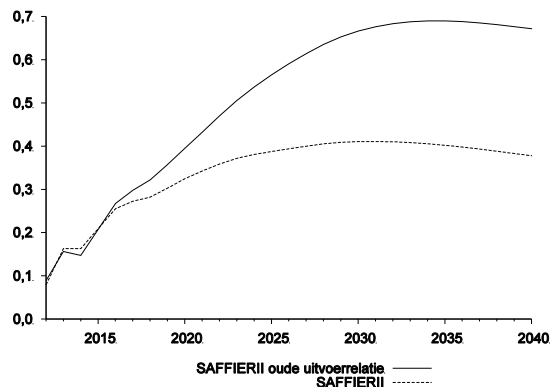
In de technische variant heeft een positieve impuls van de relevante wereldhandel uiteindelijk een negatief effect op het volume van de binnenslands geproduceerde uitvoer. Dit komt omdat de aanvankelijke stijging van het bbp leidt tot hogere lonen, wat de afzetprijs van de binnenslands geproduceerde uitvoer opwaarts beïnvloed. Doordat de concurrentenprijzen in de technische variant niet veranderen leidt dit op langere termijn tot een verslechtering van de prijsconcurrentiepositie en een lagere uitvoer. In werkelijkheid is het waarschijnlijk dat de buitenlandse prijzen door de wereldwijde vraagimpuls ook omhoog gaan en het negatieve effect van de ruilvoetverandering zich niet of in mindere mate zal voordoen. Daarom is ook een scenario berekend, waarbij de concurrentenprijzen eenzelfde ontwikkeling laten zien als de afzetprijzen van de Nederlandse uitvoer. Dit komt neer op het uitschakelen van de invloed van de relatieve prijssterm in de uitvoer- en invoervergelijkingen.

Figuur 6.3 Effect impuls wereldhandelsvolume op volume en prijs binnenslands geproduceerde uitvoer zonder prijsconcurrentie-effect

Volume



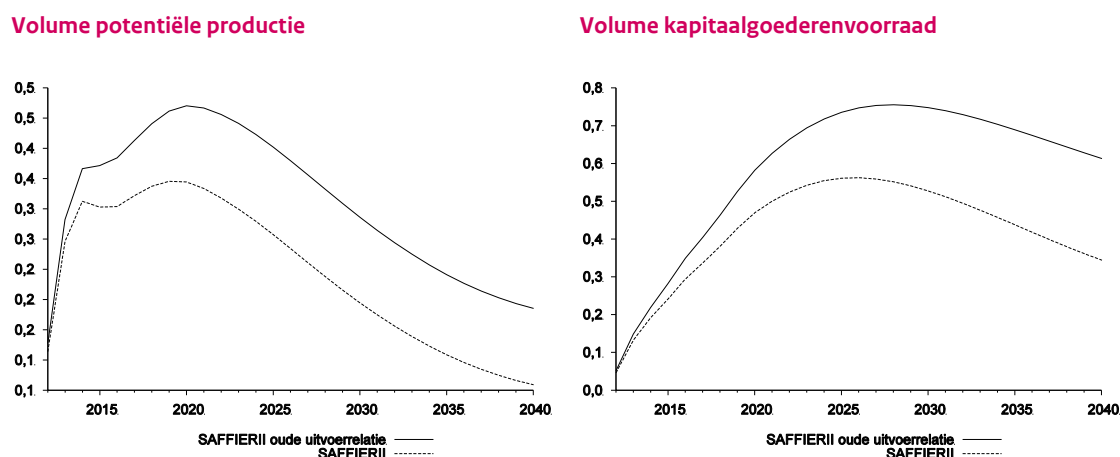
Prijs



Figuur 6.3 laat het effect zien van een wereldhandelsimpuls onder deze gewijzigde situatie op het volume en de prijs van de binnenslands geproduceerde uitvoer. In de oorspronkelijke vergelijking werkt een impuls van 1% op de relevante wereldhandel volledig door in de binnenslands geproduceerde uitvoer. Dit is logisch aangezien deze variabele met een coëfficiënt 1 in de langetermijvergelijking is opgenomen. In de nieuwe specificatie heeft een wereldhandelsimpuls op lange termijn een minder positief effect. De Nederlandse export kan niet volledig profiteren van de toename van de vraag, omdat de potentiële productie van Nederland maar beperkt toeneemt. Op lange termijn ligt het arbeidsaanbod vast en de arbeidsproductiviteit neemt door de impuls van de wereldhandel nauwelijks toe. Er is in de nieuwe specificatie wel een beperkt positief effect omdat de investeringen toenemen en daarmee ook de kapitaalgoederenvoorraad en de potentiële productie (figuur 6.4). Doordat de error-correctie parameter laag is, duurt het wel lang voordat dit langetermijnevenwicht is bereikt. De prijzen nemen meer toe nu het effect van de relatieve prijzen in de verschillende

volumevergelijkingen is uitgezet. Het negatieve effect van een prijsstijging in de vorm van de verslechterde prijsconcurrentiepositie en de daarbij behorende afname van het volume, dat een drukkend effect heeft op de prijzen, is nu immers afwezig. De productie op lange termijn ligt vast en de vraag uit het buitenland is hoger. Daardoor kunnen exporteurs hogere prijzen vragen en is er sprake van ruilvoetwinst, maar is het volume-effect bescheiden.

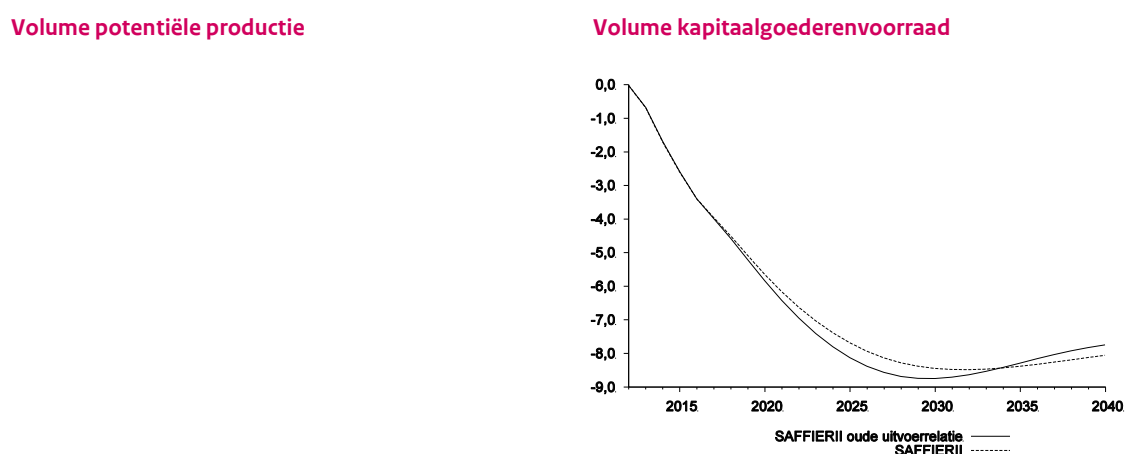
Figuur 6.4 Effect impuls wereldhandelsvolume op potentiële productie en kapitaalgoederenvoorraad zonder prijsconcurrentie-effect.



6.2 Een stijging van de lange rente met 1%

De impuls van deze variant bestaat uit een verhoging van de Nederlandse lange rente met 1%-punt. Deze hogere rente voor Nederlandse bedrijven, gezinnen en de overheid in Nederland zou bijvoorbeeld veroorzaakt kunnen worden door verminderde concurrentie op de Nederlandse bancaire markt.

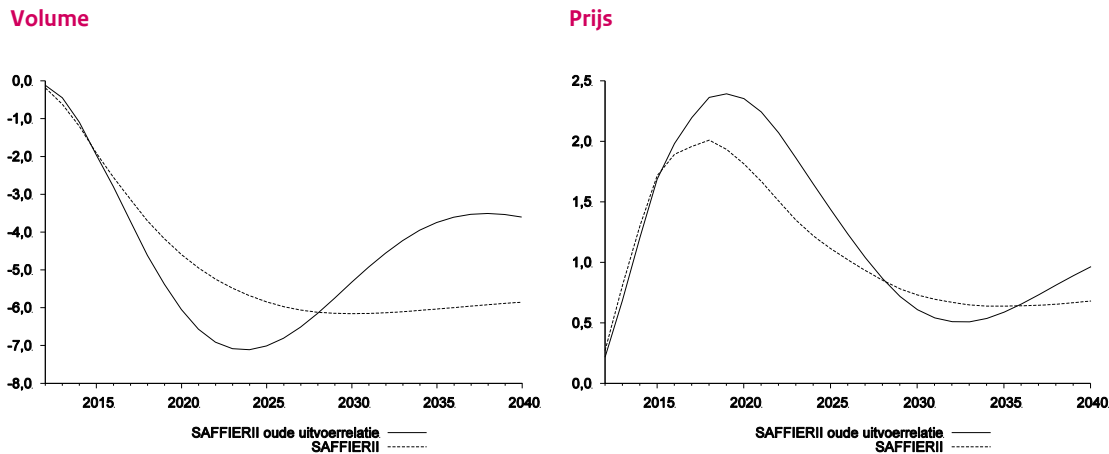
Figuur 6.5 Effect renteverhoging van 1% op potentiële productie en kapitaalgoederenvoorraad



In de nieuwe specificatie heeft een rentestijging van 1% op twee manieren een negatief effect op de binnenslands geproduceerde uitvoer. Investerings worden duurder waardoor de kapitaalgoederenvoorraad en daarmee de potentiële productie afneemt (figuur 6.5). De hogere kapitaalkosten werken bovendien door in de prijs van de binnenslands geproduceerde uitvoer. In de rentevariant wordt ervan uitgegaan dat alleen Nederland te maken krijgt met een renteverhoging en het buitenland niet, zodat de concurrentenprijzen onveranderd blijven. De verslechterde prijsconcurrentiepositie heeft eveneens een negatief effect op de binnenslands geproduceerde uitvoer (figuur 6.6). In de

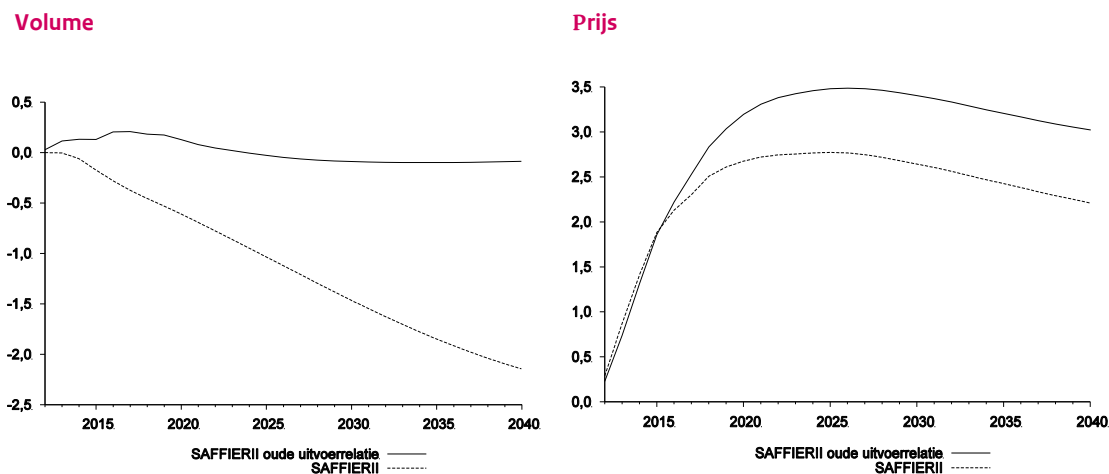
oorspronkelijke specificatie werkt een renteverhoging alleen door op de binnenslands geproduceerde uitvoer via dit prijsconcurrentie-effect. Op de (zeer) lange termijn heeft een renteverhoging in de nieuwe specificatie negatiever effect op de binnenslands geproduceerde uitvoer (en daarmee op het bbp) dan in de oorspronkelijke specificatie. Dit komt niet meteen tot uitdrukking, omdat de vertragingstructuur waarmee de kapitaalkosten doorwerken in de prijs van de binnenslands geproduceerde uitvoer verschillend is.

Figuur 6.6 Effect renteverhoging van 1% op volume en prijs binnenslands geproduceerde uitvoer



Net als bij de wereldhandelsvariant is het de vraag hoe realistisch het is dat alleen voor Nederland de kapitaalkosten stijgen. Gezien de geïntegreerde kapitaalmarkten is het waarschijnlijker dat als de Nederlandse rente toeneemt, dit ook voor het buitenland het geval is. Dit scenario kan net als bij de wereldhandelsvariant worden gesimuleerd door het effect van de relatieve prijzen uit te schakelen. Figuur 6.7 geeft de resultaten. Deze laten zien dat, als verondersteld wordt dat er geen effecten zijn van de relatieve prijzen, renteontwikkelingen in de oude specificatie amper invloed hebben op de ontwikkelingen van de binnenslands geproduceerde uitvoer. Deze werken uitsluitend via de kapitaalkosten en de daaruit voortvloeiende verslechtering van de prijsconcurrentiepositie, maar dit effect is in dit scenario uitgeschakeld. In de nieuwe specificatie leidt een renteverhoging tot een lagere kapitaalgoederenvoorraad en minder grote potentiële productie. Dit mechanisme is hetzelfde als in de meer technische doorrekening van de rentevariant.

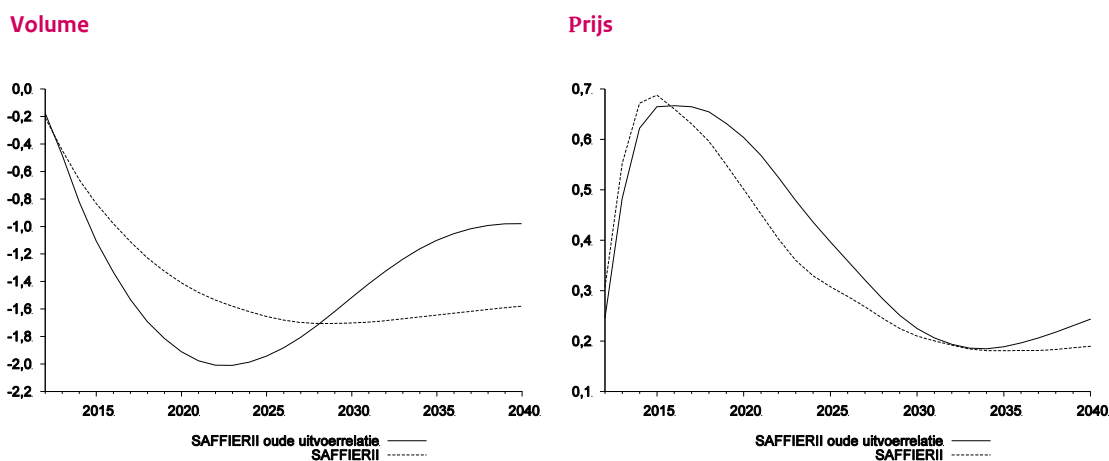
Figuur 6.7 Effect renteverhoging van 1% op volume en prijs binnenslands geproduceerde uitvoer zonder prijsconcurrentie-effect



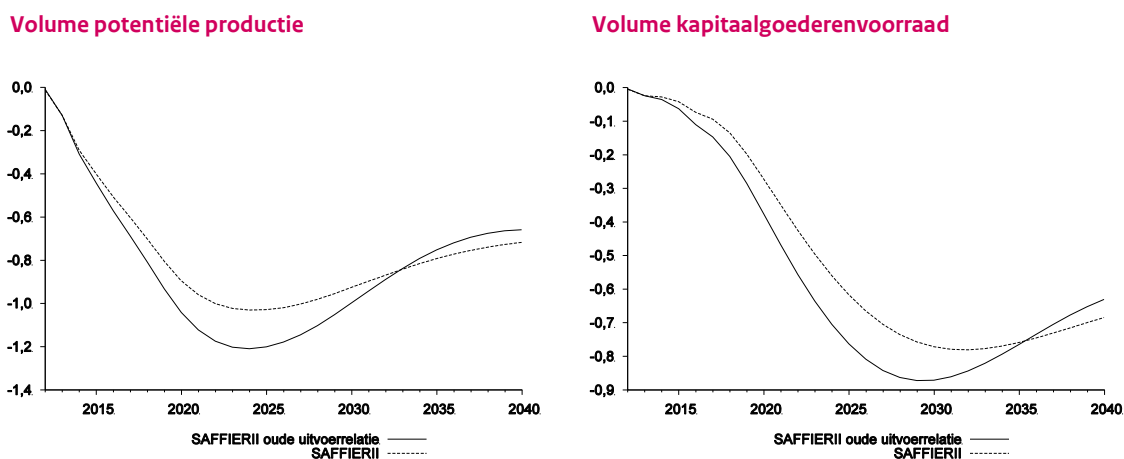
6.3 Een autonome loonimpuls van 1%

Omdat de lonen in SAFFIER endogeen zijn, heeft de simulatie van een loonimpuls een ander karakter dan die van een exogene schok, zoals een hogere wereldhandel of lagere belastingtarieven. Om de gevolgen van hogere of lagere lonen te analyseren wordt daarom een impuls gegeven aan de autonome term in de loonvergelijking. Een stijging van de lonen heeft een opwaarts effect op de uitvoerprijs (figuur 6.8), waardoor de prijsconcurrentiepositie verslechtert. In de oorspronkelijke specificatie speelt op lange termijn alleen dit effect een rol. Een ander gevolg van stijgende lonen is dat de winsten van bedrijven afnemen, wat een drukkend effect heeft op de investeringen en daarmee op de kapitaalgoederenvoorraad en de potentiële productie (figuur 6.9). In de nieuwe specificatie hebben beide effecten een drukkende invloed op de binnenslands geproduceerde uitvoer. Daarom heeft op lange termijn een loonimpuls in de nieuwe specificatie ook een grotere (negatieve) invloed op de binnenslands geproduceerde uitvoer dan bij de oude specificatie. Door de lage error-correctieparameter duurt het lang voordat de aanpassing van de potentiële productie doorwerkt in de ontwikkeling van de binnenslands geproduceerde uitvoer. Op korte termijn domineert daarom het prijseffect. In de oorspronkelijke vergelijking zijn de prijselasticiteiten (in absolute zin) groter. Bovendien ligt de uitvoerprijs bij de oude specificatie iets hoger, wat het uitvoervolume eveneens drukt.

Figuur 6.8 Effect autonome loonimpuls op volume en prijs binnenslands geproduceerde uitvoer



Figuur 6.9 Effect autonome loonimpuls op potentiële productie en kapitaalgoederenvoorraad

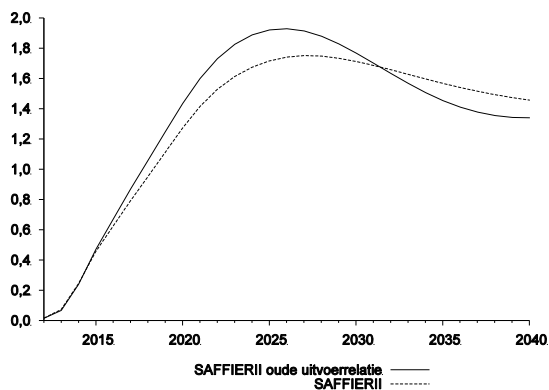


6.4 Een autonome verhoging van het arbeidsaanbod met 1%

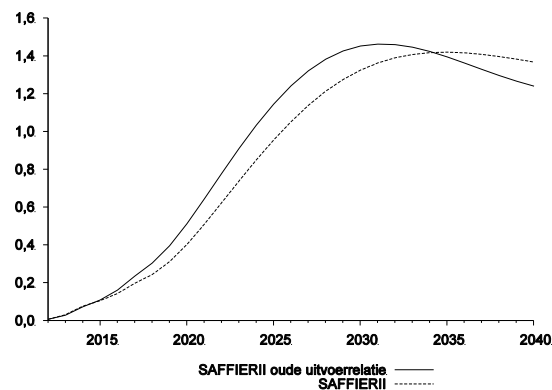
Een verhoging van het structurele arbeidsaanbod met 1% komt neer op een toename van de beroepsbevolking in 2012 met 79 000 personen. In eerste instantie leidt dat tot een toename van het aantal werkzoekenden zonder baan. De stijgende werkloosheid heeft op korte termijn een drukkend effect op de lonen. Dit zorgt voor een daling van de prijzen van de binnenslands geproduceerde uitvoer, waardoor de prijsconcurrentiepositie verbetert. Het volume van de binnenslands geproduceerde uitvoer neemt hierdoor toe. Door de lagere lonen neemt op langere termijn de werkgelegenheid en daardoor ook de potentiële productie toe. De lagere lonen leiden eveneens tot hogere winsten. Dit heeft een opwaarts effect op de investeringen waardoor ook de kapitaalgoederenvoorraad toeneemt. De potentiële productie neemt dus toe door een stijging van het arbeidsaanbod *en* de kapitaalgoederenvoorraad (figuur 6.10).¹⁷ Dit heeft in de nieuwe specificatie een aanvullend positief effect op het volume van de binnenslands geproduceerde uitvoer. In de oorspronkelijke speelde de potentiële productie geen rol en werkte een autonome verhoging van het arbeidsaanbod uitsluitend via het prijsmechanisme. Figuur 6.11 laat dan ook zien dat op de lange termijn een arbeidsaanbodimpuls met de nieuwe specificatie een groter effect heeft op het volume van de binnenslands geproduceerde uitvoer.

Figuur 6.10 Effect arbeidsaanbodimpuls van 1% op potentiële productie en kapitaalgoederenvoorraad

Volume potentiële productie



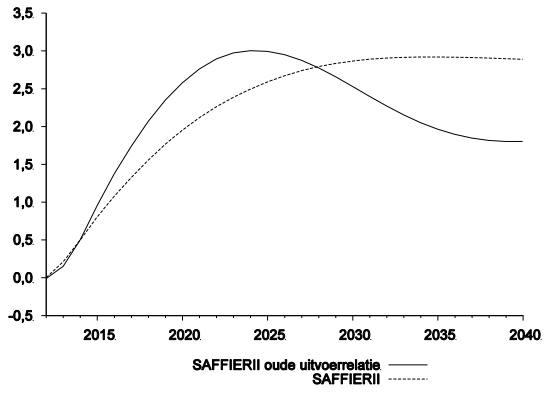
Volume kapitaalgoederenvoorraad



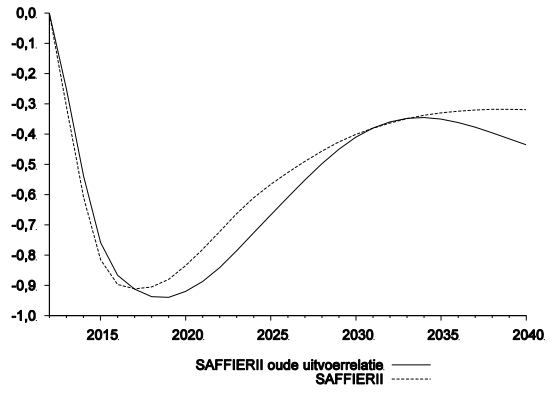
¹⁷ In de vergelijking van de binnenslands geproduceerde uitvoer wordt de potentiële productie van de marktsector gebruikt en deze is in de figuren van hoofdstuk 6 weergegeven. Uit de publicatie over SAFFIER II (CPB 2010) blijkt dat het bruto binnenlands product in de arbeidsaanbodvariant op lange termijn met 1% stijgt (zie paragraaf 5.11 van deze publicatie). De werkgelegenheid en daarmee de productie van de collectieve sector (overheid en zorg) wordt echter exogeen bepaald en beweegt niet mee met deze variant. Daarom neemt de feitelijke en daarmee ook de potentiële productie van de marktsector met meer dan 1% toe zoals figuur 6.10 zien laat.

Figuur 6.11 Effect arbeidsaanbodimpuls van 1% op volume en prijs binnenslands geproduceerde uitvoer

Volume



Prijs



7 Conclusies

In SAFFIER II zijn nieuwe specificaties ingebouwd voor de volume- en prijsvergelijking van de binnenslands geproduceerde uitvoer. Nieuw is dat het volume van de binnenslands geproduceerde uitvoer op lange termijn niet meer afhangt van de relevante wereldhandel, maar van de potentiële productie in de marktsector. Aanbodfactoren spelen hierdoor op lange termijn een prominentere rol dan bij de oorspronkelijke specificatie. Deze keuze is vooral ingegeven door de economische theorie en doordat empirisch blijkt dat de binnenslands geproduceerde uitvoer al jaren stelselmatig achterblijft bij de relevante wereldhandel. De nieuwe specificatie geeft econometrisch redelijk bevredigende resultaten en is simpeler dan de oorspronkelijke specificatie. Uit de variantenanalyse blijkt dat op lange termijn een wereldhandelsimpuls in de nieuwe specificatie een minder groot effect heeft op het volume van de binnenslands geproduceerde uitvoer, maar een rente-impuls, een loonimpuls en een arbeidsaanbodimpuls een sterkere. Deze verschillen zijn economisch te verklaren. Een positief punt van de nieuwe specificatie is dat de ontwikkelingen bij de varianten een wat gelijkmatiger patroon laten zien dan bij de oude specificatie, wat de stabiliteit van SAFFIER II op lange termijn ten goede komt.

Literatuur

Bank of England, 2000, Economic Models at the Bank of England, <http://www.bankofengland.co.uk/>, modcobook.htm.

Bank of England, 2005, The Bank of England Quarterly Model, <http://www.bankofengland.co.uk>.

Bank of Spain, 2004, A quarterly macroeconometric model of the Spanish economy, Working Paper 0413.

Barrell, R., Becker, B., Byrne, J., Gottschalk, S., Hurst, I. en D. van Welsum, 2003, Macroeconomic Policy in Europe: Experiments with monetary responses and fiscal impulses, NIESR Working Paper 218.

Barrell, R. en O. Pomerantz, 2007, Globalisation and technology intensity as determinants of exports, Paper presented at an ESRC MMF Workshop, 5 februari.

Bossier, F., Bracke, I., Gilis, S., en F. Vanhorebeek, 2004, Een nieuwe versie van het HERMES model, Federaal Planbureau, Working Paper 5-04.

Brakman, S. en E. Sterken, 1998, A test of Dutch long-run export supply behavior, *Applied Economics*, 30, p. 383-389.

Brooks, R. en D. Gibbs, 1992, A model of the New Zealand economy, *Economic Modelling*, 11, 1, p. 5-86.

Buckler-McCarthy M., 1991, LIFT: INFORUMS's Model of the U.S. Economy, *Economic Systems Research* 3 (1). P. 15 - 36.

Carnot, N., 2001, The Model MANEGE: Structure and equations, Working Paper 06_2001, http://www.finances.gouv.fr/Prevision/etudes/doctrav/06_2001.pdf.

Chamberlin, G., Hall, S., Henry, B., Satchi, M. en D. Vines, 2001, The G-3 Model: version 2, Centre for International Macroeconomics.

Chiarni, B., 1993, Analysis and simulation of a small econometric model of the Italian economy with rational expectations, *Economic Modelling* 10 (October), p. 348-397.

Commonwealth Treasury, 1996, The Macroeconomics of the TRYM model of the Australian Economy. Internet document, Modelling Section, Macroeconomic Analysis Branch, <http://www.treasury.gov.au>.

CPB, 2010, SAFFIER II: 1 model voor de Nederlandse economie, in 2 hoedanigheden voor 3 toepassingen, CPB Document 217.

Danmarks Nationalbank, 2003, MONA: a quarterly model of the Danish economy.

Danninger, S. en F. Joutz, 2007, What explains Germany's rebounding export market share, CESifo Working Paper 1957.

Darby, J., Ireland, J., Campbell, L. en S. Wren-Lewis, 1999, COMPACT: a rational expectations, intertemporal model of the United Kingdom economy, *Economic Modelling*, 16, p. 1-52.

Demertzis, M. van Els, P., S. Grob en M. Peeters, 2006, EUROMON: the multi-country model of De Nederlandsche Bank, *Occasional Studies*, 4, 1.

DNB, 2011, DELFI: DNB's Macroeconomic Policy Model of the Netherlands, DNB Occasional Studies, 9, 1.

Draper, D.A.G., 1985, Exports of the manufacturing industry: an econometric analysis of the significance of capacity, *De Economist*, 133, p. 285-305.

- Draper, D.A.G., 2000, Towards an econometric model for the Netherlands: explaining unemployment.
- ECB, 2008, A new area-wide model of the euro area, Working Paper Series, 944, oktober.
- Engle, R. en C. Granger, 1987, Co-integration and error-correction: Representation, estimation and testing, *Econometrica*, 55, p. 251-276.
- Federal Reserve Board, 1996, A guide to FRB/US: A macroeconomic model of the United States, Working Paper, http://www.federalreserve.gov/pubs/feds/1996/199642/199642_pap.pdf.
- Goldstein, M. en M.S. Khan, 1978, The supply and demand for exports: a simultaneous approach, *The Review of Economics and Statistics*, 60, 2, p. 275-286.
- Hervé, K., Pain, N., Richardson, P., Sédilot, F., en P.O. Beffy, 2011, The OECD's new global model, *Economic Modelling*, 28, 589-601.
- Herveldt, B. en I. Lebrun, 2003, MODTRIM II: A quarterly model for the Belgian economy, Working Paper 6-03, Federal Planning Bureau.
- IMF, 1998, MULTIMOD Mark III, Occasional paper 164.
- INSEE, 1998, Présentation du modèle Annuel Macroéconomique à Deux Secteurs, Séries des documents de travail G9801, Février 1998.
- Jacobs, J. en E. Sterken, 1995, The IBS-CCSO quarterly model of the Netherlands: Specification, simulation and analysis, *Economic Modelling* 12 (2), p. 111-163.
- Klein, C. en O. Simon, 2010. Le modèle MÉSANGE: nouvelle version réestimée en base 2000. Documents de travail de la DGTPÉ, 2010/02.
- Kusters, A. en J. Verbruggen, 2001, Re-exports and the Dutch market position, CPB Report.
- Lutz, C., Distelkamp, M., Meyer, B. en M.I. Wolter, 2003, Forecasting the interindustry development of the German economy: the model INFORGE, Paper presented at the 11 INFORUM World conference, Suzdal, Russia, 8 -12 Sep. 2003.
- Lehmus, M., 2009, Empirical macroeconomic model of the Finnish economy (EMMA), *Economic Modelling*, 26, p. 926-933.
- Mellens, M.C., Noordman, H.G.A. en J.P. Verbruggen, 2007, Wederuitvoer: internationale vergelijking en gevolgen voor prestatie-indicatoren, CPB Document 143.
- Modesto, L. en P.D. Neves, 1995, HERMIN Portugal, *Economic Modelling*, 12, 3, p. 275-294.
- Murata, K., Turner, D., Rae, D. en L. Le Foulter, 2000. Modelling manufacturing export volumes equations: a system estimation approach. Economics Department Working Papers no. 235, <http://www.oecd.org/eco/eco>.
- Muscattelli, V.A., Srinivasan, T.G. en D. Vines, 1992, Demand and supply factors in the determination of NIE exports: a simultaneous Error-Correction model for Hong Kong, *The Economic Journal*, 102, november, p. 1467-1477.
- Muscattelli, V., Stevenson, A. en C. Montagna, 1995, Modelling aggregate manufactured exports for some Asian newly industrialized economies, *The Review of Economic Statistics*, 77, p. 147-155.
- Pain, N. en K. Wakelin, 1997, Export performance and the role of foreign direct investment, NIESR Working paper, <http://niesr.uk.ac>.

Rae, D., 1996, NBNZ-DEMONZ: A dynamic equilibrium model of New Zealand, *Economic Modelling*, 13, p. 94 - 165.

Ratto, M., Roeger, W., en J. in 't Veld, 2009, QUEST III: an estimated open-economy DSGE model of the euro area with fiscal and monetary policy, *Economic Modelling*, 26, p. 222-233.

Redding, S. en A. J. Venables, 2003, Geography and export performance: external market access and internal supply capacity, Discussion Paper Series 3807, www.cepr.org.

Roos, J. en J. Exel, 2006, Wederuitvoer: vaststellen van de definitie, webpublicaties CBS.

Strauss, H., 2004, Demand and supply of aggregate exports of goods and services, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg.

Tsang, S.K. en Y. Ma, 1997, Simulating the impact of foreign capital in an open-economy macroeconomic model of China, *Economic Modelling* 14, p.435-478.

Willman, A., Kortelainen, M., Männistö, H.L. en M. Tujula, 1998, The BOF5 Macroeconomic model of Finland: Structure and equations, Bank of Finland Discussion Papers 10/98.