

## **Integratie van de Nederlandse en Duitse gasmarkt toegenomen**

Gerard Kuper en Machiel Mulder<sup>1</sup>

*Integratie van nationale gasmarkten werd lange tijd belemmerd door beperkingen in de grensoverschrijdende transportcapaciteit. De afschaffing van het onderscheid tussen de L-gas en de H-gasmarkt in Nederland heeft echter een positieve bijdrage geleverd aan de integratie met de Duitse markt. Fusies van gasnetwerken in Duitsland hebben de integratie met de Nederlandse markt negatief beïnvloed. Per saldo is de integratie toegenomen.*

Gasmarkten worden van oudsher gekenmerkt door barrières tussen netwerken waardoor integratie van regionale of nationale markten moeilijk tot stand komt. Deze barrières zijn deels fysiek van aard in de vorm van een beperkte capaciteit van de import- en exportinfrastructuur. Echter, voor een groter deel komen deze barrières voort uit inefficiënte allocatie van bestaande capaciteit. Deze capaciteit is gealloceerd via niet-marktconforme mechanismen zoals *first-come-first-served*, met als gevolg dat de bestaande transportcapaciteit grotendeels geboekt is voor een lange periode in de toekomst. Door het ontbreken van liquide secundaire markten kunnen nieuwe spelers hierdoor moeilijk aan grensoverschrijdende transportcapaciteit komen (LECG, 2011). Deze beperkte beschikbaarheid van transportcapaciteit heeft negatieve gevolgen voor de liquiditeit van gasmarkten. Door institutionele veranderingen in de wijze waarop gasmarkten functioneren, kunnen deze negatieve effecten echter worden beperkt. Toezichhouders en netwerkbeheerders hebben daarom in de afgelopen jaren gewerkt aan het verminderen van deze barrières door het uitbreiden van de bestaande (fysieke) capaciteit, het vergroten van de capaciteit voor nieuwe spelers en het creëren van mogelijkheden voor secundaire handel. Daarnaast zijn tal van andere maatregelen genomen om de werking van nationale gasmarkten te verbeteren.

### **Institutionele veranderingen**

Zowel Duitsland als Nederland hebben de afgelopen jaren diverse institutionele veranderingen doorgevoerd (tabel 1). In Duitsland is vooral gewerkt aan het samenvoegen van regionale gasnetwerken tot netwerken die op grotere schaal opereren (Growitsch e.a., 2012). Als resultaat daarvan bestaan er in Duitsland nu twee grote gasnetwerken:

---

<sup>1</sup> De auteurs zijn beide werkzaam bij de Faculteit Economie en Bedrijfskunde van de Rijksuniversiteit Groningen. Machiel Mulder is daarnaast verbonden aan de Autoriteit Consument & Markt.

NetConnectGermany (NCG) dat grofweg het zuidelijke deel van Duitsland beslaat en Gaspool Balancing Services (GPL) dat in het noordelijke deel gevestigd is. Dit laatste netwerk is overigens in handen van zes verschillende netwerkbedrijven, waaronder Gasunie Deutschland (GUD), een dochteronderneming van de Nederlandse Gasunie. GUD heeft het beheer over het hele netwerk van GPL.

**Tabel 1 Institutionele veranderingen in de Nederlandse en Duitse gasmarkt sinds 2007**

Dummy variabele	Implementatiedatum	Nederlandse markt	Duitse markt
$D_1$	1 oktober 2007		Introductie van entry-exit system tussen 19 zones in Duitsland
$D_2$	1 juli 2008	De Nederlandse TSO (Gasunie) verwerft het GUD netwerk in Duitsland	
$D_3$	1 oktober 2008		NetConnect Germany (NCG) ontstaat uit samenvoeging van de netwerken van E.ON en Bayernets
$D_4$	1 juli 2009	Afschaffing van de verplichting tot boeking van kwaliteitconversiecapaciteit	
$D_5$	1 oktober 2009		NCG netwerk wordt uitgebreid met GRTgaz Deutschland, ENI en GVS
$D_6$	1 oktober 2010	Introductie van <i>backhaul</i> op de BBL	
$D_7$	1 april 2011	Nieuw balanceringsregime; GasTerra levert al het gas op de TTF	NCG netwerk wordt uitgebreid met Thyssengas

In de Nederlandse markt zijn eveneens diverse institutionele maatregelen genomen. In juli 2009 is het onderscheid tussen de markt voor L-gas (met een lage energie-inhoud) en H-gas (met een hoge energie-inhoud) afgeschaft, doordat marktpartijen vanaf die datum geen capaciteit meer hoefden te boeken om H-gas in L-gas te converteren. De beheerder van het Nederlandse (hogedruk)gasnetwerk (GTS) is hierdoor verplicht om al het gas in het netwerk te accepteren en zelf te zorgen dat het gas naar de juiste kwaliteit wordt geconverteerd. Een andere maatregel die voor de Nederlandse markt van belang is, betreft de verbinding met het Verenigd Koninkrijk. De BBL (Balgzand-Bacton Line) tussen deze twee landen kreeg vanaf 1 oktober 2010 de mogelijkheid van *backhaul*, wat betekent dat het gas (administratief) ook de andere kant op kan stromen (via verrekening met exportstromen), waardoor de mogelijkheid tot arbitrage is vergroot. Tot slot was 1 april 2011 een belangrijke datum voor de Nederlandse

gasmarkt vanwege twee gebeurtenissen: ten eerste de invoering van een marktconform gasbalanceringsregime (Van Dinther en Mulder, 2013) en ten tweede de beleidswijziging bij de grootste Nederlandse gasaanbieder (GasTerra) om voortaan al het gas op de virtuele handelsplaats binnen het hogedruknetwerk (TTF, Title Transfer Facility) aan te bieden.

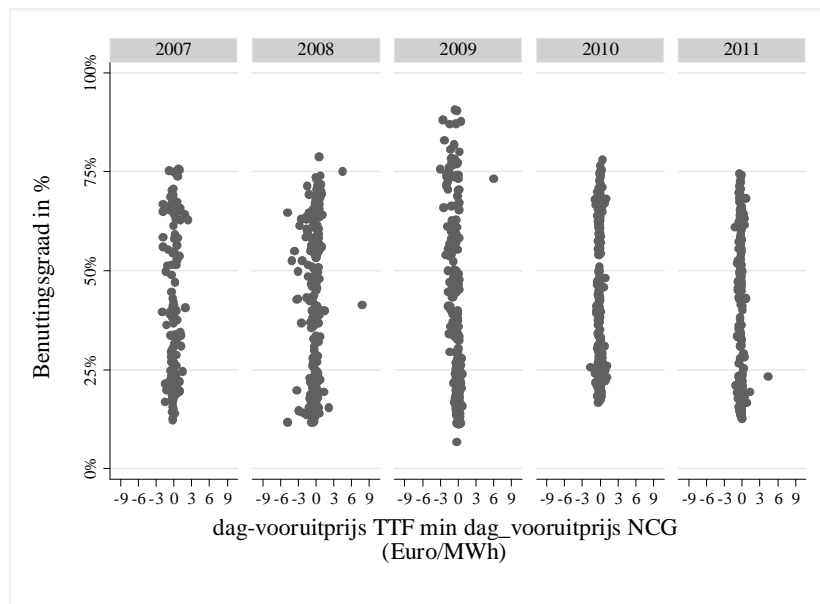
Al deze institutionele veranderingen hebben als doel om de liquiditeit van de gasmarkt te vergroten. In een meer liquide markt zijn marktpartijen beter in staat om te reageren op prijsschokken ten gevolge van onvoldoende grensoverschrijdende transportcapaciteit. Men mag dan ook verwachten dat deze institutionele veranderingen een positieve invloed hebben gehad op de integratie met de buurlanden. Is dat inderdaad het geval en hoe groot is die bijdrage van elk van de genoemde institutionele veranderingen?

### **Grenscapaciteit en prijsverschillen**

Integratie van markten kan worden gemeten aan de hand van prijsverschillen. Bij perfect geïntegreerde markten kunnen prijsverschillen alleen kortstondig bestaan vanwege het nivellerende effect van arbitrage. De prijsverschillen die na arbitrage resteren, zijn niet groter dan de transactiekosten van arbitrage. Als de grensoverschrijdende handel echter beperkt wordt door onvoldoende transportcapaciteit, dan kunnen prijsverschillen daarbovenuit komen (Barrett, 2001).

Figuur 1 laat zien hoe de benutting van de grensoverschrijdende infrastructuur zich verhoudt tot de prijsverschillen tussen de Nederlandse gasmarkt en de Duitse gasmarkt. Deze figuur heeft overigens alleen betrekking op de exportcapaciteit van L-gas naar het NCG netwerk. De prijsverschillen hebben betrekking op de dag-vooruitprijzen op de TTF en de NCG markt. De figuur laat zien dat de benuttingsgraden gedurende een jaar sterk variëren, van ongeveer 10% tot bijna 90%. Deze variatie is nauwelijks veranderd gedurende de periode 2007-2011. De prijsverschillen zijn echter in de loop der jaren wel geringer geworden. Opvallend is dat in het verleden aanzienlijke prijsverschillen voorkwamen terwijl de exportcapaciteit maar voor een klein deel werd benut. Dit heeft enerzijds te maken met het eerder genoemde gegeven dat de capaciteit langjarig was geboekt en daardoor nauwelijks beschikbaar was voor nieuwe handelaren en anderzijds met de beperkte liquiditeit van de nationale gasmarkten.

**Figuur 1 Benuttingsgraad van de exportcapaciteit voor L-gas en het prijsverschil tussen TTF en NCG, 2007-2011 (Bron: Bloomberg/GTS)**



## Model

De vraag is of de afname van de prijsverschillen tussen Nederland en Duitsland sinds 2007 samenhangt met de institutionele veranderingen die in beide markten hebben plaatsgevonden. Om deze vraag te beantwoorden wordt een regressiemodel (GARCH) geschat op basis van dagelijkse data voor de periode juni 2007 tot en met december 2011.

De afhankelijke variabele in dit model is het verschil in de dag-voortprijs op de TTF en de NCG. In de basisversie van dit model zijn de institutionele veranderingen nog niet opgenomen en bestaan de verklarende variabelen uit gasstromen tussen Nederland en alle omliggende landen en de benutting van de exportinfrastructuur tussen Nederland en het NCG-netwerk. Hierbij moet worden opgemerkt dat er geen gas wordt ingevoerd naar Nederland vanuit het NCG netwerk. De hypothese is dat de prijsverschillen via arbitrage negatief worden beïnvloed door de netto gasstromen, terwijl de prijsverschillen vanwege transportrestricties positief samenhangen met de benuttingsgraad van de infrastructuur. Daarnaast kent het basismodel de volgende controlevariabelen: een dummy voor de Oekraïne gascrisis in januari 2009 die voor grote onrust op de Europese gasmarkt zorgde, de buitentemperatuur (gemeten via 'graaddagen' gedefinieerd als  $18^{\circ}\text{C}$  minus de gemiddelde dagelijkse buitentemperatuur), maanddummy's om seizoenseffecten te vangen en jaardummies om rekening te houden met jaarlijkse veranderingen in de gereguleerde tarieven voor transport.

Naast de basisversie van het model is er nog een uitgebreidere specificatie waarin ook dummy's voor de institutionele veranderingen zijn opgenomen. Deze dummy's zijn zowel apart opgenomen als in interactie met de variabelen die de benuttingsgraad meet van de H- en L-gasinfrastructuur. Op deze manier kan onderzocht worden of het effect van een barrière op de grens op prijsverschillen tussen Nederland en Duitsland is veranderd onder invloed van institutionele veranderingen.

## Resultaten

De verschillen in de dag-voortuitprijs in Nederland en het NCG-netwerk in Duitsland zijn groter naarmate de exportinfrastructuur intensiever gebruikt wordt (tabel 2). Dit geldt in het bijzonder voor het H-gas. De prijsverschillen zijn juist kleiner naarmate de netto-gasstromen groter zijn, wat er op duidt dat deze gasstromen deels voortkomen uit arbitrageoverwegingen.

**Tabel 2 Resultaten voor het basismodel (exclusief maand- en jaardummy's en de parameters van de variantievergelijking), 2007-2012**

Afhankelijke variabele:		
verschil in prijs tussen TTF en NCG	Coëfficiënt	Standaardfout
Constante	-0,162	0,124
Benutting H-exportinfrastructuur	0,373***	0,076
Benutting L-exportinfrastructuur	0,146	0,136
Netto gasstroom naar Duitsland	-0,001***	0,1E-3
Netto gasstroom naar VK	-0,4E-4	0,1E-3
Netto gasstroom naar België	0,5E-5	0,1E-3
Dummy Oekraïne crisis	-0,627	0,439
Graaddagen	0,007***	0,003
AR(1)	-0,329***	0,022

\*\*\*,\*\*, \* significant op respectievelijk 1%, 5% en 10%; aantal waarnemingen = 1133

Bron: Kuper en Mulder (2013)

De Oekraïne-gascrisis blijkt geen significant effect op de prijsverschillen te hebben gehad, maar de buitentemperatuur is wel van belang: hoe kouder het is, en hoe groter dus de gasconsumptie, hoe meer de prijzen tussen Nederland en Duitsland uiteen lopen.

De effecten van de institutionele veranderingen in de gasmarkten op de integratie tussen de Nederlandse en Duitse gasmarkt wordt gemeten via interactietermen tussen de dummy-variabelen (zie tabel 1) en de benuttingsgraad van de exportinfrastructuur. Tabel 3

geeft de coëfficiënten van deze interactietermen weer, voor zowel de H- als de L-gasinfrastructuur. De laatste twee kolommen geven de resultaten van de statistische toetsen weer. In kolom 3 wordt getoetst of minimaal één van de coëfficiënten C(1) en C(2) afwijkt van nul en in kolom 4 wordt getoetst of de som van beide coëfficiënten afwijkt van nul. Uit deze tabel blijkt dat met uitzondering van de maatregelen  $D_1$  en  $D_2$  alle institutionele veranderingen een effect hebben gehad op de invloed van de grenscapaciteit op de prijsverschillen. Echter, alleen bij twee veranderingen ( $D_4$  en  $D_5$ ) wijkt het gezamenlijke effect van knelpunten bij H- als L-gasinfrastructuur significant af van nul. Hieruit volgt dat de afschaffing van de verplichting voor handelaren om kwaliteitsconversiecapaciteit te boeken ( $D_4$ ) tot een verlaging van de prijsverschillen tussen de Nederlandse en de NCG gasmarkt in Duitsland heeft geleid. Deze maatregel heeft dus bijgedragen aan de integratie van deze beide markten. De fusie van Duitse netwerken waarbij het NCG-netwerk groter is geworden ( $D_5$ ) heeft echter ongunstig uitgekapt voor de integratie met de Nederlandse gasmarkt, gezien het feit dat hierdoor de prijsverschillen tussen Nederland en Duitsland zijn vergroot.

**Tabel 3 Significantie van de interactietermen van de benuttingsgraadvariabelen voor export van H-gas ( $U^{EX-H}$ ) en L-gas ( $U^{EX-L}$ ) met de dummy-variabelen  $D_1$  tot en met  $D_7$  (zie tabel 1), 2007-2011**

Dummy variabele	1 C(1): Coëfficiënt van de interactieterm met $U^{EX-H}$	2 C(2): Coëfficiënt van de interactieterm met $U^{EX-L}$	3 Toets $H_0: C(1)=0, C(2)=0$ $H_1: C(1) \neq 0$ en/of $C(2) \neq 0$ F-toetsgrootheid (p-waarde)	4 Toets $H_0: C(1)+C(2)=0$ $H_1: C(1)+C(2) \neq 0$ t-toetsgrootheid (p-waarde)
$D_1$	-0,089	0,727	0,383 (0,682)	0,476 (0,634)
$D_2$	-1,584	-0,017	1,901 (0,149)	-0,794 (0,428)
$D_3$	2,107	-0,678	3,666 (0,026)	0,703 (0,482)
$D_4$	-1,188	-0,669	3,143 (0,044)	-2,324 (0,020)
$D_5$	0,435	0,826	3,110 (0,045)	2,271 (0,023)
$D_6$	-0,610	0,601	5,160 (0,006)	-0,025 (0,980)
$D_7$	0,250	-0,935	4,493 (0,011)	-1,644 (0,100)

Bron: Kuper en Mulder (2013)

## Conclusies

Uit de verkleining van de verschillen tussen de dag-vooruitprijzen op de Nederlandse TTF markt en de Duitse NCG markt volgt dat de integratie van beide markten sinds 2007 is toegenomen. Deze toename komt deels voor rekening van de afschaffing van het onderscheid tussen een L-gasmarkt en een H-gasmarkt in Nederland. Door deze afschaffing is de

Nederlandse gasmarkt meer liquide geworden, waardoor handelaren beter in staat zijn om te reageren op bijvoorbeeld prijsschokken die voortkomen uit de beperkte beschikbaarheid van grensoverschrijdende transportcapaciteit. Daarnaast zijn er indicaties dat de introductie van een gasbalanceringsmarkt in Nederland samen met de maatregelen van de grootste Nederlandse gasaanbieder (GasTerra) om al het gas op de TTF aan te bieden, eveneens een positieve bijdrage aan integratie met Duitsland hebben geleverd. Door de fusie van gasnetwerken in Duitsland tot het grotere regionale netwerk van NCG lijkt de integratie met de Nederlandse markt echter te zijn verslechterd. Dit laatste komt mogelijk doordat de NCG markt nog slechts een beperkte liquiditeit kent, terwijl de TTF tot de meest liquide gasmarkten van Europa behoort (Heather, 2012). Wanneer in de toekomst de liquiditeit van de NCG markt toeneemt, mag ook daarvan een positief effect op de integratie met de Nederlandse markt verwacht worden.

## **Literatuur**

Barrett, C.B. (2001) Measuring integration and efficiency in international agricultural markets. *Review of Agricultural Economics*, 23(1), 19-32.

Dinther, A. van, en M. Mulder (2013) The allocative efficiency of the Dutch gas-balancing market. *Competition and Regulation of Network Industries*, 14(1): 47–72.

Kuper, G.H. en M. Mulder (2013) Cross-border constraints, institutional changes and integration of the Dutch-German gas market. Rijksuniversiteit Groningen, SOM *Research Report*, 13004-EEF.

Growitsch, C., M. Stronzik en R. Nepal (2012) *Price convergence and information efficiency in German natural gas markets*. University of Cologne, EWI Working Paper 12/05.

Heather, P. (2012) *Continental European gas hubs: are they fit for purpose?* The Oxford Institute for Energy Studies, NG 63.

LECG (2011). *Market design for natural gas: the target model for the internal market*; a report for the Office of Gas and Electricity Markets.