



Analyse kosteneffect fusies drinkwatersector

Dr. E. Dijkgraaf

Drs. M. Varkevisser

8 oktober 2007

Contact:
Dr. E. Dijkgraaf
SEOR-ECRi
Erasmus Universiteit Rotterdam
H 6-11
Postbus 1738
3000 DR Rotterdam
Tel 010-4082590
Fax 010-4089650
Email dijkgraaf@few.eur.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	3
2	Literatuur	3
3	Methodologie en data.....	7
	3.1 Exogene factoren	7
	3.2 Relatie schaal en kosten	9
	3.3 Synergievoordelen	12
	3.4 Data.....	12
4	Fusies en synergie-effecten.....	16
5	Fusies en schaaffecten.....	17
	5.1 Nederland.....	17
	5.2 Engeland & Wales	21
	5.3 Verenigde Staten.....	23
	5.4 Australië.....	25
6	Conclusies.....	27
	Referenties.....	28

1 Inleiding

De afgelopen jaren heeft een sterke concentratie plaatsgevonden in de Nederlandse drinkwatersector. Waren er in 1992 nog 20 drinkwaterbedrijven, momenteel is dat aantal teruggebracht naar 10. De komende jaren vindt mogelijk een verdere concentratie plaats. Diverse bedrijven denken na over mogelijke fusies. Dit rapport is bedoeld om dit denkproces te ondersteunen vanuit een economisch perspectief. Kernvraag is of fusies leiden tot lagere kosten. Als dit het geval is, zijn fusies potentieel waardevol omdat klanten tegen lagere kosten water kunnen afnemen. Hier staat echter tegenover dat de werking van de benchmark kan lijden onder verdere fusies. Dit instrument, bedoeld om bedrijven te prikkelen tot verdere efficiëntieverbetering, is de afgelopen jaren zeer effectief gebleken. Indien het fusieproces echter doorgaat, wordt benchmarking steeds lastiger. Statistische analyses worden bemoeilijkt terwijl ook directe vergelijkingen minder eenvoudig plaats kunnen vinden. Weliswaar biedt internationale benchmarking mogelijk uitkomst, maar het is nog onzeker of dit op een kwalitatief voldoende hoog niveau kan plaatsvinden. Indien blijkt dat fusies leiden tot kostenvoordelen voor bedrijven, zouden daarom deze kostenvoordelen afgewogen moeten worden tegen de nadelen van het minder goed kunnen benchmarken. Indien echter blijkt dat fusies geen kostenvoordelen met zich meebrengen is vanuit economisch perspectief geen aanleiding om fusies verder te stimuleren. Inzicht in de kosteneffecten van fusies is dan ook van groot belang.

Naast deze hoofdvraag die voor alle waterbedrijven van belang is, is dit onderzoek ook tot stand gekomen vanuit een specifieke vraag van de opdrachtgever Oasen. Dit waterbedrijf overweegt om een fusie aan te gaan met DZH en/of PWN. Daarom wordt in het rapport ingezoomd op de mogelijke voordelen van een dergelijke fusie.

Het rapport is als volgt opgebouwd. In paragraaf 2 wordt een overzicht gegeven van de bevindingen in de (empirische) economische literatuur over fusies. Hierbij gaat het zowel om de meer algemene literatuur als de literatuur die specifiek aandacht besteedt aan drinkwaterbedrijven. Paragraaf 3 geeft een beschrijving van de in dit onderzoek gehanteerde methodologie en de data die gebruikt worden. Paragraaf 4 geeft een analyse van de synergie-effecten die mogelijk met fusies bereikt kunnen worden. Paragraaf 5 analyseert de schaafeffecten van fusies. Paragraaf 6 concludeert.

2 Literatuur

Fusies kunnen via een drietal mechanismen leiden tot een positief effect op de waarde van ondernemingen (Röller et al., 2000):

- In de eerste plaats kan een fusie leiden tot marktmacht omdat het fuserende bedrijf een dusdanig groot marktaandeel krijgt dat het hogere prijzen kan vragen dan voor een fusie het geval was. Dit is de reden dat mededingingsautoriteiten vaak kritisch

kijken naar fusies. Voor de drinkwatersector is deze reden in directe zin niet relevant omdat elk drinkwaterbedrijf een wettelijk vastgelegde monopoliepositie inneemt.¹ Een fusie verandert dan ook niet de machtspositie van bedrijven in het eigen verzorgingsgebied. Al voor een eventuele fusie is sprake van een machtspositie. Aan de andere kant kan een fusie indirect wel leiden tot meer marktmacht omdat de werking van de benchmark hierdoor mogelijk uitgehold wordt. Vanuit het maatschappelijk belang betekent dit dat fusies negatief beoordeeld moeten worden omdat marktmacht mogelijk leidt tot hogere tarieven voor consumenten.

- In de tweede plaats kan een fusie leiden tot schaalvoordelen. Als een grotere schaal leidt tot lagere kosten per eenheid product kan het bedrijf na een fusie beter concurreren met andere bedrijven. Voor de drinkwatersector is niet zozeer de concurrentiepositie van belang als wel de kosten voor de consument. Indien er schaalvoordelen zijn, kan een fusie leiden tot lagere kosten voor de klant. Dit betekent dat fusies positief beoordeeld kunnen worden als er schaalvoordelen zijn.
- In de derde plaats kan een fusie leiden tot synergievoordelen door een betere rationalisatie van het productieproces. Het is mogelijk dat inefficiënties makkelijker en/of eerder aangepakt worden na fusie. Bij de besluitvorming over fusies wordt vaak als argument gebruikt dat dit leidt tot lagere kosten per eenheid product. Indien er geen of weinig schaalvoordelen zijn, moeten deze lagere kosten gerealiseerd worden door een effectievere aanpak van inefficiënties. Dit wil zeggen dat mogelijk de prikkel groter is om bestaande inefficiënties aan te pakken. Dit betekent dat fusies positief beoordeeld kunnen worden vanuit dit aspect als fusies inderdaad leiden tot synergievoordelen door een effectievere aanpak van inefficiënties.

Of deze drie mechanismen inderdaad leiden tot een positieve of negatieve beoordeling van fusies kan niet vastgesteld worden op louter theoretische gronden en is daarmee dus een empirische vraag. Daarom wordt in deze paragraaf een overzicht gegeven van de empirische bevindingen in de algemene literatuur en de literatuur die de drinkwatersector analyseert in andere landen. De rest van dit onderzoek is gericht op een eigen empirische toetsing van deze mechanismen voor de Nederlandse drinkwatersector.

In een rapport voor de Europese Commissie geven Röller et al. (2000) een overzicht van de studies die gedaan zijn naar de effecten van fusies in tal van sectoren. Zij concluderen dat er geen grond is om in het algemeen te concluderen dat fusies leiden tot kostenvoordelen. Er zijn echter wel voorbeelden waarbij dit het geval is. De auteurs stellen daarom dat de vraag of fusies leiden tot kostenvoordelen alleen per specifiek geval beantwoord kan worden. Zij geven daarbij aan dat de belangrijkste voordelen van fusies voortkomen uit eventuele schaalvoordelen. Onderzoek naar de mogelijke kostenvoordelen van fusies zou zich dan ook daarop moeten concentreren.

¹ Dit onderzoek beperkt zich tot de levering van drinkwater. Op de markt voor industriewater is wel sprake van onderling directe concurrentie.

Gugler et al. (2003) analyseren ruim 114.000 fusies die over de gehele wereld in de afgelopen 15 jaar hebben plaatsgevonden. Zij vinden dat ongeveer de ene helft van de fusies leidt tot een toename van de winst en de andere helft tot een afname daarvan. Voor de helft van de fusies die leiden tot een toename van de winst geldt echter dat dit komt door meer marktmacht. In feite wordt de fusie dan een succes omdat de klant gedwongen wordt meer voor het product te betalen. Vanuit maatschappelijk oogpunt betekent dit volgens de auteurs dat ongeveer 70% van de fusies een mislukking is; dat wil zeggen niet tot meer welvaart leidt. Slechts 30% van de fusies leidt tot een hogere winst doordat het gefuseerde bedrijf efficiënter is of meer schaalvoordelen heeft dan niet-gefuseerde bedrijven.

De literatuur die effecten van fusies in netwerksectoren onderzoekt is consistent met de hiervoor beschreven bevindingen. Zo vinden Sung en Gort (2006) in een gedetailleerde analyse van twee fusies in de Amerikaanse telecomsector geen positieve welvaartseffecten. Er was geen sprake van schaalvoordelen, de productiviteitsgroei nam niet toe, de kosten werden niet gereduceerd en de aandeelhouderswaarde nam evenmin toe. Kwoka en Pollitt (2007) komen tot vergelijkbare conclusies voor fusies in de Amerikaanse elektriciteitssector. De efficiëntie van het overnemende bedrijf blijft na fusie constant terwijl die van het bedrijf dat overgenomen wordt zelfs afneemt. De auteurs stellen dan ook dat een sceptische houding van toezichhouders gewenst is. Een uitzondering is het goederenvervoer per spoor. Voor deze sector vinden Ivaldi en McCullough (2005) significante voordelen van fusies. Dit komt echter omdat voor deze sector zeer grote schaalvoordelen worden gevonden.²

Er is niet veel literatuur beschikbaar over de effecten van fusies op de kosten van drinkwaterbedrijven. Een uitzondering is Ballance et al. (2004). Zij analyseren in een rapport voor OFWAT of fusies in Engeland & Wales effect hebben gehad op de kosten van de watervoorziening. Zij vergelijken statistisch de kosten van gefuseerde bedrijven met die van niet-gefuseerde bedrijven. Hun conclusie luidt dat er geen enkele indicatie is dat de kosten van gefuseerde bedrijven een ander patroon volgen. Op basis van de fusieanalyse wordt geconcludeerd dat er geen effecten van een fusie waarneembaar zijn op kosten na controle voor verschillen in schaal (p. 48):

“This suggests, all other things being equal, that there are no systematic cost differences observable between post-merger and no-merger firms, that cannot be attributed to other factors such as the size of the firm that are already controlled for in the cost models.”

Deze formulering wijst opnieuw op het belang van schaalvoordelen voor een positief oordeel over fusies. Deze worden echter voor de drinkwaterbedrijven in Engeland & Wales niet gevonden. Op basis van de schattingen wordt door de auteurs geconcludeerd dat er geen

² De variabele kosten stijgen met slechts 0,6% als de schaal van een bedrijf toeneemt met 1%, zie Ivaldi en McCullough (2001).

schaaleffecten zijn. Ook via deze route leveren fusies dus geen voordelen op voor drinkwaterbedrijven in Engeland & Wales.

Gezien het gebrek aan schaalvoordelen kiest de toezichhouder op fusies (de Monopoly and Merger Commission) voor een zeer strikt regiem bij fusieaanvragen. Daarbij worden de eventuele voordelen van de fusie afgewogen tegen de nadelen dat benchmarking lastiger wordt als er minder bedrijven zijn na fusie. Vaak leidt dit tot een afwijzing van de voorgestelde fusie (OECD, 2004, p. 166).

De conclusie dat er geen algemene schaalvoordelen zijn in de drinkwatersector wordt algemeen gedragen. Zo concludeert de OECD (2004, p. 11) in een overzichtsstudie van de rol van marktwerking en regulering in de watersector dat schaalvoordelen wel bestaan bij het samenvoegen van zeer kleine bedrijven, maar dat verdere schaalvergroting niet leidt tot een daling van de kosten. Mogelijk leidt schaalvergroting dan zelfs tot een stijging van de kosten per eenheid product. Behalve voor Engeland & Wales zijn er studies die deze conclusie op basis van statistische analyse van kostengegevens van individuele waterbedrijven bevestigen voor Duitsland, Frankrijk, Italië, Portugal, de VS en Japan.³ Er zijn geen studies gevonden die tot een tegengestelde conclusie komen voor ontwikkelde landen.

Samenvattend is de literatuur niet erg positief over de effecten van fusies. Empirische analyses duiden vaak op negatieve effecten van fusies en verwachte schaalvoordelen worden in de praktijk niet of nauwelijks gerealiseerd. Bij een goed werkende markt zou je mogen verwachten dat fusies alleen plaatsvinden als dit leidt tot een betere positie van het gefuseerde bedrijf. Het is dan ook de vraag waarom er toch zoveel fusies optreden. Röller et al. (2000) geven hierop een antwoord. De auteurs komen tot een, zoals zij het noemen, pessimistische conclusie. Er zijn drie hoofdredenen waarom veel fusies mislukken. In de eerste plaats overschatten managers vaak hun mogelijkheden en pretenderen ze dat ze in staat zijn om een fusie tot een succes te maken. Eigenaren hebben vaak minder informatie en worden in feite misleid door het beperkte inschattingsvermogen van managers. In de tweede plaats is een belangrijke prikkel voor fusies dat managers aanzien verwerven als ze een grote onderneming tot stand brengen. Fusies hebben dan vooral te maken met de persoonlijke ambities van het management. Een derde belangrijke prikkel voor fusies is dat een fusie kan voorkomen dat men door een ander bedrijf wordt overgenomen. Een fusie is dan een verdedigingsstrategie tegen een alternatief dat nog minder aantrekkelijk is. In feite wordt dan uit twee kwaden (ondoelmatige fusie of vijandige overname) volgens het management de minst slechte gekozen.

³ Zie respectievelijk Sauer (2005), Garcia en Thomas (2001), Fabbri en Fraquelli (2000), Martins en Fortunato (2006), Kim (1987) en Mizutani en Urakami (2001).

3 Methodologie en data

In essentie wordt in dit onderzoek geanalyseerd of gefuseerde bedrijven lagere kosten hebben dan niet-gefuseerde bedrijven. De onderzoeksmethodiek komt overeen met de methode beschreven in Dijkgraaf et al. (2004 en 2005). In essentie betekent dit dat met behulp van geavanceerde schattingsmethoden de kosten van de verschillende drinkwaterbedrijven onderling worden vergeleken waarbij gecorrigeerd wordt voor exogene verschillen (zoals het soort water dat gebruikt wordt, de dichtheid van het leidingnet en de stabiliteit van de bodem) tussen bedrijven.

Schatting van de kostenfunctie levert twee resultaten op die voor dit onderzoek van belang zijn. In de eerste plaats wordt inzicht gegeven in het verband tussen de kosten per eenheid product en de schaalomvang. Hierdoor wordt duidelijk welke schaalopbrengsten te verwachten zijn als de productie toeneemt. In de tweede plaats worden variabelen meegeschat die aangeven of een bedrijf al dan niet gefuseerd is. De coëfficiënten van deze variabelen geven aan of, gegeven eventuele schaaffecten, bedrijven die gefuseerd zijn een ander kostenniveau hebben dan bedrijven die niet gefuseerd zijn.

In dit onderzoek worden de integrale kosten van drinkwaterbedrijven gerelateerd aan de productieomvang, inputprijzen en exogene factoren. Bij schatting van een kostenfunctie moet gecorrigeerd worden voor productieomvang en inputprijzen. Voor factoren waarop het management geen invloed kan uitoefenen moet gecorrigeerd worden omdat kostenverschillen die hieruit voortvloeien geen invloed mogen hebben op het efficiëntieniveau. Als bijvoorbeeld het ene bedrijf in een stedelijke omgeving opereert en het andere bedrijf op het platteland, dan kan dit gevolgen hebben voor het kostenniveau.⁴

3.1 Exogene factoren

Op basis van een analyse van de empirische literatuur, eigen onderzoek en expert opinions uit de drinkwatersector worden in dit onderzoek de volgende exogene factoren meegenomen indien hiervoor gegevens voorhanden zijn:

- Factoren voortvloeiend uit het gegeven dat bedrijven geen invloed hebben op hun voorzieningsgebied voortkomend uit het wettelijk monopolie. Daarom moet voor de volgende gebiedsgerelateerde kenmerken gecorrigeerd worden:
 1. Aantal aansluitingen voor levering van water per kubieke meter geleverd water. Als een drinkwaterbedrijf beschikt over relatief veel aansluitingen per eenheid afzet impliceert dat naar verwachting een kostennadeel. Onderscheiden worden het aantal technische aansluitingen per m³ geproduceerd water en het aantal administratieve aansluitingen per technische aansluiting.

⁴ Merk overigens op dat het meenemen van de juiste exogene factoren cruciaal is voor het goed inschatten van het efficiëntieniveau, zeker van individuele bedrijven. Uit gevoeligheidsanalyses blijkt dit echter veel minder het geval voor het goed inschatten van schaaffecten.

2. Lengte van het netwerk per kubieke meter geleverd water. Hoe langer het leidingnet per eenheid afzet is, hoe meer kosten dit voor het betrokken bedrijf naar verwachting met zich meebrengt.
 3. Stabiliteit van de bodem. Drinkwaterbedrijven met leidingen die gelegen zijn in een relatief instabiele bodem hebben naar verwachting hogere kosten. Deze variabele is gemeten op basis van de stabiliteit van de bodem in de gemeenten waar een bedrijf water levert.
 4. Type klanten. Het kan zijn dat, gegeven een bepaalde productieomvang, levering aan bepaalde typen klanten tot een ander kostenniveau leidt. Onderscheiden worden de levering aan de zakelijke markt, de groot zakelijke markt en de levering van niet reguliere typen water zoals huishoudwater en engrosleveringen (ander water). Deze variabelen worden meegenomen als aandeel in de totale levering.
 5. Ouderdom activa. Wanneer een bedrijf beschikt over relatief oude activa, dan zullen de afschrijvings- en financieringskosten relatief laag zijn. De onderhoudskosten kunnen daarentegen juist weer relatief hoog zijn. Het effect op de kosten is derhalve op voorhand niet eenduidig aan te geven. Deze variabele wordt benaderd door de verhouding tussen de boekwaarde en de aanschafwaarde van de activa mee te nemen in de schattingen.
- Factoren die voortvloeien uit de eisen die aan de winning gesteld worden, de inherente kwaliteit van ruw water en de kwaliteitseisen van de productie:
 6. Zuiveringsinspanning. Hoe groter de te leveren zuiveringsinspanning is (wat grotendeels afhankelijk is van het soort water dat als grondstof gebruikt wordt), hoe hoger de kosten naar verwachting zijn. Deze variabele wordt gemeten als de benodigde inspanning die nodig is om gewonnen ruw water geschikt te maken voor consumptie.
 7. Aandelen ruwwater. Aangezien de zuiveringsinspanning alleen voor het jaar 2000 bekend is, wordt tevens het aandeel van de belangrijkste soorten water die gebruikt worden als grondstof meegenomen. Het gaat om het aandeel grondwater, oevergrondwater, natuurlijk duinwater en geïnfiltreerd duinwater in de totale hoeveelheid gebruikt water.

Deze variabelen worden meegeschat in de analyses op basis van Nederlandse data. In het onderzoek wordt daarnaast gewerkt met data voor Australië, Engeland & Wales en de Verenigde Staten. Voor deze landen zijn minder gegevens bekend. Dit betekent dat geen variabelen meegeschat kunnen worden voor de stabiliteit van de bodem ouderdom van de infrastructuur en zuiveringsinspanning. Wel worden variabelen meegeschat voor lekverliezen (Engeland & Wales) en bemeteringspercentage (Engeland & Wales en de Verenigde Staten), omdat de spreiding voor deze variabelen in vergelijking met Nederland veel groter is.

3.2 Relatie schaal en kosten

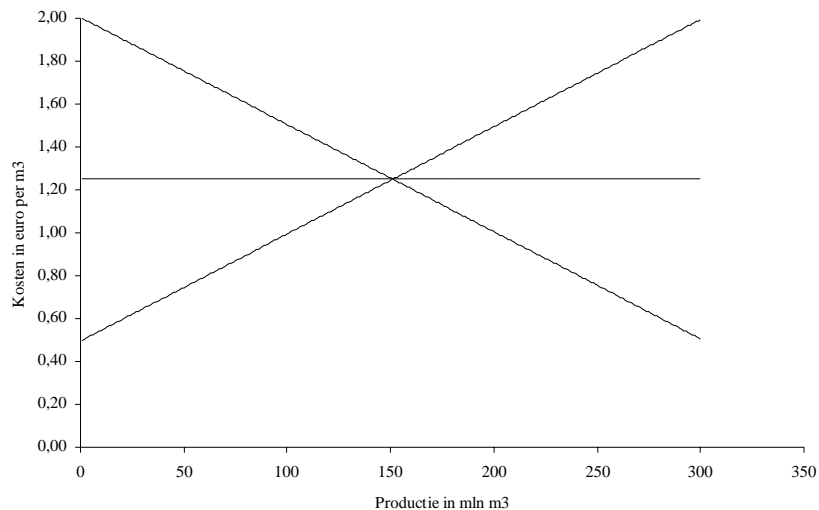
Voor de schatting van de schaaleffecten is een breed spectrum aan mogelijke kostenfuncties beschikbaar. Hierbij kan onderscheid worden gemaakt naar de keuze van de schaalvariabele en de veronderstelde relatie tussen schaalvariabelen en kosten. Wat het eerste betreft is gekozen voor de totale hoeveelheid geleverd water. Wat betreft de veronderstelde relatie tussen schaalvariabele en kosten zijn de volgende relaties onderzocht:

- Cobb-Douglas: bij deze specificatie wordt een (log)lineair verband verondersteld tussen kosten en productie. De data bepalen of sprake is van een stijgend, dalend of gelijkblijvend niveau van de gemiddelde kosten (de totale kosten gedeeld door de productie). In het eerste geval is sprake van schaalnadelen, in het tweede geval van schaalvoordelen en in het laatste geval ontbreken schaaleffecten (zie figuur 1). Uit de richtingscoëfficiënt van de gemiddelde kostencurve kan afgeleid worden van welk type schaaleffecten sprake is. Een positieve coëfficiënt duidt op schaalnadelen (de gemiddelde kosten stijgen dan als de productie toeneemt), een negatieve coëfficiënt duidt op schaalvoordelen (de gemiddelde kosten dalen als de productie toeneemt) en een coëfficiënt gelijk aan nul duidt op het ontbreken van schaaleffecten (de gemiddelde kosten veranderen niet als de productie toeneemt). De Cobb-Douglas specificatie is nogal restrictief omdat over de hele range van de schaalvariabele eenzelfde verband wordt verondersteld.
- Translog: deze specificatie is minder restrictief dan de Cobb-Douglas specificatie, omdat kwadratische en multiplicatieve termen (tussen productie en inputprijzen) worden meegenomen. Dit betekent dat de Translog de Cobb-Douglas resultaten volledig kan reproduceren, maar flexibeler is over de range van de schaalvariabele. Met de Translog specificatie kan een U-vormig of omgekeerd U-vormig verband tussen productie en gemiddelde kosten worden gevonden. In het geval van een U-vormig verband dalen de gemiddelde kosten eerst als de schaal toeneemt en vervolgens stijgen ze weer. Het minimum van de U-vormige kostencurve geeft de optimale schaal weer; dat wil zeggen de schaal waarbij de gemiddelde kosten het laagst zijn. Bij een omgekeerd U-vormig verband nemen de gemiddelde kosten eerst toe bij stijging van de productie en vervolgens nemen ze weer af. De Translog is flexibeler dan de Cobb-Douglas, maar nog steeds restrictief. Dit komt omdat sprake is van een verband waarbij dan wel de Cobb-Douglas relaties worden gevonden dan wel de uiteinden gespiegeld verlopen (zie figuur 2). Met andere woorden een golfbeweging is niet mogelijk.
- Fourier: deze specificatie staat een dergelijke golfbeweging wel toe (zie voor een willekeurig voorbeeld figuur 3) door het opnemen van sinus en cosinus termen in de specificatie.^{5,6} In dit geval gedragen de kosten zich bijvoorbeeld in het eerste stuk

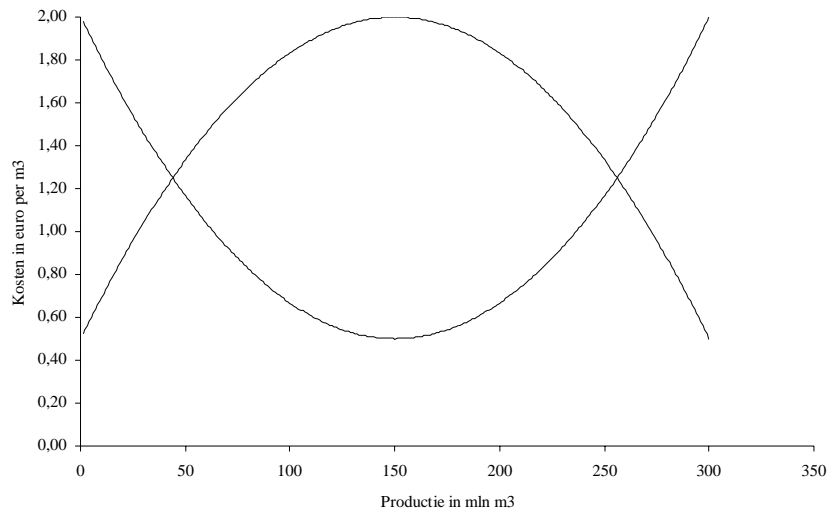
⁵ De graad van de functie wordt statistisch bepaald en is voor deze dataset meestal 4. Dit betekent dat aan de Translog de termen $\cos(\ln(q))$, $\cos(2*\ln(q))$, $\cos(3*\ln(q))$ en $\cos(4*\ln(q))$ en vergelijkbare sinus termen worden toegevoegd.

volgens een Translog en vervolgens vindt opnieuw een ombuiging (of meerdere ombuigingen) plaats. De Fourier kostenfunctie is met name ontwikkeld omdat analyses voor bedrijven lieten zien dat de Translog in een aantal gevallen te restrictief was. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn als de analyse van schaafeffecten op bedrijfsniveau plaatsvindt, terwijl op onderliggend (sub)procesniveau sprake is van verschillende schaafeffecten per (sub)proces. De optelling van de schaafeffecten naar het bedrijfsniveau veroorzaakt dan een dergelijke slingerbeweging.

Figuur 1. Mogelijke relaties gemiddelde kosten en schaal: Cobb-Douglas

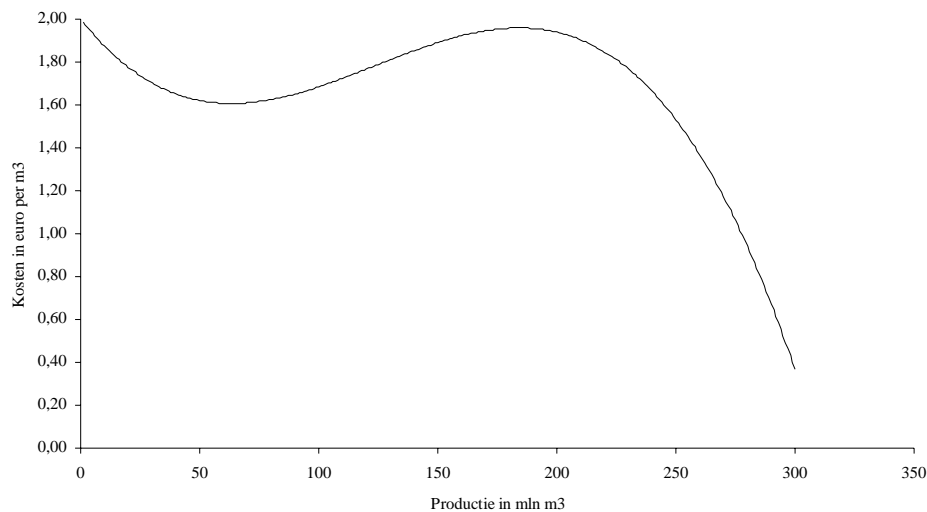


Figuur 2. Mogelijke relaties gemiddelde kosten en schaal: Translog



⁶ De Fourier kostenfunctie is met succes toegepast bij economische analyses van het bankwezen (Mitchell en Onvural (1996) en Humphrey en Vale (2004)), de luchtvaart (Creel en Farrell (2001)), de agrarische sector (Ivaldi et al. (1996)) en elektriciteitsbedrijven (Dashti (2003)). Op de watersector is deze specificatie tot nu toe alleen toegepast in Dijkgraaf et al. (2004 en 2005), wat niet voortkomt uit methodologische redenen. Zie voor de technische beschrijving van de Fourier specificatie Galant (1982).

Figuur 3. Mogelijke relaties gemiddelde kosten en schaal: Fourier



Uit alle in dit onderzoek uitgevoerde statistische tests blijkt dat voor de drinkwatersector in Australië, Engeland & Wales en Nederland de Fourier specificatie over het algemeen de voorkeur verdient. Dit geldt niet voor de Verenigde Staten waar een Translog verband wordt gevonden.

Voor het analyseren van de resultaten maken we gebruik van een grafische presentatie. Dit is van belang omdat de meeste studies in de literatuur slechts schaafeffecten presenteren voor het gemiddelde van de observaties. Zo presenteren Ballance et al. (2004) slechts schaaelasticiteiten voor het gemiddelde bedrijf. Dit zegt echter nagenoeg niets over de schaafeffecten die zich in de sector in werkelijkheid voordoen. Ballance et al. (2004) concluderen voor de Engelse watersector dat sprake is van constante schaalopbrengsten voor bedrijven die alleen drinkwater produceren en distribueren (de zogenaamde Water only Companies). Zij trekken deze conclusie op basis van de schaaelasticiteit van het gemiddelde drinkwaterbedrijf. Indien sprake is van een Cobb-Douglas kostenfunctie kan een dergelijke conclusie inderdaad getrokken worden. Zodra echter sprake is van een kostenfunctie die het verloop van een Translog of Fourier specificatie heeft, is echter sprake van een niet constante schaaelasticiteit. Met andere woorden, dat voor een bepaald niveau van productie sprake is van constante schaalopbrengsten zegt niets over de schaafeffecten waar grotere of kleinere bedrijven mee te maken hebben. Stel bijvoorbeeld dat sprake is van een Translog specificatie met een U-vormig verband zoals weergegeven in figuur 2. In dat geval is bij een gemiddelde productie-omvang van 150 miljoen m³ sprake van constante schaalopbrengsten in dit punt. De richtingscoëfficiënt van de curve is in dit punt gelijk aan 0 (de gemiddelde kostencurve loopt daar horizontaal). Voor alle andere niveau's van productie geldt echter een andere conclusie. Bedrijven met een productieomvang kleiner dan 150 miljoen m³ hebben te maken met schaalvoordelen en bedrijven met een productieomvang groter dan 150 miljoen m³ met

schaalnadelen. Kortom, voor een zinvolle analyse is het noodzakelijk om goed inzicht te hebben in het precieze verloop van de gemiddelde kostencurve.

3.3 Synergievoordelen

De relatie tussen synergievoordelen wordt geanalyseerd door in de kostenfunctie specifieke variabelen mee te schatten voor gefuseerde bedrijven. In de schattingen wordt in de eerste plaats een dummy meegenomen voor gefuseerde bedrijven. Dummy's hebben een waarde van 1 vanaf het jaar van fusie en 0 daarvoor. Met deze dummy's kan een eenmalig fusie-effect achterhaald worden doordat de coëfficiënt van de dummy aangeeft of gefuseerde bedrijven een ander kostenniveau hebben dan bedrijven die niet gefuseerd zijn.⁷ Daarnaast zijn variabelen geconstrueerd die per jaar oplopen na fusie en de leeftijd van de fusie meten. Deze variabelen meten een toe- of afnemend kosteneffect van fusie.

Uit eerder onderzoek is bekend dat kosten voor alle bedrijven een tijdspatroon laten zien. Kernvraag is dus of de kostenontwikkeling van fusiebedrijven afwijkt van bedrijven die niet gefuseerd zijn. Om voor algemene tijdsontwikkeling te corrigeren worden trends of fixed-effects voor jaren meegeschat. De trend wordt zowel lineair als kwadratisch meegenomen, waarbij de trendvariabele 1 is in 1992 en 15 in 2006.

Om te voorkomen dat schijnbare fusie-effecten gevonden worden terwijl die feitelijk verbonden zijn met niet meegenomen karakteristieken van individuele bedrijven, worden in een aantal schattingen bovendien fixed-effects meegenomen per bedrijf.⁸

3.4 Data

Voor een goede analyse is het natuurlijk cruciaal dat bedrijven onderling goed vergelijkbaar zijn. Daarom moeten de gebruikte gegevens zoveel mogelijk vergelijkbaar worden gemaakt. Een voorbeeld hiervan is de vaststelling van de hoogte van de kapitaalkosten. Zo moet onder andere gecorrigeerd worden voor verschillen in afschrijvings- en waarderingssystematiek en moeten de rentekosten onafhankelijk zijn van de gekozen financieringsstructuur en het financieringsmoment.

Voor zover mogelijk zijn de gegevens voor alle relevante boekhoudkundige verschillen tussen

⁷ Merk op dat dit betekent dat het gemiddelde effect van fusies gemeten wordt. Het meeschatten van dummy's op basis van individuele fusies is theoretisch mogelijk maar praktisch niet betrouwbaar gezien de lengte van de beschikbare datareeks. Tentatieve schattingen met individuele fusiedummy's leren dat over het algemeen sprake is van een insignificant effect en soms van een negatief effect (hogere kosten). Slechts in één geval (Wgron) wordt systematisch een positief effect (lagere kosten) gevonden. Dit betekent dat deze tentatieve schattingen consistent zijn met de resultaten voor de algemene fusiedummy. Statistisch betrouwbare uitspraken over individuele fusies zijn echter niet mogelijk op basis van deze analyses.

⁸ Omdat het effect gemeten moet worden ten opzichte van een situatie waarin niet gefuseerd zou zijn, zijn fixed effects gedefinieerd op basis van de bedrijven die in 2006 bestaan. Dit betekent dat als twee bedrijven in 2002 fuseren tot een nieuw bedrijf, voor alle jaren een dummy met waarde 1 wordt meegeschat die voor alledrie bedrijven identiek is.

bedrijven ten behoeve van dit onderzoek gecorrigeerd. Zo is het winstbeleid gelijk getrokken tussen bedrijven door de geboekte winst te vervangen door een berekend gelijk rendement op het eigen vermogen.

Omdat vergelijking betrekking dient te hebben op de reguliere kosten van het bedrijf zijn tevens incidentele kosten zoveel als mogelijk uit de kosten verwijderd. Dit geldt eveneens voor landelijke en provinciale belastingen. Zie voor een volledige beschrijving bijlage B in Dijkgraaf et al. (2004).

Er wordt gebruik gemaakt van drie datasets. In eerste instantie vindt analyse plaats op basis van een dataset voor Nederlandse drinkwaterbedrijven. Hieruit wordt duidelijk dat geen sluitende conclusies mogelijk zijn ten aanzien van schaaffecten. Daarom worden tevens datasets geanalyseerd voor drinkwaterbedrijven in Australië, Engeland & Wales en de Verenigde Staten. De spreiding in schaal is in deze landen groter, waardoor een meer betrouwbare inschatting van schaaffecten mogelijk is.

De Nederlandse gegevens zijn geconstueerd op basis van jaarverslaggegevens. In totaal zijn voor alle individuele jaren 1992 tot en met 2006 gegevens beschikbaar van alle waterbedrijven (in totaal 242 observaties). In 1992 zijn 20 observaties beschikbaar, in 2006 is dit gedaald naar 10 observaties. Tabel 1 geeft een overzicht van de fusies die in het onderzoek geanalyseerd worden. De eerste fusie stamt uit 1996, de laatste uit 2006. In totaal gaat het om 10 fusies, die samen goed zijn voor 48 observaties (20% van het totaal).

Tabel 1. Overzicht fusies Nederland

Naam fusie	Bedrijven die fuseren	Jaar van fusie
WMO	WMO + WOT	1996
DZH	DZH + deel EWR	1996
Wgeld	WGM + WOG	1997
Wgron	Waprog + GWG	1998
WOB	WOB + 2 gemeenten	1998
Vitens1	WMO + Wgeld + NuonWF	2002
BW1	WNWB + WOB	2002
Evides	WBE + Delta	2004
BW2	BW1 + TWM	2006
Vitens2	Vitens1 + HydronMN + HydronFL	2006

Tabel 2 geeft een samenvatting van de database van de Nederlandse drinkwaterbedrijven. Duidelijk is dat gefuseerde bedrijven een bijna twee keer zo grote schaal hebben als niet-gefuseerde bedrijven.

Tabel 2. Database Nederland

	Alle bedrijven				Gefuseerde bedrijven	Niet- gefuseerde bedrijven
	Gemiddeld	Maximum	Minimum	St.dev.	Gemiddeld	Gemiddeld
Kosten (mln. Euro)	87	381	10	64	133	76
Afzet (mln m ³)	69	335	12	49	111	59
Loonvoet (keuro per fte)	50	66	27	6	52	50
Kapvoet (euro)	44	103	12	18	35	460
Aansluitingen (/1000 m ³)	5,2	7,3	1,6	1,3	5,3	5,2
Netlengte (/1000 m ³)	0,09	0,16	0,02	0,04	0,10	0,09
Bodemstabiliteit	1,10	1,35	1,00	0,12	1,06	1,11
Zuiveringsinspanning	8,3	21,8	2,0	6,5	9,1	8,0
% levering grootzakelijk	0,18	0,45	0,04	0,09	0,17	0,18
% levering zakelijk	0,19	0,37	0,05	0,07	0,22	0,19
% duinwater natuurlijk	0,02	0,19	0,00	0,04	0,00	0,02
% duinwater infiltraat	0,13	1,03	0,00	0,29	0,23	0,11
Ouderdom	0,57	0,74	0,25	0,10	0,53	0,58

Tabel 3. Database Engeland & Wales

	Gemiddeld	Maximum	Minimum	St.dev.
Kosten (miljoen, pond)	154	664	7	160
Afzet (mln m ³)	189	820	9	202
Loonvoet (1000 pond per fte)	31	40	25	3
Kapvoet (pond per eenheid materiële activa)	27	49	12	7
Aansluitingen (per 1000 m ³)	1,8	2,8	1,1	0,3
Aansluitingen afvalwater (% aansluitingen water)	0,5	2,0	0,0	0,7
Netlengte (per 1000 m ³)	0,03	0,04	0,01	0,01
% oppervlaktewater	0,52	1,00	0,00	0,34
Bemering (% totaal aantal aansluitingen)	0,24	0,63	0,05	0,12
Input water (% afzet)	1,20	1,48	1,10	0,08

De gegevens voor waterbedrijven uit Engeland & Wales zijn gebaseerd op openbare publicaties van Ofwat (de toezichhouder) en de inspectie DWI.⁹ De gegevens hebben betrekking op 26 bedrijven voor de periode 1992-2006. In totaal zijn 339 observaties beschikbaar. In tegenstelling tot de gegevens voor Nederland zijn de gegevens voor de kosten gebaseerd op de totale omzet.¹⁰ Ons inziens levert dit geen grote vertekening op aangezien de

⁹ Belangrijke bronnen zijn de rapporten die jaarlijks een overzicht geven van kostengegeven (Financial performance and expenditure of the water companies in England and Wales) en de inspectierapporten (Drinking water in England and Wales).

¹⁰ Een deel van de bedrijven in Engeland & Wales zuivert tevens afvalwater. Kostengegeven hebben alleen betrekking op het drinkwaterdeel.

tarieven in Engeland & Wales worden vastgesteld door de toezichthouder op basis van de werkelijke kosten.

Tabel 3 geeft een overzicht van de database voor drinkwaterbedrijven in Engeland & Wales. Duidelijk is dat de schaal van bedrijven in Engeland & Wales gemiddeld fors hoger ligt. Voor zowel de Nederlandse als Engelse en Walese data geldt dat kostencijfers vergelijkbaar zijn gemaakt in de tijd met behulp van prijsdeflatoren. Alle kostengegevens zijn in reële prijzen gemeten (prijspeil 2006).

De gegevens voor bedrijven uit de Verenigde Staten zijn gebaseerd op een enquête en verkregen van de American Water Works Association. De gegevens hebben betrekking op 1996. In totaal zijn 379 observaties van evenzoveel individuele bedrijven beschikbaar.¹¹ Tabel 4 geeft een overzicht van de data voor de Amerikaanse drinkwaterbedrijven.

Tabel 4. Database Verenigde Staten

	Gemiddeld	Maximum	Minimum	St.dev.
Kosten (miljoen, dollar)	17	291	1	31
Afzet (mln m ³)	32	426	1	56
Loonvoet (1000 dollar per fte)	35	90	9	12
Kapvoet (dollar per eenheid materiële activa)	28	226	1	3
Aansluitingen (per 1000 m ³)	0,4	8,8	0,1	0,4
Netlengte (per 1000 m ³)	0,09	0,19	0,01	0,01
% oppervlaktewater	0,46	1,00	0,00	0,47
Bemetering (% totaal aantal aansluitingen)	0,97	1,00	0,00	0,16

Gegevens voor Australië zijn gebaseerd op een overzichtsstudie van de National Water Commission (NWC, 2007) die gebaseerd is op enquêtes. De gegevens hebben betrekking op 2001-2006 en zijn beschikbaar voor 18 bedrijven. In totaal zijn 90 observaties beschikbaar. De kostengegevens hebben betrekking op de reële omzet van de drinkwaterdivisie. Tabel 5 vat de dataset samen.

Opgemerkt zij dat de kwaliteit van de gegevens nogal verschillend is. Dit geldt met name voor de kostengegevens. De hoogste kwaliteit hebben de gegevens van Nederland en Engeland & Wales omdat kostengegevens uitvoerig zijn gescreend voor onregelmatigheden en boekhoudkundige verschillen tussen bedrijven zoveel mogelijk zijn gecorrigeerd. De gegevens voor Australië en de Verenigde Staten zijn gebaseerd op enquêtes en het is onduidelijk wat precies de kwaliteit van deze gegevens is. Voor dit onderzoek is van belang dat een slechte kwaliteit slechts substantiële problemen oplevert als de kwaliteit gerelateerd is

¹¹ Kosten- en afzetgegevens zijn beschikbaar voor 646 bedrijven. In gevoeligheidsanalyses is met deze uitgebreide set gewerkt.

aan de schaal. Als dit niet het geval is zullen meetfouten neerslaan in de residuen zodat kwaliteitsverschillen ondervangen worden door de statistische benadering.

Tabel 5. Database Australië

	Gemiddeld	Maximum	Minimum	St.dev.
Kosten (miljoen, dollar)	108	346	17	94
Afzet (mln m ³)	89	271	12	78
Aansluitingen (per 1000 m ³)	2,6	4,6	1,1	0,8
Netlengte (per 1000 m ³)	0,06	0,13	0,02	0,03
% oppervlaktewater	0,12	0,93	0,00	0,25
% damwater	0,53	0,98	0,00	0,37
% gerecycled water	0,04	0,19	0,00	0,05
% bulk water	0,26	1,00	0,00	0,41
Aansluitingen afvalwater (% aansluitingen water)	0,91	1,00	0,77	0,05

Tenslotte moet bedacht worden dat resultaten voor andere landen niet één op één doorvertaald kunnen worden naar Nederland. De komt niet alleen door historische verschillen waardoor schaaffecten kunnen verschillen, ook geografische en institutionele verschillen kunnen hierbij een rol spelen. De analyses op basis van gegevens uit andere landen waarborgt echter wel dat de maximale beschikbare informatie meegewogen kan worden bij beslissingen over eventuele fusies.

4 Fusies en synergie-effecten

Zoals hiervoor is aangegeven kan fusie zowel leiden tot schaaffecten als tot kosteneffecten los van de schaal. Schaaffecten worden geanalyseerd in de volgende paragraaf. In deze paragraaf bespreken we de schattingsresultaten voor de variabelen die het effect meten van fusies op de kosten waarbij schaaffecten buiten beschouwing worden gelaten. Dit kan alleen voor de Nederlandse dataset omdat hierin voldoende fusies hebben plaatsgevonden.

Tabel 6 geeft de schattingsresultaten voor de fusievariabelen weer. De algemene fusiedummy, is in het basismodel niet significant op de gebruikelijke niveau's van 99% of 95% en zelfs niet op het minder betrouwbare niveau van 90%.¹² Het geschatte effect van 1% lagere kosten voor bedrijven die gefuseerd zijn is daarmee niet significant verschillend van nul. Er wordt dus geen algemeen effect van fusies op de kosten gevonden. Dit geldt tevens van de specificatie inclusief het leeftijdseffect.¹³ Weliswaar neemt het geschatte voordeel voor fusiebedrijven iets

¹² Een specificatie waarbij de fusie variabelen alleen de recente fusies bevatten (vanaf 2002) levert vergelijkbare resultaten op: geen significante effecten.

¹³ De specificatie met dummy toetst of ere en eenmalig fusie-effect waarneembaar is. In de specificatie met dummy en leeftijdsvariabele wordt getoetst of een eventueel effect in de tijd af- of toeneemt.

toe tot 3% lagere kosten, maar opnieuw is dit effect niet significant verschillend van nul. Er is dus geen toe- of afnemend effect van fusies op de kosten in relatie tot de tijd na een fusie.

De resultaten zijn niet afhankelijk van de specificatie van de exogenen of de trend variabelen aangezien schattingen met meer flexibele fixed-effects voor bedrijven en/of jaren identieke resultaten opleveren. Gemiddeld hebben gefuseerde bedrijven volgens deze schattingen 5% tot 6% hogere kosten, maar opnieuw verschilt dit effect nooit significant van nul.

Tabel 6. Schattingsresultaten Nederlandse data (effecten in % totale kosten)

Modellen	Dummy	Dummy + Leeftijd
Basis	-1	-3
Basis + fixed-effects bedrijven	6	5
Basis + fixed-effects bedrijven en jaren	6	5
Translog + fixed-effects bedrijven en jaren	-3	-2
Cobb-Douglas + fixed-effects bedrijven en jaren	-2	0
Fourier (graad 5) + fixed-effects bedrijven en jaren	4	2

Gevoeligheidsanalyses met een Translog, Cobb-Douglas of meer flexibele Fourier kostenfunctie (die overigens verworpen worden tegenover de hiervoor gehanteerde fourier specificatie van de graad 4) laten zien dat de specificatie van schaaffecten nauwelijks van belang is. Weliswaar verschillen de geschatte kostenverschillen tussen wel en niet gefuseerde bedrijven tussen de -3% en 4% voor deze schattingen, maar opnieuw zijn alle geschatte effecten niet significant verschillend van nul.

5 Fusies en schaaffecten

In deze paragraaf worden schaaffecten geanalyseerd voor drinkwaterbedrijven in respectievelijk Nederland, Engeland & Wales, de Verenigde Staten en Australië.

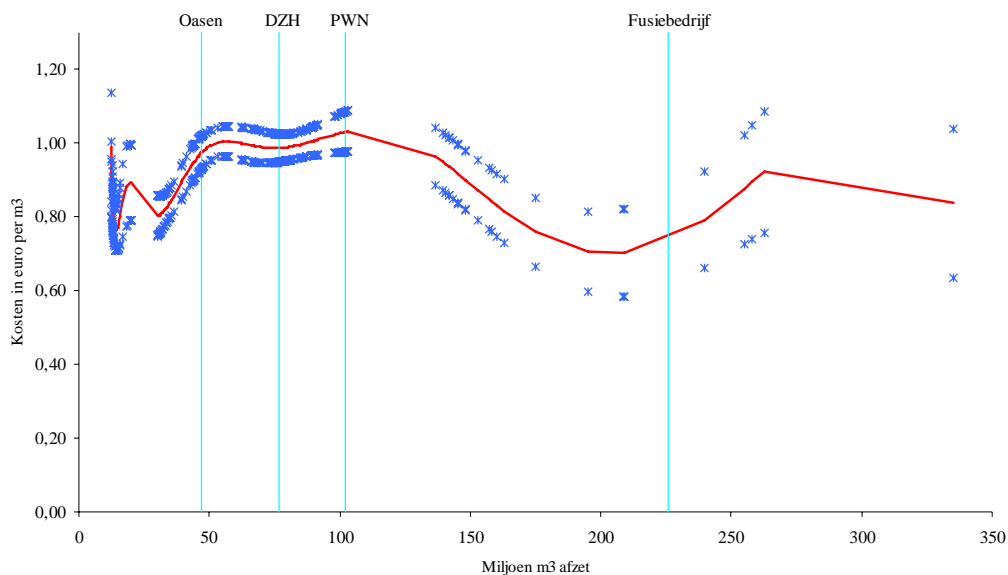
5.1 Nederland

Figuur 4 geeft de basisresultaten voor de Nederlandse data. De doorgetrokken lijn geeft de geschatte gemiddelde koste in euro per m³ water weer. De kruisjes geven het betrouwbaarheidsinterval voor elke waarneming weer. Dit maakt duidelijk dat het aantal observaties fors hoger ligt tot een niveau van 100 miljoen m³ afzet per jaar ten opzichte van grotere schaalniveaus. Hierdoor is de betrouwbaarheid van de schaaffecten beduidend groter voor kleinere schaalgroottes.

In grote lijnen zijn de geschatte schaaffecten consistent met de hiervoor besproken bevindingen van de literatuur. Erg kleine bedrijven ondervinden beduidende schaalnadelen. De laagste kosten worden gevonden voor bedrijven met een relatief kleine schaal (15 tot 35

miljoen m³). Als de schaal verder toeneemt tot een niveau van zo'n 100 miljoen m³ stijgen de kosten weer, al kunnen constante schaalopbrengsten tussen 50 en 100 miljoen m³ niet verworpen worden. Dit betekent dat voor de bedrijven Oasen, DZH en PWN geen statistisch significant verschil in schaaleardeffecten waarneembaar is. Het verdere verloop van de geschatte kostencurve duidt op schaalvoordelen voor bedrijven met een veel grotere schaal. Na een schaal van 100 miljoen m³ daalt de kostencurve opnieuw om een minimum te bereiken rond een schaal van 200 miljoen m³. Dit zou betekenen dat een fusie van Oasen, DZH en PWN, resulterend in een schaal van zo'n 225 miljoen m³, mogelijk kostenvoordelen oplevert. Deze variëren van 22 eurocent per m³ voor Oasen, 23 eurocent voor DZH tot 28 eurocent voor PWN. De betrouwbaarheid van deze schatting is echter zeer beperkt door het geringe aantal waarnemingen in dit bereik. Als het verschil in kosten uitgerekend wordt tussen het minimum van de betrouwbaarheidsrange voor de bedrijven voor fusie en het maximum voor het bedrijf na fusie dan nemen de kostenvoordelen af tot 6 eurocent per m³ voor Oasen, 8 eurocent voor DZH en 10 eurocent voor PWN. Zoals hieronder wordt aangegeven laten gevoeligheidsanalyses en de resultaten van de rijkere datasets van Engeland & Wales en de Verenigde Staten echter zien dat het zeer onzeker is of dit een juiste inschatting is.

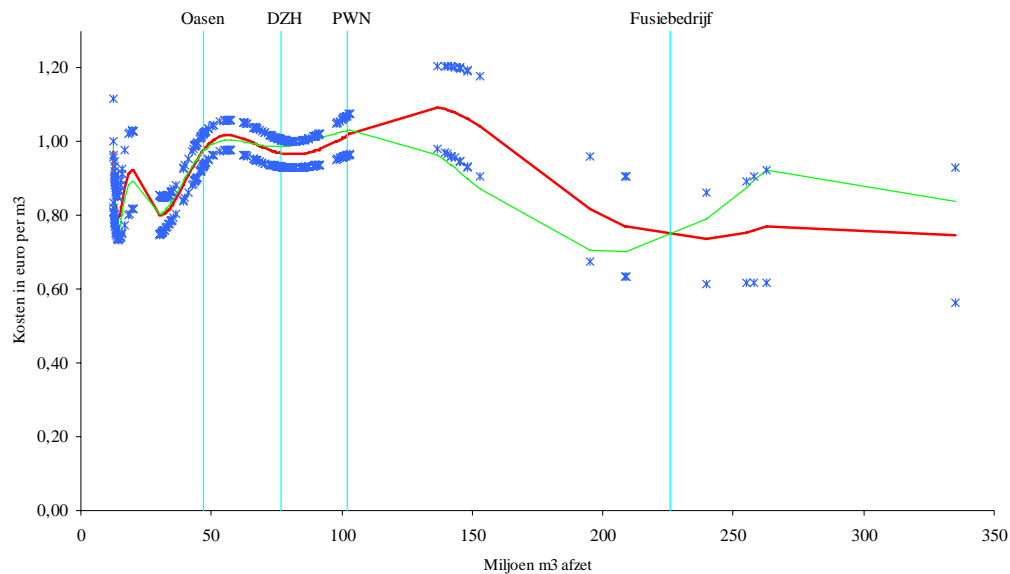
Figuur 4 Schaaleardeffecten Nederlandse data



Het probleem met figuur 4 is dat voor een grotere schaal dan 100 miljoen m³ zeer weinig observaties beschikbaar zijn. Terwijl er slechts 25 observaties beschikbaar zijn met een grotere schaal dan PWN, moet hierbij ook nog bedacht worden dat het gaat om slechts drie bedrijven (Evides, Brabant Water en Vitens). Feit is dat voor de structurele schaaleardeffecten de spreiding in de tijd nauwelijks informatie genereert omdat logischerwijs schaaleardeffecten niet van jaar op jaar veranderen. De gepresenteerde resultaten zijn daarmee zeer afhankelijk van een of enkele bedrijven. Figuur 5 illustreert dit op basis van het weglaten van de vijf observaties voor Brabant Water. De groene lijn geeft hierbij de geschatte relatie weer uit

figuur 4. Terwijl op basis van alle data werd geschat dat vanaf een schaal van 100 miljoen m³ sprake zou zijn van schaalvoordelen, blijkt dit niet zo te zijn als de observaties voor Brabant Water worden weggelaten. Het bedrijf met een schaal rond de 150 miljoen m³ (WBE) blijkt nu uit te komen op een schaalnadeel ten opzichte van Oasen, DZH en PWN. Dit betekent dat de geschatte voordelen voor het fusiebedrijf nu slechts bepaald worden door twee bedrijven (Evides en Vitens). De gemiddelde schaalvoordelen van het fusiebedrijf dalen nu overigens naar 4 eurocent per m³ voor Oasen en DZH en 7 eurocent voor PWN.

Figuur 5 Schaal-effecten Nederlandse data exclusief Brabant Water

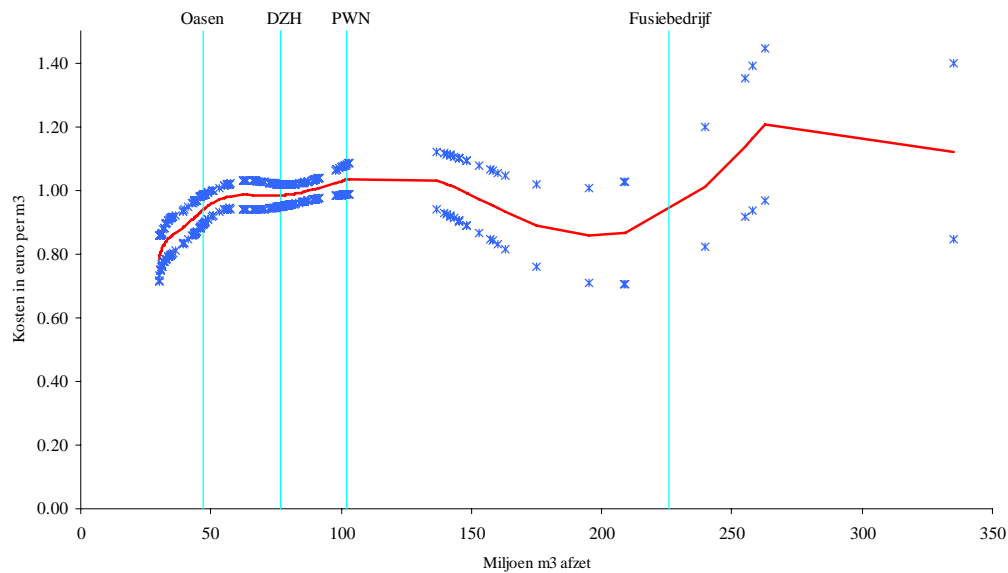


Een tweede manier om de gevoeligheid te illustreren van de resultaten voor bedrijven met een schaal van meer dan 100 miljoen m³ is het weglaten van observaties van zeer kleine bedrijven. In figuur 6 zijn schattingen weergegeven van het basismodel (inclusief de observaties voor Brabant Water) zonder de observaties voor bedrijven met een schaal kleiner dan 25 miljoen m³. Dit is gedaan omdat vooral bij deze bedrijven consistent zichtbaar is dat sprake is van schaalvoordelen. Door een onevenwichtigheid tussen het aantal observaties van bedrijven met een kleine schaal en het aantal bedrijven met een grote schaal zou dit de vorm van de geschatte kostencurve voor grote bedrijven kunnen beïnvloeden. Dit blijkt inderdaad het geval te zijn. De geschatte kosten van het fusiebedrijf liggen nu niet langer onder het niveau van Oasen, DZH en PWN, maar op een min of meer vergelijkbaar niveau.

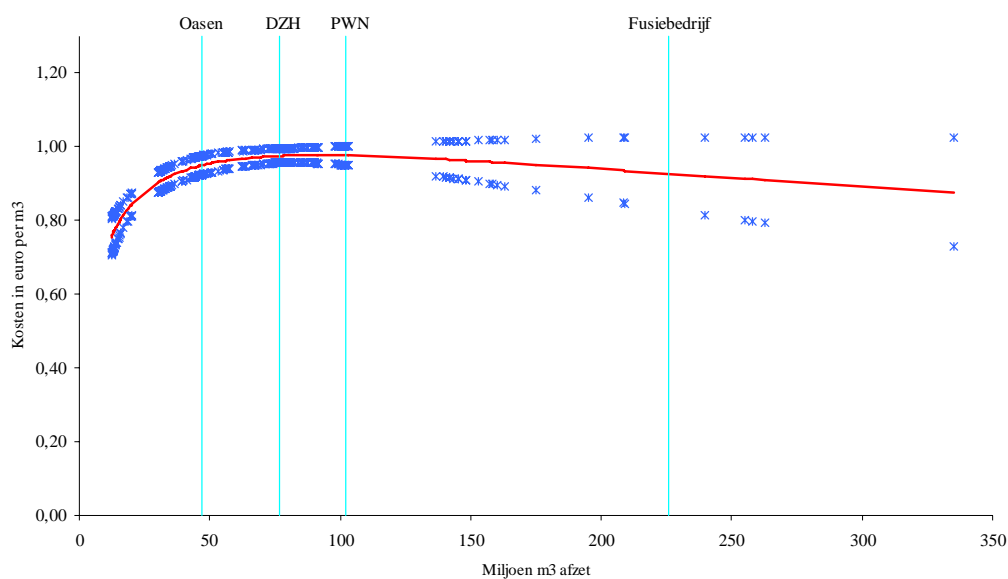
Het geringe aantal observaties na een schaal van 100 miljoen m³ kan tevens impliceren dat voor het goed schatten van de schaal-effecten de gebruikte Fourier specificatie mogelijk te flexibel is. Het meenemen van zoveel mogelijk cosinus en sinus termen kan er dan in resulteren dat niet zozeer de daadwerkelijke schaal-effecten worden geschat, maar dat de kostenfunctie het bedrijfsspecifieke kostenpatroon reflecteert. Dit wordt veroorzaakt doordat te flexibele functies eenvoudig de meetfouten van individuele bedrijven kunnen incorporeren

in de schaafeffecten. Als dit zo is, is schatting met een Translog mogelijk een betere route. Figuur 7 geeft hiervan de resultaten. Het Fusiebedrijf komt nu op een kostenniveau uit dat vergelijkbaar is met dat van Oasen en gemiddeld genomen slechts iets lager ligt (4 eurocent per m³) dan geldt voor DZH en PWN. Opnieuw is de onbetrouwbaarheid van de schatting groot, waarbij het maximum voor het fusiebedrijf beduidend hoger ligt dan het maximum voor Oasen, DZH en PWN. Statistisch gezien betekent deze schatting dat de hypothese van constante schaalopbrengsten vanaf een niveau van zo'n 45 miljoen m³ niet verworpen kan worden.

Figuur 6 Schaafeffecten Nederlandse data exclusief kleine bedrijven



Figuur 7 Schaafeffecten Nederlandse data Translog



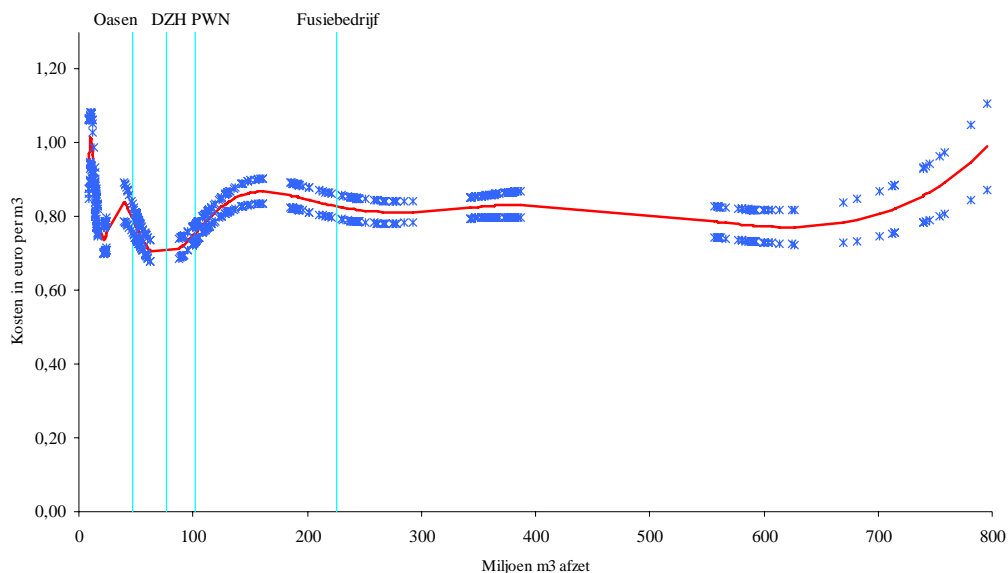
Tal van analyses zijn uitgevoerd om te zien of meer robuuste resultaten haalbaar zijn. Helaas bleek dit niet het geval te zijn. Het aantal observaties voor bedrijven met een grote schaal is zo beperkt, dat een betrouwbare inschatting van de daadwerkelijke schaaffecten niet mogelijk is. Dit betekent dat de hoofdconclusie op basis van de Nederlandse data luidt dat er geen overtuigend bewijs is dat een fusiebedrijf met een schaal van ruim 200 miljoen m³ significante schaalvoordelen heeft.

5.2 Engeland & Wales

Figuur 8 geeft de resultaten weer voor de data van drinkwaterbedrijven in Engeland & Wales. Het aantal sterren geeft aan dat er veel meer observaties beschikbaar zijn voor een schaal groter dan die van PWN (zo'n 100 miljoen m³). Terwijl er in Nederland slechts gegevens voorhanden zijn voor 4 bedrijven met een grotere schaal dan PWN, zijn er in Engeland & Wales 13 bedrijven (van de 26) met een grotere schaal dan 100 miljoen m³. Door het grotere aantal observaties is de betrouwbaarheid van de geschatte schaaffecten veel groter.

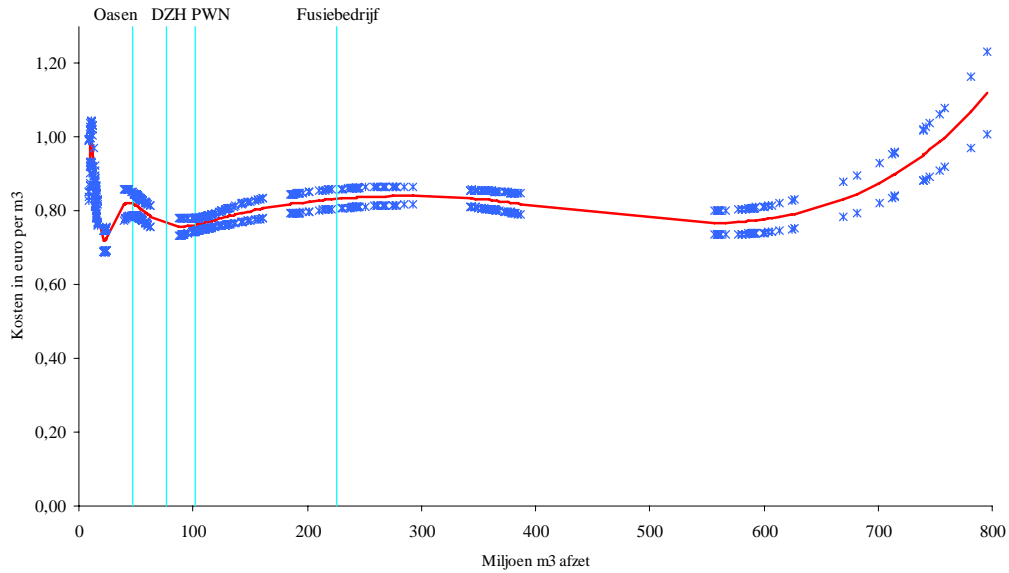
Figuur 8 maakt duidelijk dat opnieuw schaalvoordelen worden gevonden voor zeer kleine bedrijven (kleiner dan 25 miljoen m³). De kosten dalen snel als de schaal toeneemt. De laagste kosten worden gevonden voor bedrijven met een schaal van zo'n 50 tot 100 miljoen m³. Na deze schaal nemen de gemiddelde kosten opnieuw toe. Een eventueel fusiebedrijf van Oasen, DZH en PWN is met een schaal van 225 miljoen m³ gemiddeld genomen 3 tot 12 eurocent per m³ duurder uit dan elk van de afzonderlijke bedrijven. Dit verschil is significant ten opzichte van bedrijven met een schaal gelijk aan die van DZH of PWN, maar niet met bedrijven met een schaal zoals Oasen. In ieder geval is er meer bewijs voor het bestaan van schaalnadelen dan voor het bestaan van schaalvoordelen voor grotere bedrijven.

Figuur 8 Schaaffecten data Engeland & Wales

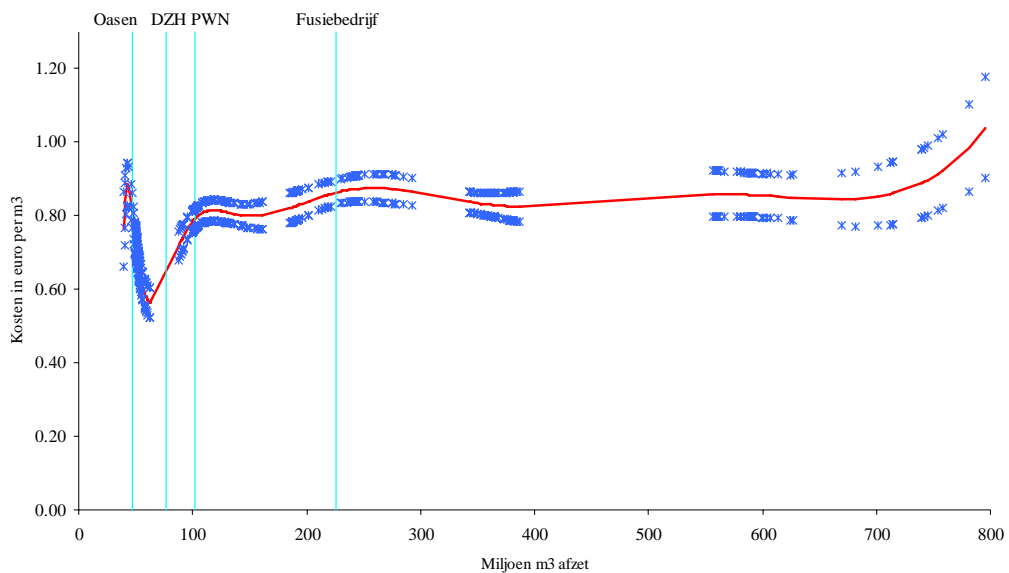


Gevoeligheidsanalyses met andere specificaties laten zien dat de resultaten voor Engeland & Wales robuust zijn. Zo levert het meeschatten van fixed-effects voor jaren een wat vlakker beeld op met nauwelijks statistische verschillen tussen de gevonden schaaffecten, maar is er opnieuw geen enkele indicatie voor schaalvoordelen (zie figuur 9). Ook het weglaten van observaties met een schaal van minder dan 25 miljoen m³ levert geen andere resultaten op (zie figuur 10).

Figuur 9 Schaaffecten data Engeland & Wales inclusief fixed-effects jaren



Figuur 10 Schaaffecten data Engeland & Wales exclusief kleine bedrijven



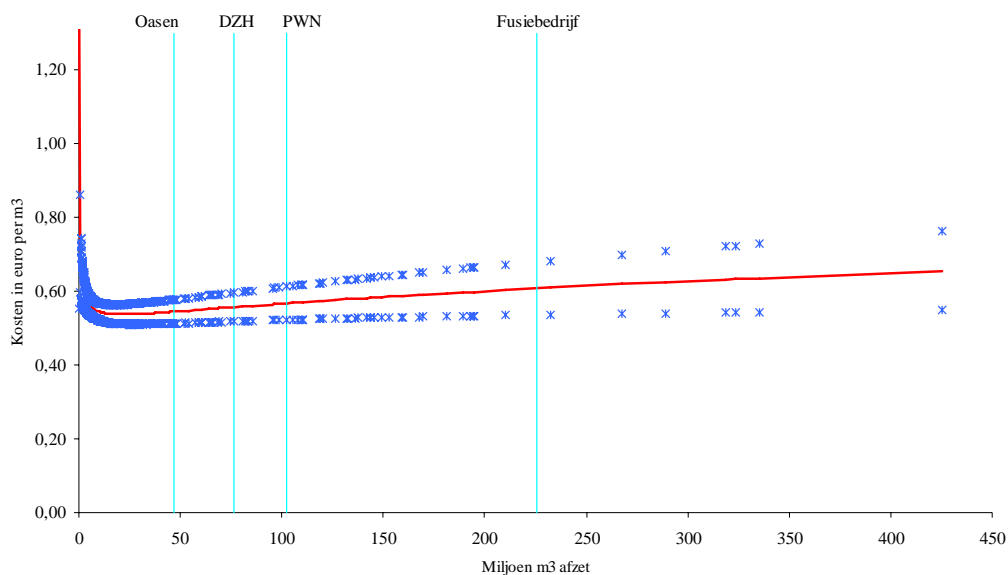
De hoofdconclusie op basis van de data voor Engeland & Wales is dat er geen enkel empirisch bewijs is dat er significante schaalvoordelen zijn voor bedrijven met een schaal groter dan 25 miljoen m³. Dit komt overeen met eerder onderzoek dat in opdracht van Ofwat is uitgevoerd (zie Ballance et al., 2004, blz. 43).

5.3 Verenigde Staten

Figuur 11 geeft de resultaten weer voor de data van drinkwaterbedrijven in de Verenigde Staten. Voor deze dataset geldt dat er vergeleken met de Nederlandse dataset veel meer observaties zijn van bedrijven met een schaal groter dan PWN. Hierbij moet bedacht worden dat de gegevens van de Verenigde Staten betrekking hebben op één jaar, waardoor de schattingen betrouwbaarder zijn dan voor Nederland en Engeland & Wales. In totaal zijn er 35 bedrijven waarvoor data beschikbaar zijn die een schaal van meer dan 100 miljoen m³ hebben.

Ook voor de Verenigde Staten wordt gevonden dat bij een kleine schaal schaalvoordelen aanwezig zijn. Deze nemen echter snel af en vanaf een niveau van zo'n 2 miljoen m³ worden geen schaalvoordelen meer gevonden voor de drinkwaterbedrijven in de Verenigde Staten. Constante schaalopbrengsten worden dan ook niet verworpen voor bedrijven met een schaal tussen de 10 en 450 miljoen m³. Hoewel de geschatte kosten stijgen over dit bereik, is deze stijging niet significant.

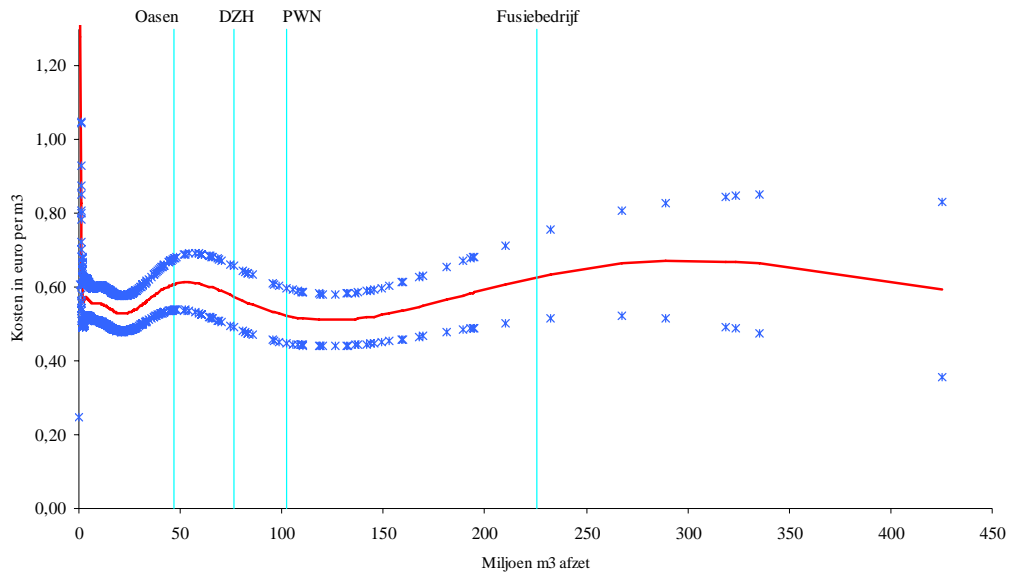
Figuur 11 Schaaleardeffecten data Verenigde Staten



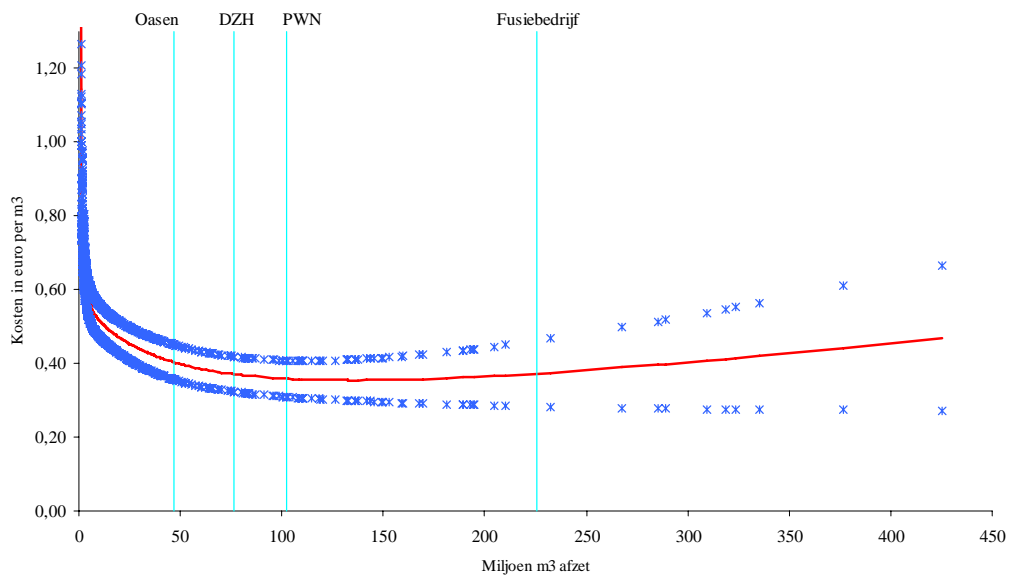
De in figuur 11 weergegeven resultaten hebben betrekking op een Translog kostenfunctie omdat de Fourier statistisch gezien verworpen wordt. Figuur 12 laat zien dat het negeren hiervan niet tot andere conclusies leidt. Opnieuw worden constante schaalopbrengsten voor

nagenoeg het hele bereik niet verworpen. Alhoewel nu sprake is van dalende kosten als de schaal toeneemt van 50 tot ruim 100 miljoen m³ en de kosten weer stijgen na het bereiken van deze schaal, zijn deze veranderingen niet significant.

Figuur 12 Schaafeffecten data Verenigde Staten Fourier



Figuur 13 Schaafeffecten data Verenigde Staten alleen afzetvariabelen

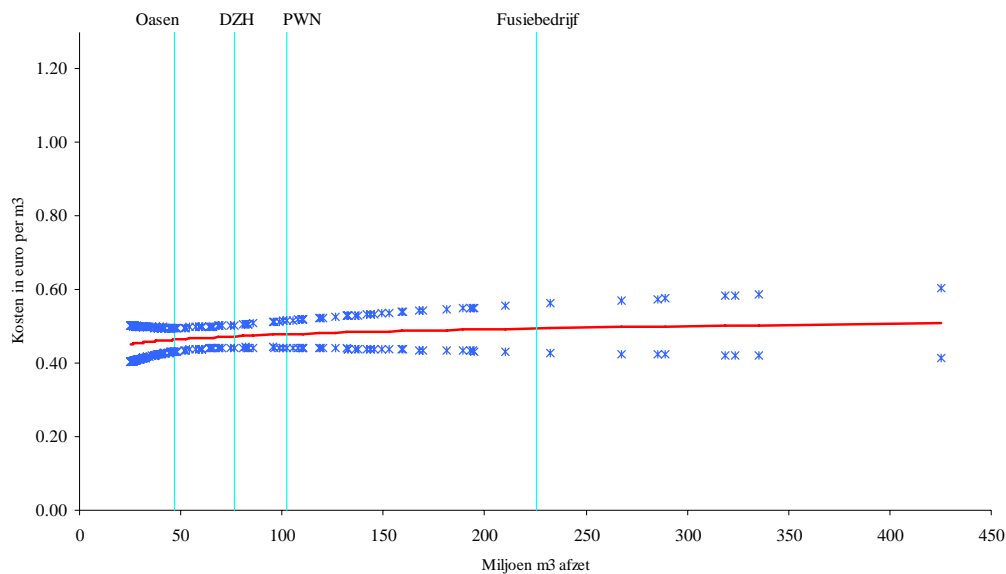


Ook alternatieve specificaties leiden niet tot andere conclusies. Zo laat figuur 13 een schatting zien op basis van een sterk beperkte kostenfunctie waarbij alleen afzetvariabelen zijn meegenomen. De reden hiervoor is dat voor een groot aantal observaties wel kosten- en

afzetgegevens beschikbaar zijn, maar geen factorprijzen of informatie over andere exogene variabelen. Figuur 11 is zodoende gebaseerd op observaties voor 646 bedrijven, waarvan er 47 een schaal hebben die groter is dan 100 miljoen m³. Ook schattingen zonder observaties van kleine bedrijven (met een afzet lager dan 25 miljoen m³) leiden tot vergelijkbare conclusies (zie figuur 14).

De hoofdconclusie op basis van de data voor de Verenigde Staten is dat er geen enkel empirisch bewijs is dat er significante schaalvoordelen zijn voor bedrijven met een schaal groter dan 25 miljoen m³.

Figuur 14 Schaafeffecten data Verenigde Staten exclusief kleine bedrijven



5.4 Australië

Figuur 15 geeft de resultaten weer voor de drinkwaterbedrijven in Australië. Er zijn in totaal 31 observaties beschikbaar voor de 6 bedrijven met een schaal groter dan 100 miljoen m³. Dit is beduidend minder dan in de datasets voor de Verenigde Staten en Engeland & Wales, maar meer dan in de dataset voor Nederland.

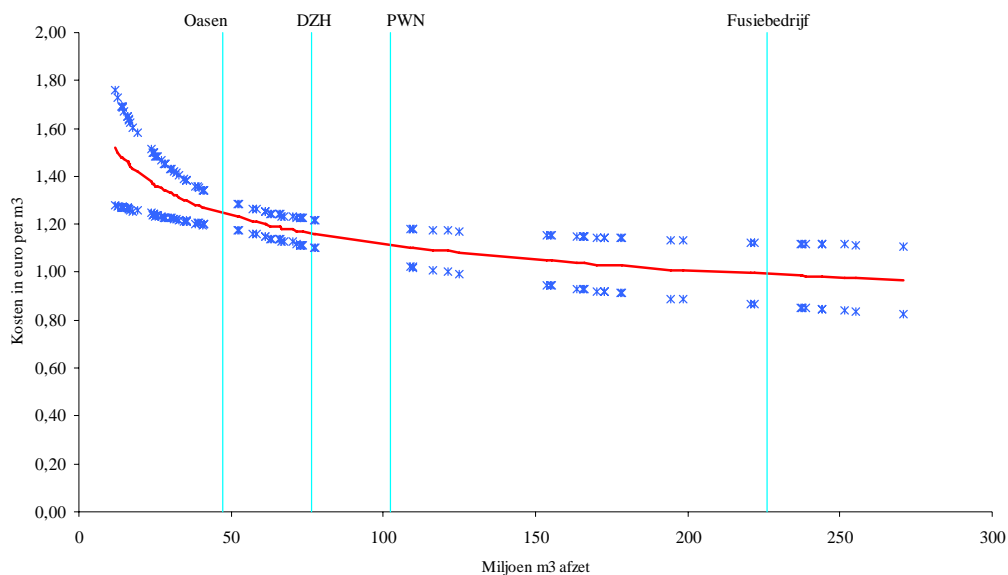
Figuur 15 laat beperkte schaalvoordelen zien. Volgens deze schatting heeft een eventueel fusiebedrijf van Oasen, DZH en PWN 10 tot 15 eurocent per m³ lagere kosten dan de afzonderlijke bedrijven. Significante verschillen worden alleen gevonden tussen het eventuele fusiebedrijf en Oasen. Boven een schaal van 70 miljoen m³ wordt de hypothese van constante schaalopbrengsten niet verworpen.

Ook voor de Australische data blijken deze resultaten echter gevoelig voor het meenemen van zeer kleine bedrijven. Figuur 16 geeft de schattingsresultaten weer voor de dataset exclusief

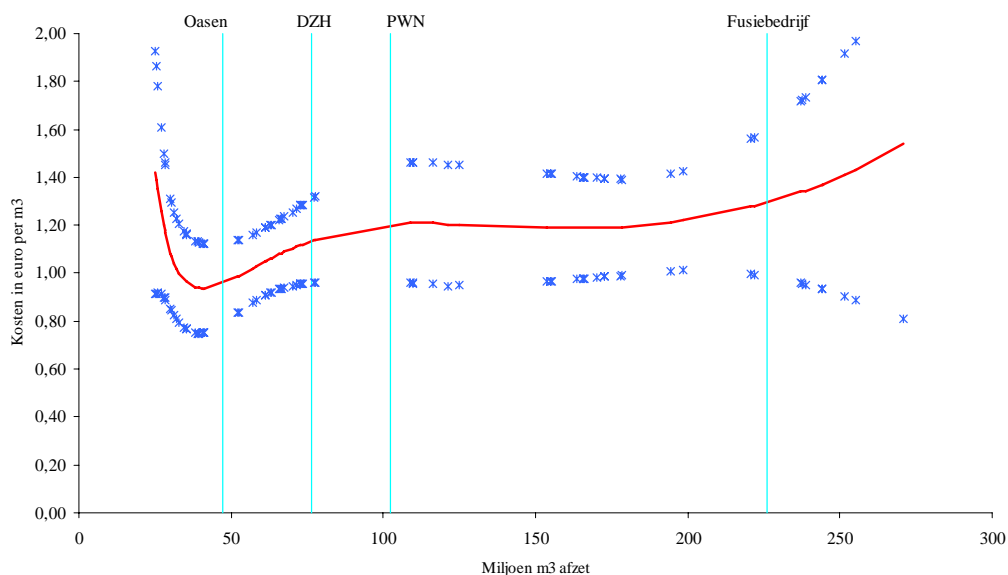
observaties voor bedrijven met een schaal van maximaal 25 miljoen m³. Deze schatting geeft tegengestelde resultaten. Bedrijven met een schaal gelijk aan die van Oasen hebben nu de laagste kosten, terwijl het eventuele fusiebedrijf 37 eurocent duurder uit is per m³. De onbetrouwbaarheid van deze schattingen is echter groot. De verschillen tussen Oasen, DZH, PWN en het fusiebedrijf zijn niet significant. Over de gehele datarange kunnen constante schaalopbrengsten niet verworpen worden.

De conclusie voor de Australische data is dat er geen empirisch bewijs is voor schaalvoordelen van bedrijven met een schaal boven de 70 miljoen m³.

Figuur 15 Schaafeffecten data Australië



Figuur 16 Schaafeffecten data Australië exclusief kleine bedrijven



6 Conclusies

In dit rapport zijn de effecten van fusies onderzocht op de kosten van drinkwaterbedrijven. Op basis van een dataset voor Nederlandse drinkwaterbedrijven is geanalyseerd of gefuseerde bedrijven lagere kosten hebben dan niet-gefuseerde bedrijven. Lagere kosten zijn te verwachten als gefuseerde bedrijven schaalvoordelen hebben waardoor fusie leidt tot lagere kosten per eenheid product. Ook zijn lagere kosten te verwachten als gefuseerde bedrijven beter in staat zijn om inefficiënties effectief aan te pakken. Uit de analyses blijkt dat voor het laatste mechanisme geen bewijs aanwezig is. Gefuseerde bedrijven zijn niet efficiënter dan niet-gefuseerde bedrijven. Ook voor schaalvoordelen wordt op basis van de Nederlandse data geen overtuigend bewijs gevonden. Schaalvoordelen zijn echter evenmin uit te sluiten op basis van deze data. Deze onzekerheid vloeit voort uit het geringe aantal waarnemingen van bedrijven met een relatief grote schaal. Daarom zijn schaaffecten verder onderzocht met datasets voor drinkwaterbedrijven in Engeland & Wales en de Verenigde Staten. In deze landen zijn veel meer bedrijven met een relatief grote schaal aanwezig waardoor schaaffecten met meer betrouwbaarheid onderzocht kunnen worden.

De analyses op basis van de data voor Australië, Engeland & Wales en de Verenigde Staten geven geen enkele aanleiding om schaalvoordelen te veronderstellen. Analyses wijzen eerder op schaalnadelen dan op schaalvoordelen. Slechts voor zeer kleine bedrijven (kleiner dan 25 miljoen m³ afzet per jaar) worden schaalvoordelen gevonden.

De resultaten van de analyses zijn in overeenstemming met de algemene economische literatuur. Er zijn geen studies beschikbaar die concluderen dat schaaffecten bestaan voor grote drinkwaterbedrijven. Ook is de literatuur sceptisch over de voordelen van fusies in het algemeen. Het merendeel (70%) van de fusies mislukt vanuit maatschappelijk perspectief omdat ze dan wel leiden tot lagere winsten dan wel tot hogere prijzen voor consumenten door meer marktmacht.

Fusies in de Nederlandse drinkwatersector hebben één belangrijk nadeel. Bewezen is dat de sector gebaat is bij een effectieve benchmark die ervoor zorgt dat jaarlijks sprake is van een toenemende efficiëntie. De benchmark kan haar werk echter alleen goed doen als er voldoende bedrijven overblijven om aan de benchmark deel te nemen. Nog meer fusies leidt tot een minder informatieve benchmark doordat het vergelijkbaar maken van gegevens minder goed mogelijk is. De sector is er dan ook bij gebaat om fusies tegen te gaan die geen duidelijke kostenvoordelen met zich meebrengen. Een alternatief is dat overgegaan wordt op internationale benchmarking. Onderzocht zou moeten worden in hoeverre dit een goede aanvulling biedt.

Referenties

- Ballance, A., S. Reid en D. Saal (2004), Investigation into evidence for economies of scale in the water and sewerage industry in England and Wales, Stone & Webster Consultants, Londen
- Creel, M. en M. Farrell (2001), Economies of scale in the US airline industry after deregulation: a Fourier series approximation, *Transportation Research Part E*, 37, 321-336
- Dashti, I. (2003), Inference from concave stochastic frontiers and the covariance of firm efficiency measures across firms, *Energy Economics*, 25, 585-601
- Dijkgraaf, E., S.A. van der Geest, T. Post en M. Varkevisser (2004), Efficiëntie boven water, SEOR-ECRI, Erasmus Universiteit Rotterdam
- Dijkgraaf, E., S.A. van der Geest en M. Varkevisser (2005), Houdbaarheid benchmarking, SEOR-ECRI, Erasmus Universiteit Rotterdam
- Fabbi, P. en G. Fraquelli (2000). Cost and structure of technology in Italian water industry, *Empirica*, 27, 65-82
- Galant, A.R. (1982), Unbiased determination of production technologies, *Journal of Econometrics*, 20, 285-323
- Garcia, S. en A. Reynaud (2004), Estimating the benefits of efficient water pricing in France, *Resource and Energy Economics*, 26, 1-25
- Garcia, S. en A. Thomas (2001), The structure of municipal water supply costs: application to a panel of French local communities, *Journal of Productivity Analysis*, 5, 5-29
- Gugler, K., D.C. Mueller, B.B. Yurtoglu en C. Zulehner (2003), The effects of merger: an international comparison, *International Journal of Industrial Organization*, 21, 625-653.
- Humphrey, D.B. en B. Vale (2004), Scale economies, bank mergers and electronic payments: A spline function approach, *Journal of Banking & Finance*, 28, 1671-1696
- Ivaldi, M., N. Ladoux, H. Ossard en M. Simioni (1996), Comparing Fourier and Translog specification of multiproduct technology: Evidence from an incomplete panel of French farmers, *Journal of Applied Econometrics*, 11, 649-667
- Ivaldi, M. en G. McCullough (2001), Density and integration effects on class I U.S. freight railroads, *Journal of Regulatory Economics*, 19, 161-182
- Ivaldi, M. en G. McCullough (2005), Welfare tradeoffs in U.S. rail mergers, Center for Economic Policy Research, Londen
- Kim, H.Y. (1987), Economies of scale in multi-product firms: an empirical analysis, *Economica*, 54, 185-206
- Kwoka, J. en M. Pollitt (2007), Industry restructuring, mergers, and efficiency: Evidence from Electric power, Cambridge University
- Martins, R. en A. Fortunato (2006), Cost structure of the Portuguese water industry, Universiteit van Coimbra
- Mitchell, K. en N.M. Onvural (1996), Economies of scale and scope at large commercial banks: Evidence from the Fourier flexible functional form, *Journal of Money, Credit and Banking*, 28, 178-199

- Mizutani, F. en T. Urakami (2001), Identifying network density and scale economies for Japanese water supply organizations, Paper in Regional Science, 80, 211-230
- NWC (2007), First national performance report for urban water utilities, National Water Commission, Canberra
- OECD (2004), Competition and regulation in the water sector, Parijs
- Röller, L.H., J. Stennek en F. Verboven (2000), Efficiency gains from mergers, The Research Institute of Industrial Economics, Stockholm
- Sauer, J. (2005), Economies of scale and size optimum in rural water supply, Water Resource Research, 41, 1-13
- Sung, N. en M. Gort (2006), Mergers, capital gains, and productivity: Evidence from U.S. telecommunications mergers, Contemporary Economic Policy, 24, 382-394
- Torres, M. en C.M. Paul (2006), Driving forces for consolidation or fragmentation of the US water utility industry: A cost function approach with endogenous output, Journal of Urban Economics, 59, 104-120