

Netwerk van de Nederlandse binnenvaart



Een analyse van de transportroutes en actoren



Auteur: Guus Receveur
Oktober 2013,
Rijksuniversiteit
Groningen



Netwerk van de Nederlandse binnenvaart

Een analyse van de transportroutes en actoren

Master Thesis Economische Geografie

Student: Receveur, Guus

Studentnummer: 2080850

Begeleider: dr. W.J. Meester

Versie: Definitief

Datum: 29 oktober 2013

Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen
Rijksuniversiteit Groningen

Abstract

Nederland heeft een uitgebreid netwerk van vaarwegen en de binnenvaart heeft een relatief groot aandeel in de *modal split*. Om dit netwerk optimaal te gebruiken is een analyse van het functioneren van dit netwerk nodig. Het netwerk heeft verschillende relevante aspecten, waaronder de vaarwegen, havens en actoren. De interactie tussen deze drie aspecten vormt het netwerk en dat is waar dit onderzoek inzicht in wil verkrijgen.

De vaarwegen en binnenhavens worden geanalyseerd op gebruik, knelpunten en capaciteit waarna ook de diverse actoren nader worden bekeken. De rol van de actoren wordt belicht, zowel de definitie van elke actor als de rol die zij in de praktijk vervullen. Daarbij is ook een overzicht gegeven van waar in het netwerk welke actor actief is.

Een aantal concepten voor transport in de binnenvaart worden behandeld, welke door verschillende partijen momenteel in meer of mindere mate getest worden in de praktijk. Vervolgens worden de resultaten van de analyse vergeleken met de theorie en wordt getracht discrepanties te verklaren.

Uit de analyse wordt duidelijk dat Nederland beschikt over een fijnmazig netwerk van vaarroutes en binnenhavens van hoge kwaliteit en met voldoende capaciteit voor de komende jaren, maar actoren en de markt van de binnenvaart lijken nog niet in staat dit netwerk optimaal te benutten. Kenmerken zoals de relatief lage mate van innovatie en een grote overcapaciteit aan aanbodzijde vormen een belemmering voor de binnenvaart. Het valt op dat bepaalde niches, met als voornaamste de tankvaart, het beter doen dan de binnenvaart als geheel.

Voorwoord

De binnenvaart was voor mij al een langere tijd een punt van interesse. Wanneer dat precies begonnen is weet ik niet, misschien is er een relatie met het gegeven dat ik uit Nijmegen kom en ik veel schepen over de Waal heb zien varen. Ondanks dat er altijd veel schepen over de Waal voeren, leek er toch nog heel veel ruimte te zijn en kwam de vraag in mij op; kan er niet veel meer transport via de binnenvaart?

Met het schrijven van deze scriptie heb ik door al het onderzoek, het lezen van papers en praten met mensen met veel kennis van zaken, veel geleerd over de binnenvaart en over transport in het algemeen. Het schrijven van een scriptie of afstudeerverslag blijkt weer (na het afstuderen voor mijn HBO bachelor) een van de beste manieren te zijn om veel over een onderwerp te leren. Het proces van het schrijven van een scriptie is ook een proces waarin je veel andere dingen leert, over het plannen en het uitvoeren van een groot onderzoek. Het proces viel me niet mee en ik ben blij dat er mensen waren die mij konden helpen en waar nodig een duwtje konden geven om door te gaan.

Allereerst wil ik graag Renske, mijn lieve vriendin bedanken. Zij heeft mij vele duwtjes gegeven, maar er ook voor gezorgd dat ik geconcentreerd aan het werk bleef en overzicht behield.

Daarnaast wil ik dr. W.J. Meester bedanken voor de begeleiding en de nodige aanwijzingen. Door mij te stimuleren zelf te ontdekken wat er niet goed was aan een bepaald onderdeel heb ik extra veel geleerd. De tweede persoon van de Rijksuniversiteit Groningen die ik wil bedanken is drs. P.J.M. van Steen voor de colleges over het schrijven van een masterscriptie en een eerste schifting van onderwerpen.

Verder hebben de volgende personen bijgedragen aan deze scriptie: Simon Thunnissen en Arjan Hijdra met interessante uitwisselingen van gedachten, prof. dr. F.G.M. Smeele, Roy van den Berg, Erik van Toor en Gaston Tchang met interviews en gesprekken en Bas Turpijn van Rijkswaterstaat voor het verstrekken van data.

Als laatste wil ik al mijn vrienden in Groningen bedanken voor een mooie tijd en speciaal Daud van Zijll Langhout voor de uren gezamenlijke studie en gezelligheid.

Guus Receveur
Groningen, oktober 2013

Samenvatting

De binnenvaart is voor Nederland belangrijk, de vele rivieren en kanalen in Nederland maken het land bij uitstek geschikt voor binnenvaart en deze sterke thuismarkt is terug te zien in West-Europa, waar de meeste schepen onder de Nederlandse vlag varen. De directe economische waarde van de binnenvaart is relatief niet bijzonder groot, aanzienlijk kleiner bijvoorbeeld dan de waarde van het wegtransport, maar indirect is de binnenvaart voor de Nederlandse economie wel van belang. De ontsluiting van de zeehavens van Nederland is voor een aanzienlijk deel afhankelijk van de binnenvaart, vooral voor het transport van bulk. De haven van Rotterdam heeft zo hard kunnen groeien vanwege de ligging aan de monding van de Nederlandse rivieren en de verbinding met het Ruhrgebied.

Het is duidelijk dat de binnenvaart belangrijk is, maar hoe de binnenvaart werkt, hoe het netwerk van de Nederlandse binnenvaart functioneert, qua transportroutes, maar zeker ook wat betreft de actoren, dat is niet duidelijk. Dat is wat duidelijker moet worden met dit onderzoek. De opgestelde probleemstelling en doelstelling zijn de volgende:

Probleemstelling: Er is geen compleet beeld van de (na)transport- en actorennetwerken van de Nederlandse binnenvaart.

Doelstelling: Inzichtelijk maken wat de kenmerken zijn van het transport- en actorennetwerk van de Nederlandse binnenvaart.

Om te kunnen voldoen aan de doelstelling zijn enkele onderzoeksvragen opgesteld.

Onderzoeksvragen:

1. *Welke transportroutes zijn er en in welke mate worden die gebruikt?*
 - 1.1. *Welke eventuele knelpunten zijn er in de transportroutes?*
2. *Welke binnenhavens met een goederenfunctie zijn er in Nederland?*
 - 2.1. *Wat is de capaciteit en kwaliteit van die binnenhavens?*
3. *In welke mate sluit voor- en natransport aan op de binnenvaart qua overslagtijden, modaliteiten en samenwerking?*
4. *Welke actoren en partijen spelen een rol in het netwerk van de Nederlandse binnenvaart?*
 - 4.1. *Welke rol spelen zij in bovengenoemd netwerk?*

Met dit onderzoek kan tevens geprobeerd worden om te kijken in hoeverre resultaten van de analyse gelijk zijn aan wat op basis van de ontwikkelde theoretische modellen verwacht kan worden.

Uit de literatuur komen verschillende modellen naar voren, welke de effecten van bepaalde veranderingen in de structuur van het netwerk van de binnenvaart kunnen zijn. Daarbij is door verschillende auteurs vooral gekeken naar het aanpassen van het transport van containers, middels consolidatie van transportstromen en *hub-en-spoke* netwerken. Multi- en intermodaal transport is eveneens behandeld in de literatuur, waarbij ook bekeken is welke actoren actief zijn in de binnenvaart en in multimodaal transport, maar diepere analyses van de actoren zijn er vrijwel niet.

Het onderzoek is grotendeels uitgevoerd aan de hand van beschikbare data, analyses en literatuur. Daarnaast zijn enkele interviews uitgevoerd met toonaangevende partijen uit de praktijk en diverse betrokken wetenschappers.

Het netwerk bestaat uit vaarwegen van een aantal verschillende klassen, ingedeeld naar belang voor het Nederlandse transport en naar geografische schaal. Vaarwegen voor internationaal, nationaal en regionaal transport, afhankelijk van de grootte van de waterweg en de dikte van de transportstroom. In het netwerk zijn er knelpunten, vooral in de vorm van sluisen met te weinig capaciteit en te lage bruggen, maar een probleem zijn ook tijdelijke stremmingen vanwege ongelukken en vaardiepte, terwijl er geen goede uitwijkmogelijkheden beschikbaar zijn. In de toekomst kan de opwarming van de Aarde de fluctuaties in de waterstand verergeren.

Opvallend is verder de situatie op de kleine vaarwegen, waar door het verdwijnen van de kleine schepen steeds minder gebruik van wordt gemaakt, waaruit volgt dat de ontsluiting van bepaalde regio's verslechterd. Er is gemiddeld ruim voldoende capaciteit op de kleine vaarwegen om met kleine schepen Nederland goed te ontsluiten, maar ook op de grote vaarwegen is er gemiddeld meer dan voldoende capaciteit.

Overall in Nederland zijn binnenhavens en terminals te vinden om Nederland op het netwerk van vaarwegen aan te sluiten. Eerdere studies hebben duidelijk gemaakt dat de Nederlandse binnenhavens nog over voldoende capaciteit beschikken voor de komende jaren, maar dat men daarbij wel moet opletten dat capaciteit die verdwijnt in oude binnenhavens, wel ergens anders moet worden opgevangen. De nieuwbouw van binnenhavens richt zich met name op containerterminals, die op verschillende plaatsen worden gerealiseerd, met als doel bepaalde regio's te ontsluiten of de wegen te ontlasten.

Het netwerk houdt niet op bij de Nederlandse grens, zoveel is ook duidelijk geworden. Zeker voor de haven van Rotterdam zijn buitenlandse havens minstens net zo relevant als binnenlandse, met name de havens in het Ruhrgebied zijn belangrijke partners voor het havenbedrijf.

De uitvoering van het transport naar het achterland vanuit bijvoorbeeld Rotterdam of tussen locaties in het achterland geschiedt binnen een netwerk van actoren waarin een groot aantal actoren een rol spelen. Deze actoren zijn in de literatuur wel genoemd, maar eigenlijk zeer oppervlakkig beschreven, terwijl deze essentieel zijn voor de binnenvaart. De regie van de keten lijkt in handen van de verladers, diepzee-rederijen en enkele andere grote partijen. Zeker in het achterlandtransport van containers proberen de diepzee-rederijen en diepzee-terminaloperators meer invloed te krijgen, door samenwerkingen aan te gaan (onderling en met terminals in het achterland) en door zelf te investeren in het achterland.

De lage mate van samenwerking en het lage percentage grotere binnenvaartbedrijven zijn mogelijk een belangrijke oorzaak van de geconstateerde onevenwichtige markt, evenals de rol die de bevrachter in neemt. Bevrachters nemen volgens verschillende bronnen opdrachten aan van verladers en proberen waarschijnlijk de risico's te drukken door de scheeps capaciteit zo goedkoop mogelijk in te huren voor een lange termijn.

Er zijn initiatieven om vernieuwingen te introduceren in de binnenvaart, maar het valt op dat het op kleine schaal gebeurt en dat vernieuwingen langzaam hun weg naar de markt vinden.

Het grote probleem van vernieuwingen in het netwerk van de binnenvaart is dat voor de implementatie van een dergelijke vernieuwing eigenlijk de complete binnenvaart op de schop moet.

Een vergelijking van de theorie met de resultaten van de analyse, wijst uit dat er wel de nodige discrepanties zijn tussen wat verwacht kan worden op basis van de theorie en de uitkomsten van het onderzoek. Er zijn wel overeenkomsten, zo blijken binnenhavens met *hub* functies een goede aansluiting te hebben op meerdere nodes. Anderzijds zou men kunnen verwachten dat er weinig

transport met een herkomst en bestemming binnen Nederland via de binnenvaart zou worden vervoerd, maar komt niet overeen met de resultaten uit het onderzoek.

De conclusies uit het onderzoek geven aan dat het netwerk qua capaciteit nog wel voldoet de komende jaren, maar dat het voor de verdere toekomst geheel afhankelijk is van de economische ontwikkelingen. Duidelijk is geworden dat het netwerk niet optimaal benut wordt, zeker de kleine vaarwegen lijken aanzienlijk meer potentieel te bieden dan wordt benut.

Waar de voornaamste problemen vermoedelijk liggen in de binnenvaart is op het vlak van de actoren, waar de actor die het transport uitvoert, de binnenvaartschipper, in een lastige positie zit. Er zijn relatief weinig grote logistieke dienstverleners actief in de binnenvaart en de marktmacht lijkt scheef verdeeld. De implementatie van consolidatiestrategieën en *hub-en-spoke* netwerken kunnen voor de binnenvaart veel betekenen, mits de onderliggende problemen op het vlak van de actoren worden opgelost. Daarnaast zijn het fysieke netwerk en de techniek van schepen, overslag en sluisen op dit moment niet klaar voor een efficiënt, fijnmazig *hub-en-spoke* netwerk.

Lijst van figuren en tabellen

Figuur 1, Kostenprofiel belangrijkste modaliteiten	18
Figuur 2, Break-of-bulk concept	18
Figuur 3, Binnenvaart achterland keten	19
Figuur 4, Intermodaal transport.....	20
Figuur 5, Gefragmenteerde goederenstromen van fabrikant naar retail en concentratie van stromen met gebruikmaking van een hub-netwerk.	21
Figuur 6. Schematische weergave functie hub.....	22
Figuur 7, Onderzoeksproces.....	25
Figuur 8, Waterwegen van Nederland	28
Figuur 9, Aandeel binnenvaart in de <i>modal split</i> in containervervoer vanuit Rotterdam en percentage achterlandvervoer van het totaal	30
Figuur 10, Vaarwegen en belangrijkste binnenhavens in Nederland.....	32
Figuur 11, Daling binnenvaarttransport tussen Nederland en Duitsland.....	35
Figuur 12, Knelpunten: bruggen.....	37
Figuur 13, Vaarwegen en belangrijkste binnenhavens Nederland	41
Figuur 14, Netwerk Europese binnenhavens	44
Figuur 15, Binnenvaart achterland keten	45
Figuur 16, Transportnetwerk binnenvaart stroomopwaarts	46
Figuur 17, Relaties in het netwerk	50
Figuur 18, Extended gates van ECT	53
Figuur 19, Konings' Barge Service Centre model.....	54
Figuur 20, Watertruck	55
Figuur 21, Consolidatie van vracht met hub	59
Figuur 22, Consolidatie van vracht zonder hub.....	59
Figuur 23, Driedeling van De Rijn	59
Tabel 1, Ontwikkeling goederenvervoer over water van en naar binnenhavens in Nederland, 1997-2006	33
Tabel 2, Ontwikkeling containervervoer in TEU over de Nederlandse Binnenwateren 1997-2007	34
Tabel 3, Sluizen; knelpunten bestaand of voor 2020	36
Tabel 4, Knelpunten binnenhavens	43

Inhoud

ABSTRACT

VOORWOORD

SAMENVATTING

LIJST VAN FIGUREN EN TABELLEN

INHOUD

1. INLEIDING	13
1.1. AANLEIDING EN ACHTERGROND	13
1.2. PROBLEEMSTELLING, DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN	14
1.3. MAATSCHAPPELIJKE RELEVANTIE	15
1.4. WETENSCHAPPELIJKE RELEVANTIE	15
1.5. LEESWIJZER	16
2. THEORETISCH KADER	17
2.1. INLEIDING	17
2.2. TRANSPORTKOSTEN	17
2.3. HUB-NETWERKEN	18
2.4. LOCATIE VAN TRANSPORT HUBS	22
2.5. ACHTERLANDTRANSPORTNETWERKEN IN MODEL	22
2.6. ACTOREN	23
3. METHODIEK	25
3.1. INLEIDING	25
3.2. KWANTITATIEF ONDERZOEK	25
3.2.1. DOEL EN KEUZES KWANTITATIEF ONDERZOEK	25
3.2.2. HERKOMST DATA	26
3.3. KWALITATIEF ONDERZOEK	26
3.3.1. DOEL EN KEUZES KWALITATIEF ONDERZOEK	26
3.3.2. OPZET EN UITVOERING DIEPTE INTERVIEWS	26
3.3.3. SELECTIE RESPONDENTEN DIEPTE INTERVIEWS	27
3.3.4. UITKOMST DIEPTE INTERVIEWS	27
4. INTRODUCTIE BINNENVAART	28
4.1. INLEIDING	28
4.2. ECONOMISCHE WAARDE VAN DE NEDERLANDSE BINNENVAART	29
4.3. MAATSCHAPPELIJKE WAARDE VAN DE NEDERLANDSE BINNENVAART	29
4.4. MODAL SPLIT VAN DE NEDERLANDSE TRANSPORTSECTOR	30

4.5.	TOEKOMST VAN DE NEDERLANDSE BINNENVAART	31
5.	WATERWEGEN	32
5.1.	INLEIDING	32
5.2.	INDELING TRANSPORT ROUTES	32
5.3.	ONTWIKKELING VAN GOEDERENVERVOER	33
5.4.	GEBRUIK VAN DE TRANSPORTROUTES	34
5.4.1.	VIA, VIB & VIC	34
5.4.2.	VA, VB & IV	35
5.4.3.	I, II & III	36
5.5.	CAPACITEIT VAN DE TRANSPORTROUTES EN KNELPUNTEN	36
5.5.1.	CAPACITEIT VAN WATERWEGEN	36
5.5.2.	KNELPUNT: SLUIZEN	36
5.5.3.	KNELPUNT: BRUGGEN	37
5.5.4.	KNELPUNT: TIJDELIJKE STREMMINGEN	37
5.5.5.	WATERSTANDEN	38
5.5.6.	PROJECTEN	39
6.	BINNENHAVENS	40
6.1.	INLEIDING	40
6.2.	LOCATIE VAN DE BINNENHAVENS	40
6.3.	GEBRUIK VAN DE BINNENHAVENS	41
6.4.	CAPACITEIT VAN DE BINNENHAVENS	42
6.5.	CAPACITEIT KNELPUNTEN IN DE BINNENHAVENS	43
6.6.	BUITENLANDSE HAVENS BINNEN HET NETWERK	44
7.	ACTOREN IN HET TRANSPORTNETWERK VAN DE NEDERLANDSE BINNENVAART	45
7.1.	INLEIDING	45
7.2.	WELKE ACTOREN ZIJN ER ACTIEF IN DE NEDERLANDSE BINNENVAART?	45
7.2.1.	VERLADER	46
7.2.2.	EXPEDITEUR (FORWARDER)	46
7.2.3.	BEVRACHTER	47
7.2.4.	ZEEREDERIJ	47
7.2.5.	TERMINALOPERATOR	47
7.2.6.	BINNENVAARTSCHIPPER	48
7.2.7.	VOOR- EN NATRANSPORT	48
7.3.	ROLLEN IN DE PRAKTIJK EN SAMENWERKING	48
8.	INITIATIEVEN	52
8.1.	INLEIDING	52
8.2.	EUROPEAN GATEWAY SERVICES (EGS)	52
8.3.	ROTTERDAM EXTENDED GATEWAY	52
8.4.	PREMIUM BARGE SERVICE	54
8.5.	WATERTRUCK	54
9.	REFLECTIE OP DE THEORIE	56
9.1.	INLEIDING	56

9.2.	TRANSPORTKOSTEN	56
9.3.	HUBS-EN-SPOKE	56
9.4.	LOCATIES VAN BINNENHAVENS	57
9.5.	CONSOLIDATIE VAN VRACHT TUSSEN ZEEHAVEN EN ACHTERLAND	58
9.6.	INTERMODAAL HUB-NETWERK	59
10.	CONCLUSIE & AANBEVELINGEN	61
10.1.	INLEIDING	61
10.2.	ONDERZOEKSVRAGEN	61
10.3.	BEANTWOORDING DOEL	63
10.4.	AANBEVELINGEN	64
10.4.1.	AANBEVELINGEN VOOR DE ACTOREN	64
10.4.2.	BELEIDSAANBEVELINGEN	65
10.5.	SUGGESTIES VOOR VERDER ONDERZOEK	65
	LITERATUUR	67
	BIJLAGEN	73

1. Inleiding

1.1. Aanleiding en achtergrond

Van alle West-Europese binnenvaartschepen vaart zo'n 50% onder de Nederlandse vlag (Policy Research Corporation, 2007). De Nederlandse binnenvaartsector vervoerde in 2011 30 tot 35 procent van het totaal (exclusief zeevaart en luchtvaart) aan vervoerde goederen. De transportsector in zijn geheel, inclusief aanverwante diensten is goed voor 23 miljard aan toegevoegde waarde (CBS, 2012a). In 2005 was de binnenvaart verantwoordelijk voor 972 miljoen euro toegevoegde waarde (Policy Research Corporation, 2007). Op een totaal van 23 miljard voor de transportsector lijkt dit niet bijzonder veel, maar daarbij is het belangrijk om te bedenken dat de totale transportsector veel meer omvat dan vervoer alleen. In de definitie van de sector van het CBS bestaat de transportsector uit Vervoer over water, land en lucht, Opslag en dienstverlening en Post en koeriers. Ter vergelijking, de branche Vervoer over land had over 2011 een omzet van 25,3 miljard, Vervoer over water 7,3 miljard en Opslag en dienstverlening 23,0 miljard (CBS, 2012a).

De verbinding die de binnenvaart verzorgt tussen Rotterdam en andere Nederlandse zeehavens en het achterland, waaronder het Ruhrgebied, is belangrijk. Zonder de binnenvaart verliezen de grote zeehavens waaronder Antwerpen en Rotterdam mogelijk hun sterke concurrentiepositie als toegangspoort tot de Noordwest-Europese landen (Notteboom & Rodrigue, 2005).

In Nederland was er in 2012 aan waterwegen 4.326 kilometer bevaarbaar door schepen van minimaal klasse I, wat 250 tot 400 ton betekent (klasse VIc is de zwaarste klasse in Nederland met 9.600 tot 18.000 ton, zie bijlage 1) (CEMT, 1992; CBS, 2012b). Daarvan was 366 kilometer bevaarbaar door de zwaarste klasse (VIc) (CBS, 2012b). De bevaarbaarheid wisselt nog al eens door de waterstanden en afzettingen op de bodem, welke de diepgang of de doorvaarhoogte beperken. De belangrijkste transport-as is de Rijn, waarover de grootste schepen en volumes varen (maximaal VIc).

Binnenhavens zijn het begin en eindstation voor het transport wat de binnenvaart betreft. In 2006 waren er in Nederland 210 gemeenten met een of meer binnenhavens (Ecorys, 2010). Daarmee is vrijwel het gehele land aangesloten op het uitgebreide Nederlandse net van waterwegen, de transportaders van de binnenvaart. Naast de Rijn zijn er nog enkele belangrijke transportaders en een flink aantal minder tot onbelangrijke. In veel van deze transportaders liggen beperkende factoren, waaronder sluisen en lage bruggen. Sluisen hebben een beperkte capaciteit en zijn duur in de aanleg waardoor een snelle aanpassing aan veranderende eisen vanuit de binnenvaart onmogelijk lijkt. Bruggen beperken de doorvaarhoogte, wat met de steeds hoger wordende containerschepen problematisch wordt (Rijkswaterstaat, 2011b).

Het transport van een goed houdt echter in veel gevallen niet op bij de binnenhaven en begint daar ook niet. De binnenvaart is regelmatig maar een onderdeel van het transport van begin- naar eindstation. Hoe het voor- en natransport aansluit op de binnenvaart, de overslag van goederen, is daarom van belang, omdat daar (tijd)winsten kunnen worden geboekt. De overslag van containers bijvoorbeeld in onder andere de haven van Rotterdam van zeeschepen naar binnenschepen verloopt traag. Er zijn vaak lange wachttijden voor de binnenvaartschippers vanwege een lage prioriteit van binnenvaartschepen in zeehavens (Kolkman, 2009).

Goed multimodaal transport vereist ook van de binnenhavens een snelle en effectieve overslag van containers. Multimodaal wil zeggen dat het transport van een goed van *a* naar *b* verzorgd wordt door verschillende modaliteiten, waarbij elke modaliteit verantwoordelijk is voor een deel van het traject.

Binnenhavens verzorgen de aansluiting van de binnenvaart op andere modaliteiten. De kosten van de overslag zijn relatief hoog en het neemt veel tijd in beslag waardoor de binnenvaart te maken heeft met hoge vaste kosten (Policy Research Corporation, 2007).

Voor Nederland als geheel is er op dit moment geen beeld van het gehele netwerk. Door verschillende partijen (CBS, 2012b; Ecorys, 2010; Rijkswaterstaat, 2011a, Rijkswaterstaat, 2011b) zijn beleidsanalyses gemaakt van onderdelen van dit netwerk, maar de onderdelen zijn nooit samengevoegd tot een netwerkanalyse van de Nederlandse binnenvaart. In het kader van de 'quick wins' regeling van het rijk heeft elke provincie een op zijn minst oppervlakkige netwerkanalyse van de provinciale binnenvaart uitgevoerd of laten uitvoeren, dit om in aanmerking te komen voor subsidie vanuit het rijk voor quick win projecten (Ecorys, 2010). De quick wins zijn relatief goedkope en op relatief korte termijn te realiseren projecten. Deze netwerkanalyses zijn gericht op de betreffende provincie en het zijn beleidsdocumenten met een wisselend detailniveau en opzet. Vanzelfsprekend kunnen de provinciale netwerkanalyses en de netwerkanalyse van de Nederlandse binnenhavens door Ecorys van waarde zijn door de informatie die de documenten kunnen verschaffen.

Voor de Nederlandse overheden en de binnenvaart als sector kan een netwerkanalyse van de Nederlandse binnenvaart van toegevoegde waarde zijn. Wanneer daarin ook de rol van actoren aan bod komt kan duidelijk worden welke invloed deze hebben op de binnenvaart en waar eventueel knelpunten liggen of kansen zijn. Omdat de binnenvaart niet op zich staat, maar een onderdeel is van een langere transportketen van een product is ook de aansluiting op andere modaliteiten van belang, want vanaf of tot dat punt voert de binnenvaartsector het transport uit.

1.2. Probleemstelling, doelstelling en onderzoeksvragen

Vanuit de aanleiding kan de volgende probleemstelling samengevat worden:

Er is geen compleet beeld van de (na)transport- en actorennetwerken van de Nederlandse binnenvaart.

De probleemstelling leidt tot de volgende doelstelling:

Inzichtelijk maken wat de kenmerken zijn van het transport- en actorennetwerk van de Nederlandse binnenvaart.

Om dit doel te realiseren zal informatie moeten worden verkregen en zullen oplossingen voor bepaalde deelproblemen aangedragen moeten worden. Dit zal worden gedaan aan de hand van de volgende onderzoeksvragen:

1. Welke transportroutes zijn er voor de Nederlandse binnenvaart en in welke mate worden die gebruikt?
 - a. Welke eventuele knelpunten zijn er in de transportroutes?
2. Welke binnenhavens met een goederenfunctie zijn er in Nederland?
 - a. Wat is de capaciteit en kwaliteit van die binnenhavens?
3. In welke mate sluit voor- en natransport aan op de binnenvaart qua overslagtijden, modaliteiten en samenwerking?
4. Welke actoren en partijen spelen een rol in het netwerk van de Nederlandse binnenvaart?
 - a. Welke rol spelen zij in bovengenoemd netwerk?

1.3. Maatschappelijke relevantie

Het Nederlandse kabinet heeft logistiek als een topsector aangeduid, wat betekent dat er extra op de sector wordt ingezet met financiële middelen, het faciliteren van wetenschappelijk onderzoek en het stimuleren van samenwerking tussen overheden, bedrijven en kennisinstellingen (Ministerie van Economische Zaken, 2013).

Daarnaast stelt het kabinet mainports centraal waarbij met name de haven van Rotterdam een essentiële rol voor de Nederlandse economie wordt toegedicht (Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2013). De haven van Rotterdam is bijzonder afhankelijk van het transport van en naar het achterland, iets waarop ook steeds meer de focus ligt om concurrerend te blijven (Notteboom & Rodrigue, 2005). De focus op logistiek als topsector in Nederland in het topsectorenbeleid zoals dat geïntroduceerd is in 2010 door het kabinet (Top sector logistiek, 2013 en Rijksoverheid, 2013), impliceert dat voor Nederland de logistieke sector in elk geval in het landelijke beleid een belangrijke sector is, waarvan ook de binnenvaart deel uitmaakt. Dit beleid hangt samen met het belang dat wordt toegedicht aan de mainport Rotterdam.

Een ander maatschappelijk belang van de binnenvaart hangt samen met het toenemende wegverkeer. De congestie op de Nederlandse wegen evenals de uitstoot van schadelijke gassen door het wegverkeer vormen een aanleiding om te zoeken naar methoden om het wegverkeer te verminderen. Een daarvan is een verschuiving van de *modal split* richting multimodaal transport, met gebruikmaking van de binnenvaart (Van Schijndel & Dinwoodie, 2000; Blauwens et al., 2006).

Het belang van de binnenvaart voor de Nederlandse logistiek, voor de mainport Rotterdam en als alternatief voor het wegverkeer geeft aanleiding om de Nederlandse binnenvaart te analyseren. Er is nog geen analyse van het netwerk van de Nederlandse binnenvaart die het netwerk breder beschouwt, inclusief actoren, vaarwegen en binnenhavens, wat van waarde kan zijn om de bestaande knelpunten op te lossen en het netwerk te optimaliseren zodat de theoretische capaciteit van de Nederlandse binnenvaart zo goed mogelijk benut kan worden.

1.4. Wetenschappelijke relevantie

In verschillende wetenschappelijke publicaties is getracht aan te geven hoe het transport naar en van het achterland kan worden verbeterd, deels specifiek gericht op de binnenvaart. Van der Horst en De Langen (2008) bijvoorbeeld, leggen de binnenvaart langs de lat van de institutionele economie en komen met vier methoden om de coördinatie tussen de verschillende actoren van de binnenvaart in het achterland te doen toenemen. Caris et al. (2012) onderzochten hoe de efficiëntie van het binnenvaartnetwerk in het achterland verbeterd kan worden en komen uit op het bundelen van transport en een intensievere samenwerking tussen terminals in het achterland om tot schaalvoordelen te komen. Ook Caris (2011) en Konings (2007) beschrijven methoden waarmee de efficiëntie van het binnenvaartnetwerk mogelijk verbeterd kan worden, respectievelijk voor België (Antwerpen) en voor Nederland (Rotterdam).

Notteboom en Rodrigue (2005) gaven al een trend aan van een veranderende focus, meer op het achterland in plaats van de haven zelf, een trend die door voornoemde auteurs ondersteund wordt. Deze trend heeft echter nog niet geleid tot een brede analyse van het netwerk van de Nederlandse binnenvaart. Een dergelijke analyse kan een bijdrage leveren aan het onderzoek naar methodes waarmee transportnetwerken in het achterland en specifiek de binnenvaart verbeterd kunnen worden.

1.5. Leeswijzer

De scriptie bestaat uit tien hoofdstukken. Elke hoofdstuk na hoofdstuk 1 begint met een korte inleiding, op het laatste hoofdstuk na. Hoofdstuk twee is het Theoretisch kader, waarin de theorieën aan bod komen die door verschillende auteurs beschreven zijn. Hoofdstuk drie, Methodiek, beschrijft de gebruikte methoden die gebruikt zijn om de onderzoeksvragen te beantwoorden. Vervolgens geeft het vierde hoofdstuk een introductie van de binnenvaart, wat de binnenvaart betekent voor Nederland. Hoofdstuk vijf behandelt de waterwegen, het gebruik, de capaciteit en knelpunten. In het zesde hoofdstuk, Binnenhavens, is de analyse van de binnenhavens te vinden. Hoofdstuk 7, Actoren in het transportnetwerk van de Nederlandse binnenvaart, gaat in op welke actoren er actief zijn in de binnenvaart in Nederland. In hoofdstuk 8, Initiatieven worden een aantal initiatieven toegelicht die als doel hebben delen van het netwerk van de binnenvaart anders te organiseren. De onderzoeksresultaten worden vervolgens vergeleken met de resultaten uit eerdere onderzoeken en met de verwachtingen op basis van de theorie in hoofdstuk 9, Reflectie op de theorie. Het finale hoofdstuk bevat de concluderende bevindingen, het antwoord op de onderzoeksvragen, plus enkele aanbevelingen. Daarnaast zijn hier enkele suggesties voor verder wetenschappelijk onderzoek te vinden.

2. Theoretisch kader

2.1. Inleiding

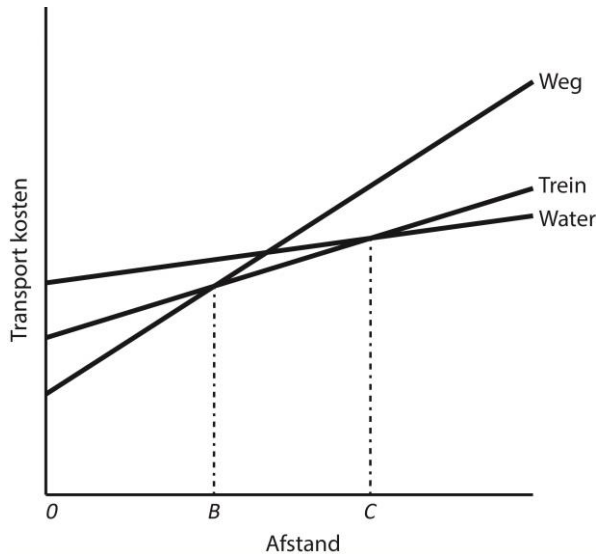
Er is nog maar weinig wetenschappelijke literatuur aangaande de binnenvaart, überhaupt over transportketens in het achterland van de grote zeehavens waaronder Rotterdam en Antwerpen is nog maar relatief weinig geschreven, constateren ook Van der Horst & De Langen (2008). Er is wel wat onderzoek gedaan waaruit enkele relevante bevindingen komen, zoals door Notteboom en Rodrigue (2005) die een verschuiving constateren bij zeehavens, waarbij het belang van de achterlandverbindingen in de concurrentiestrijd van zeehavens om vracht toeneemt ten opzicht van de haven zelf. De constatering van Van der Horst en De Langen (2008) dat er nog het nodige aan onderzoek gedaan moet worden naar transport in het achterland sluit aan op de door Notteboom en Rodrigues (2005) genoemde verschuiving van aandacht van havens naar achterlandverbindingen. Van der Horst en De Langen wijzen vooral op het gebrek aan coördinatie in het achterlandtransport. Caris et al. (2012) onderzochten hoe het achterland efficiënter bereikt kan worden via de binnenvaart, door modellen te ontwikkelen voor de samenwerking tussen achterlandterminals langs een transportader, in de vorm van een *corridor* netwerk. Met gebruik van dergelijke modellen kunnen mogelijk *economies of scale* en kortere wachttijden gerealiseerd worden. Een ander onderzoek dat het transport vanaf de haven naar het achterland behandelt is van Konings (2007). Hij onderzocht mogelijkheden om het concurrentievermogen van de container binnenvaart te verhogen door de diensten te reorganiseren, waarbij de belangrijkste methode het consolideren van vracht was, minder schepen in de haven door minder schepen met kleine ladingen te laten varen. Het gaat dan om het bundelen van kleine ladingen tot grotere ladingen. Het bundelen van vracht als middel om de effectiviteit van de binnenvaart te verhogen is door Caris (2011) onderzocht als onderdeel van een studie naar multimodaal transport in West-Europa met gebruik van de binnenvaart. Een nadeel van multimodaal transport in achterlandverbindingen kan de lagere snelheid zijn van het transport door gebruik van de binnenvaart, kustvaart of trein. De kleine voorraden die bedrijven hanteren zorgen er voor dat een nieuwe order zo snel mogelijk gearriveerd moet zijn, er is immers geen buffer. Wel is een groot deel van de vraag te voorspellen, dat te voorspellen deel is dus prima te transporteren met een multimodaal systeem. Het deel van de vraag dat niet voorspelbaar is kan dan nog altijd getransporteerd worden door middel van wegtransport (Groothedde et al., 2005).

2.2. Transportkosten

De keuze van een gemiddeld bedrijf voor een transportmodaliteit hangt vooral af van de kosten van het transport, uitgaande van het gegeven uit de klassieke economische geografie dat een ondernemer probeert de kosten te minimaliseren. Op basis van het streven tot kosten minimalisatie zou een ondernemer op de korte afstand kiezen voor wegtransport, middellang treintransport en op de lange afstand voor transport over water (zie figuur 1). Wat de exacte afstand is waarop een bepaalde modaliteit goedkoper wordt dan de anderen is niet te bepalen, daarvoor zijn er te veel factoren van belang, maar bij benadering kan het wel. Pardee et al. (1969) hebben een schatting van die afstanden gemaakt. De gemiddelde afstand is daarbij bij het wegtransport het kleinste van de verschillende modaliteiten en voor het transport over water het grootste, na het transport per vliegtuig. De trein zit tussen het wegtransport en het transport over water in en transport per pijpleiding is niet meegenomen. Een onderscheid tussen binnenvaart en zeevaart heeft hij niet gemaakt.

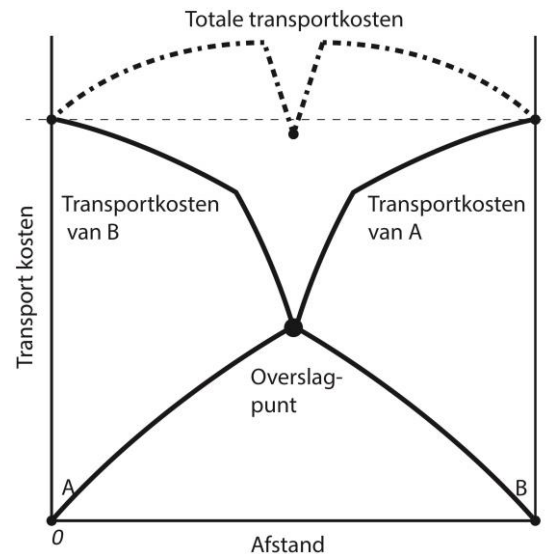
Op basis van figuur 1 valt te verwachten dat het transport over water, wat alleen op de lange afstand concurrerend is, in Nederland relatief weinig wordt toegepast. Nederland is een relatief klein land waar de afstanden tussen steden kort zijn.

Figuur 1, Kostenprofiel belangrijkste modaliteiten



Bron: Taaffe et al, 1973

Figuur 2, Break-of-bulk concept



Bron: Taaffe et al, 1973

Wanneer voor het transport van een product meerdere modaliteiten nodig zijn, of twee varianten van dezelfde modaliteit, dan komen er extra terminalkosten bovenop de kosten voor iedere modaliteit en de initiële terminalkosten. Volgens figuur 2 is de vestigingslocatie met de laagste transportkosten dan op het overslagpunt, omdat er dan minder overslag momenten zijn. De implicatie hiervan is dat om de transportkosten zo laag mogelijk te houden overslag zoveel mogelijk moet worden vermeden.

Waar de modellen in figuur 1 en figuur 2 bijna geen rekening mee houden zijn kosten voor- en nadelen die lokaal kunnen optreden. Congestie op transportroutes is een voorbeeld van een factor die de transportkosten in een bepaalde regio kan verhogen door vertraging. Kostenvoordelen kunnen optreden als gevolg van *economies of scale*, *scope* en *density* (Winston, 1985) en *distance* (McCann, 2001). Dit zijn kostenvoordelen die optreden doordat goederen in grotere hoeveelheden (*scale*) worden getransporteerd, met meerdere voertuigen over een transportroute (*density*) gaan of over een grotere afstand (*distance*) worden getransporteerd. *Economies of scope* ontstaan wanneer output van verschillende herkomst gezamenlijk wordt geproduceerd. De gezamenlijke productie kan voor kostenvoordelen voor de producerende partijen en de afnemende partijen zorgen. *Economies of distance* zijn wel zichtbaar in figuur 2, de licht gekromde lijnen geven aan dat de transportkosten per kilometer afnemen naarmate de totale afstand toeneemt.

2.3. Hub-netwerken

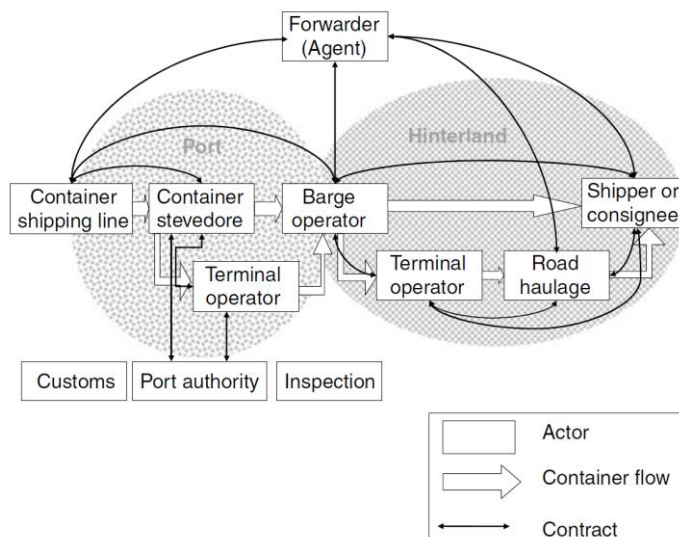
Een van de belangrijkste ontwikkelingen in het transport van de afgelopen eeuw is de opkomst van de container, een ontwikkeling die een revolutie heeft ontketend in het wereldwijde transport. De opkomst van de container is hand in hand gegaan met de opkomst van intermodaal transport, al is het transport in het achterland vooral unimodaal gebleven. De container heeft het mogelijk gemaakt om goederen eenvoudig uit te wisselen tussen verschillende modaliteiten (Taaffe et al., 1973). De

eenvoudige uitwisseling van goederen is een van de aspecten die de ontwikkeling van *hubs* en de consolidatie van transport mogelijk heeft gemaakt in de binnenvaart. Multimodaal transport vereist echter de overslag van goederen, terwijl dit volgens figuur 2 onwenselijk is omdat het de kosten verhoogt. Netwerken die gebruik maken van een structuur met *hubs* en bundeling profiteren aan de andere kant mogelijk van *economies of scale, scope* en *density* (Caris et al., 2012), wat de transportkosten weer kan verlagen.

Het model van Van der Horst en De Langen (2008) (figuur 3) geeft de transportketen aan vanaf het moment dat het product het startpunt van het binnenvaarttraject, in dit geval de zeehaven, binnenkomt tot aan de afnemer van het product. Van zeehaven naar achterland dus. In het model worden de actoren genoemd, maar ook het daadwerkelijke transport wordt beschreven. In het model zijn twee varianten van het transporttraject van terminal naar afnemer gevisualiseerd. Doormiddel van multimodaal transport en doormiddel van unimodaal transport. Multimodaal transport verloopt in het model vanaf de 'Barge operator' (bevrachter) naar een 'Terminal operator' (binnenhaven) vanwaar het verder verloopt via 'Road haulage' (wegtransport) tot aan de 'Shipper or consignee' (verlader of afnemer). Unimodaal transport verloopt in het model van binnenvaartschipper naar afnemer.

Door Groothedde, Ruijgrok en Tavassy (2005) is een model uitgewerkt dat de multimodale variant van het transport verduidelijkt (figuur 4). De lijn A, B en C geeft het intermodale transport weer, D geeft een unimodale verbinding weer. Bij beide *hubs* is sprake van een transitie van de vracht naar een andere modaliteit. In het model van Van der Horst en De Langen (2008) (figuur 3) wordt het unimodaal transport uitgevoerd door de binnenvaart, waar dat in figuur 4, in het model van Groothedde et al (2005) door vrachtwagens wordt gedaan. Figuur 3 geeft echter de keten van de binnenvaart weer en laat daarin zien dat unimodaal transport met de binnenvaart mogelijk is, naast intermodaal, terwijl figuur 4 het verschil tussen uni- en intermodaal laat zien.

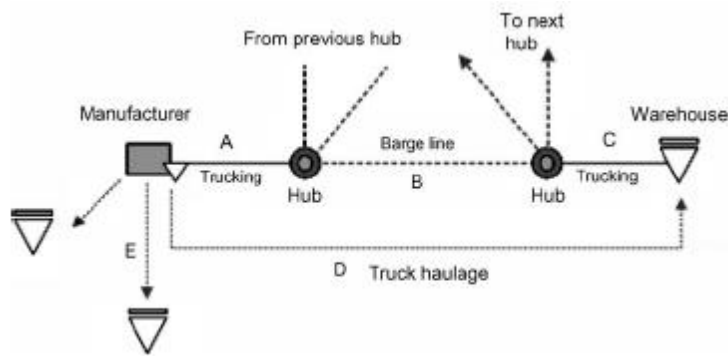
Figuur 3, Binnenvaart achterland keten



Bron: Van der Horst & De Langen, 2008. P. 112

Een vertaling van figuur 4 naar een *hub*-netwerk model ziet er uit zoals weergegeven rechts in figuur 5, tevens een uitgebreidere en specifiek op transport gerichte versie van figuur 6, enerzijds een netwerk met diffuse goederenstromen en anderzijds een *hub*-netwerk met geconcentreerde goederenstromen.

Figuur 4, Intermodaal transport



Bron: Groothedde et al., 2005. P. 570

Een (*hub*)netwerk bestaat standaard uit een aantal onderdelen, in verschillende samenstelling en combinaties, afhankelijk van het type netwerk. De stromen van allerlei informatie, goederen, mensen en feitelijk elke andere stroom heeft een netwerk nodig van onderlinge links tussen afkomst en doel (O'Kelly & Miller, 1994).

Voor een actorennetwerk in de logistiek geeft Groothedde (2005) een definitie, gebaseerd op Christopher (1992), deze definitie luidt als volgt:

"The logistics network is the network of actors that are involved, through upstream and downstream linkages, in the different processes and activities that each produce value in the form of products and services in the hands of the consumer"

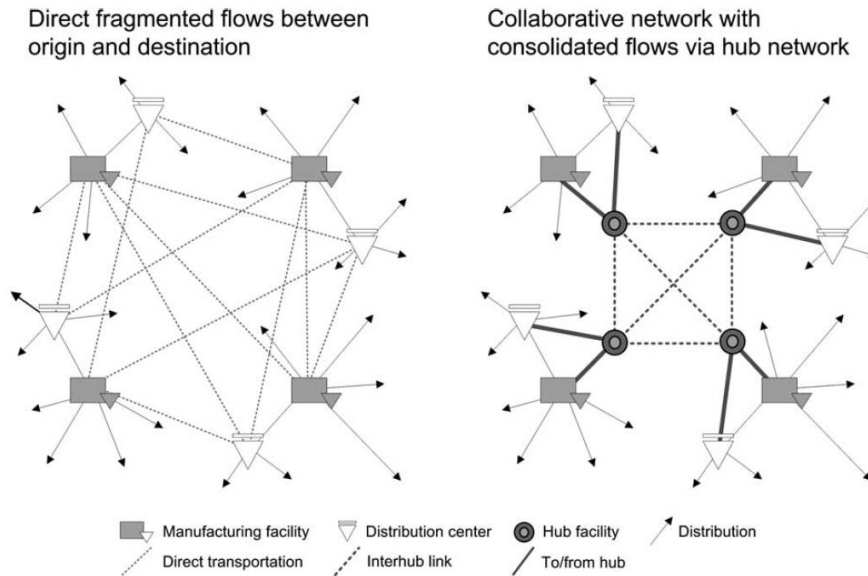
(Groothedde, 2005. p.9)

Deze definitie van Groothedde omvat de logistieke keten, maar laat partijen die geen directe handelingen of processen verrichten die bijdragen aan de waarde van het product buiten beschouwing. Overheidsinstanties bijvoorbeeld vallen niet binnen het logistieke netwerk van actoren, volgens deze definitie. Er wordt in de definitie niet tevens gesproken over fysieke verbindingen, anders dan *upstream en downstream linkages*, de nadruk ligt op de verbanden tussen de actoren en niet op het transport. Eigenlijk omvat zijn definitie alle actoren die direct betrokken zijn bij de productieketen, wat anders is dan puur het netwerk van transport. Het model van Van der Horst en De Langen (2008) in figuur 3 is dan veel meer van toepassing op een transportnetwerk, waarbij de terminal de *hub* is. De definitie van Groothedde vormt wel een houvast om te bepalen of een actor wel of niet betrokken is bij het logistieke netwerk.

Een netwerk is een systeem van verschillende punten (*nodes*) die met elkaar verbonden zijn, gewoonlijk met een start en eindpunt. Een netwerk kan zowel een sociaal netwerk zijn, tussen actoren, personen, bedrijven, maar ook een fysiek netwerk met een geografische dimensie.

Een *node* in een netwerk is een begin- en eindstation, maar in beginsel geen doorvoerstation. Is er op een *node* wel sprake van doorvoer, dan vervult het een *hub*-functie, ook al is het maar een relatief klein aandeel van het totale vervoer van en naar die specifieke *node* (O'Kelly & Miller, 1994). Dit is een meer enge definitie van een *node* en de realiteit wijkt hier in veel gevallen van af. Soms is het efficiënter om een *node* via andere *nodes* aan te sluiten op een *hub*, wat vaker voorkomt in luchttransport in de VS (O'Kelly & Miller, 1994; Kuby & Gray, 1993).

Figuur 5, Gefragmenteerde goederenstromen van fabrikant naar retail en consolidatie van stromen met gebruikmaking van een *hub*-netwerk.



Bron: Groothedde et al., 2005. P. 569

Een *hub* is een *node* die een centrale rol heeft verkregen (*hub*-node). Wanneer een *node* veel directe verbindingen heeft met andere *nodes*, dan is het zinvol om *hub* activiteiten te starten, zoals *sorting* (O'Kelly & Miller, 1994). Over de jaren heen is de betekenis van de term *hub* steeds meer geëvolueerd, maar eigenlijk heeft *hub* altijd gestaan voor een centraal punt in een netwerk, waarbij vooral de schaalgrootte is gaan bepalen wanneer een dergelijk centraal punt een *hub* is. Was het eerst een synoniem voor centraal warehouse of faciliteit (O'Kelly & Miller, 1994), tegenwoordig staat het, in een transportnetwerk, volgens O'Kelly en Miller voor:

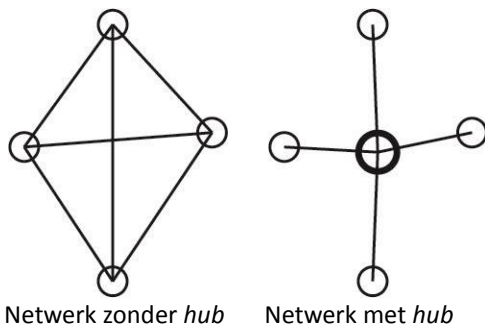
"The term hub refers to this more specialized meaning; that is, it is used to denote a major sorting or switching centre in a many-to-many distribution system. Therefore, the key idea is that the flow between a set of origin and destination cities passes through one or more hubs, en route to the final destination"

(O'Kelly & Miller, 1994. p.32)

Het doel en een van de grote voordelen van een *hub* is het samenvoegen van vervoersstromen om zo schaalvoordelen te verkrijgen en het transport beter te kunnen organiseren. Belangrijke nadelen van een *hub-en-spoke* netwerk zijn dat de totale afstand die het product aflegt groter is dan in een directe *node-to-node* verbinding en dat er flink geïnvesteerd moet worden door de *hub* om *sorting* en dergelijke uit te kunnen voeren (Taaffe et al., 1973). In figuur 6 is de functie van een *hub* schematisch weergegeven, waarin in de figuur met *hub* de *hub* de middelste cirkel is.

Een laatste belangrijk onderdeel van een netwerk zijn de *arcs*. Een *arc* is de verbinding tussen een en alle andere *nodes* in een netwerk, oftewel de meest directe route van een *node* naar elke andere, meestal via andere *nodes* (O'Kelly & Miller, 1994).

Figuur 6. Schematische weergave functie *hub*



2.4. Locatie van transport hubs

Het zwaartekrachtmodel zoals dat bijvoorbeeld beschreven is in Taaffe et al. (1973) geeft een indicatie tussen welke steden er het meeste transport zou moeten zijn. Het is gebleken dat dit model inderdaad een redelijk accurate voorspelling geeft van het vliegverkeer tussen steden in de VS (Taaffe & King, 1966). Het zwaartekrachtmodel geeft deze voorspelling op basis van de bevolkingsgrootte en afstand tussen twee steden. Grote steden zouden volgens het model dus meer verkeer aantrekken en vormen daarmee een mogelijke locatie voor *hubs*. Er komt immers relatief veel verkeer samen, waarschijnlijk van verschillende *nodes* afkomstig omdat een grotere stad van meerdere locaties transport aantrekt. Daarmee is het volgens O’Kelly en Miller (1994) zinvol om een *hub* op te zetten.

Een aantal van de grootste steden is ontstaan vanwege *hub* effecten, met name havensteden. Door de vraag naar transport ontstonden havens, die *hubs* vormden. Het transport creëerde werkgelegenheid op die locatie waarmee mensen werden aangetrokken. De groei van het transport trok meer mensen aan met als gevolg agglomeratie van bevolking op die plek (Fujita & Mori, 1996 en Konishi, 2000). Steden kunnen dus ontstaan uit *hubs*, maar grote steden kunnen ook transport aantrekken waardoor *hubs* ontstaan bij grote steden.

De grote *hubs* die ontstaan zijn op havenlocaties op de beschreven manier hebben tegenwoordig volgens onder andere Slack (1999) te maken met congestie in de haven, zonder de mogelijkheid om uit te breiden. Notteboom en Rodrigue (2004 en 2005) schrijven dat de ontwikkeling van de grote zeehavens verschuift richting het binnenland. De grote zeehavens delen regelmatig hetzelfde achterland en beconcurreren elkaar, een strijd waarin de kwaliteit van de verbinding met het achterland aan belang wint. Zowel de ontwikkeling beschreven door Slack (1999) als de ontwikkelingen beschreven door Notteboom en Rodrigue (2004 en 2005) vormen aanleiding om niet alleen goede verbindingen met het achterland op te zetten, maar om zoals Slack (1999) het noemt *Satellite Terminals* aan te leggen of aan te wijzen. Dit zijn containerterminals die functioneren als satellieten van de zeehavens, met een directe verbinding met die zeehavens. Het transport komt in deze terminals als het ware de zeehaven binnen en een deel van de zeehavenfuncties wordt uitgevoerd in deze terminals. De rol die deze terminals vervullen, verzameling, bundeling en consolidatie van goederen kenmerkt ze als *hubs* volgens de definitie van O’Kelly en Miller (1994). De locatie van deze *Satellite terminals* moet een goede verbinding hebben met de zeehaven, anders gaan de voordelen verloren (Slack, 1999).

2.5. Achterlandtransportnetwerken in model

Verschillende onderzoekers (Caris, 2011; Caris et al., 2012; Konings, 2007; Van der Horst & De Langen, 2008) hebben getracht om aan de hand van modellen te voorspellen of het netwerk van de binnenvaart efficiënter is wanneer een *hub-en-spoke* systeem wordt gebruikt. De maatregel welke het meest wordt toegepast in deze modellen is het bundelen van goederen afkomstig van verschillende binnenhavens

(nodes) in een grotere binnenhaven (hub) om op die manier zowel *economies of scale* te bereiken als grotere *calls* (de vracht per schip per terminal) in de havens van Rotterdam en Antwerpen. Ook binnen de havens van Antwerpen en Rotterdam zou er nog gebruik gemaakt kunnen worden van een systeem met *hubs*, waarbij binnenvaartschepen bij specifieke binnenvaartterminals aanmeren, vanaf waar de goederen (containers) worden verspreid naar de juiste terminal (Konings, 2007). Konings beschrijft dit systeem als *split services* vanwege de opsplitsing van het binnenvaartnetwerk en de distributie van containers naar de juiste terminal in de haven van Rotterdam zelf. Hij onderschrijft het grote belang van de binnenvaart voor de haven van Rotterdam, maar geeft aan dat de problemen rondom wachttijden en inefficiëntie in Rotterdam nog flink moeten toenemen voordat de verschillende actoren voldoende stimulans hebben om gezamenlijk de situatie aan te pakken.

Caris et al. (2012) gaan in op hoe het binnenvaartnetwerk in het achterland van Antwerpen er uit zou zien in model wanneer containers gebundeld worden en ontwikkelen enkele modellen voor elk van de belangrijke achterlandroutes in België (Bovenschede en rivier de Leie, Brussel–Schelde Zee Kanaal en Albert Kanaal). De conclusie van de auteurs is dat hoewel de maximale wachttijden in de zeehavens voor binnenvaartschepen lager kunnen uitvallen wanneer containers gebundeld worden, de handelingstijd per schip mogelijk wel hoger kan uitvallen. Het belangrijkste voordeel kan het realiseren van *economies of scale* zijn en daarnaast een frequentere dienstverlening omdat de minimale hoeveelheid containers waarmee een schipper vaart eerder bereikt is.

Zoals Konings al schrijft is er weinig bereidheid bij actoren om samen te werken om de problematiek rondom wachttijden in de zeehavens op te lossen. Deze onbereidheid van actoren en het belang van samenwerking staan ook centraal in het onderzoek van Van der Horst & De Langen (2008), waarin zij methoden vanuit de institutionele economie noemen waarmee de coördinatie tussen de verschillende actoren mogelijk kan worden beïnvloed. De vier methoden die ze noemen zijn de volgende: *incentives* of prikkels (bonus, boete en dergelijke), *allianties* tussen bedrijven, *visie veranderen* en *collectieve actie* (een publieke partij begeleidt en controleert). Wanneer de coördinatie en de onderlinge samenwerking beter is dan kan dat een positieve invloed hebben op de efficiëntie van het achterlandtransport en daarmee op de algehele toegankelijkheid van het achterland.

De onderzoeken van Konings en Van der Horst & De Langen geven in feite ook het belang aan van de actoren in het netwerk. De actoren organiseren het netwerk en de effectiviteit van het netwerk hangt af van de mate waarin de actoren communiceren en samenwerken (Van der Horst & De Langen, 2008). Het organiseren van de binnenvaart in bijvoorbeeld een *hub*-netwerk kan niet zonder in eerste instantie de samenwerking en de coördinatie tussen de actoren te verbeteren.

2.6. Actoren

Binnen het binnenvaartnetwerk is een groot aantal actoren actief. In figuur 3 zijn er een aantal gegeven, zowel actoren vanuit de overheid waaronder de douane en de inspectie, als private actoren. De private actoren kunnen de terminalbeheerders, stuwadoers, bevrachters, schippers, verladers en afnemers zijn (Van der Horst & De Langen, 2008). De binnenvaart staat echter niet op zichzelf als transportdienstverlener, in veel gevallen zal het wegtransport ook nog een rol spelen en in enkele gevallen transport per spoor. Dit is in gevallen van multimodaal transport, zoals beschreven in Groothedde et al. (2005); Groothedde (2005) en Caris et al. (2012).

Daarnaast heeft de binnenvaart ook te maken met allerlei regionale partijen, waaronder provincies en gemeenten, en diverse landelijke belangenorganisaties. Enkele beherende partijen, waarvan de voornaamste Rijkswaterstaat is, spelen ook een rol.

Elke actor heeft een doel of taak voortkomend uit een publieke of private achtergrond en oefent daarmee een bepaalde invloed uit op de binnenvaartsector. Daarmee vervult een actor een rol in het netwerk van de binnenvaart. Welke rol dat is en wat de beweegredenen van elke actor zijn is belangrijke informatie om het netwerk te begrijpen. Er zijn verscheidene methoden ontwikkeld om actoren te analyseren, elk geschikt voor een bepaalde situatie (zie Hermans & Thissen, 2009 voor een literatuurbespreking). Enkele methoden zijn de *cognitieve map* (Axelrod, 1976; Bots et al., 2000), *conflict analyse* (Fraser & Hipel, 1984; Fang et al., 1993), *stakeholder analyse* (McArthur, 1997; Bryson, 2004) en *sociaal netwerk analyse* (Kenis & Schneider, 1991; Scott, 2000). Als belangrijke kenmerken waarop actoren moeten worden geanalyseerd noemen Hermans en Thissen (2009) *netwerken, perceptie, waarden en bronnen*.

Er is niet veel wetenschappelijk onderzoek gedaan naar de binnenvaartsector en daarmee is er op wetenschappelijk niveau weinig bekend over de actoren in de binnenvaart. Het functioneren van het actorennetwerk van de binnenvaart als geheel is dus weinig gedocumenteerd, maar dit kan deels worden opgelost door te putten uit de grote hoeveelheid wetenschappelijke literatuur over actoren en netwerken en deels is het zinvol om te kijken naar de literatuur over de agrarische sector. De agrarische sector lijkt in veel gevallen op de binnenvaartsector: veel bedrijven aan de aanbodzijde, weinig aan de vraagzijde, een groot aantal familiebedrijven en hoge vaste kosten aan de aanbodkant (Van Dijk et al., 2012). Het gaat dan onder andere om McElwee (2006), hij concludeert na een literatuuronderzoek dat hoewel boeren geen homogene groep zijn, ze over het algemeen te kort schieten wanneer het aankomt op strategisch denken en handelen. Er is een te kort aan kennis over ondernemen. Verschillende analyses van de binnenvaartmarkt hintten richting eenzelfde soort problematiek bij binnenvaartondernemers (Policy Research Corporation, 2007; Van Dijk et al., 2012).

Een belangrijk kenmerk van zowel agrariërs als binnenvaartschippers is dat het in beide gevallen veelal om familiebedrijven gaat, in de strengste betekenis van het woord. Anders dan in de meeste economische definities van een 'familiebedrijf', bestaat een boeren- of binnenvaartbedrijf vaak alleen maar uit leden van een familie en zijn het kleine bedrijven, met een of twee werknemers van buiten de familie, terwijl de meeste definities overeenkomen met de onderstaande definitie van de Europese Commissie.

A firm, of any size, is a family business, if:

- 1) *The majority of decision-making rights is in the possession of the natural person(s) who established the firm, or in the possession of the natural person(s) who has/have acquired the share capital of the firm, or in the possession of their spouses, parents, child or children's direct heirs;*
- 2) *The majority of decision-making rights are indirect or direct;*
- 3) *At least one representative of the family or kin is formally involved in the governance of the firm;*
- 4) *Listed companies meet the definition of family enterprise if the person who established or acquired the firm (share capital) or their families or descendants possess 25 per cent of the decision-making rights mandated by their share capital.*

Directorate-General for Enterprise and Industry, 2009

De definitie van de Europese Commissie slaat op grootschalige familiebedrijven, een compleet ander type familiebedrijf dan het kleinschalige boerenbedrijf of de binnenschipper.

3. Methodiek

3.1. Inleiding

Uit hoofdstuk 2 is gebleken dat de onderzoeksvragen maar tot zekere hoogte beantwoord kunnen worden middels de bestaande literatuur en eerder onderzoek. Voor het resterende deel van de benodigde informatie, de *research gap* is eigen onderzoek nodig. Daarnaast vereist veel bestaande data nog wel de nodige bewerkingen voordat deze data gebruikt kan worden om antwoorden te kunnen geven op de onderzoeksvragen.

De analyse van het netwerk van de Nederlandse binnenvaart bestaat uit een aantal te analyseren onderdelen, te weten de vaarwegen, binnenhavens en actoren. De interactie tussen deze onderdelen is het netwerk van de binnenvaart. Vanwege het maatschappelijke belang van multimodaal transport is nog een derde onderdeel van belang, het voor- en natransport met een andere modaliteit dan de binnenvaart.

Globaal bestaat het gehele onderzoeksproces uit een aantal fases (figuur 7) waarbij verschillende methoden gebruikt worden om de fases uit te voeren. De eerste fase, datacollectie omvat twee afzonderlijke methoden: desk- en fieldresearch, waarbij de deskresearch de voornaamste methode is en de fieldresearch dient om ondersteunende informatie te vergaren. Fase 2, dataverwerking omvat het geschikt maken van de data voor analyse.

Fase drie betreft de analyse van de data waarin de verkregen informatie uit de voorgaande fases geanalyseerd wordt en vervolgens vergeleken kan worden met de resultaten uit eerdere onderzoeken om uiteindelijk in de vierde fase, de conclusie, de onderzoeksvragen te beantwoorden.

Figuur 7, Onderzoeksproces



In dit hoofdstuk zullen de verschillende methoden en technieken worden beschreven waarmee de data verkregen wordt en vervolgens bewerkt en geanalyseerd zal worden om tot antwoorden te komen op de onderzoeksvragen en de doelstelling te realiseren. De verschillende methoden zijn deskresearch, interviews en actorenanalyse.

Als laatste zal ook nog het definitief conceptueel model worden behandeld.

3.2. Kwantitatief onderzoek

3.2.1. Doel en keuzes kwantitatief onderzoek

Er is voldoende harde data over het netwerk van de Nederlandse binnenvaart, maar dit is niet allemaal vrij toegankelijk en er is geen goede kwantitatieve analyse van de toegankelijke data. Het doel van het kwantitatieve onderzoek is dan ook om deze data te analyseren om zodoende de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden.

De analyse zal zich beperken tot Nederland plus enkele belangrijke verbindingen, te weten de verbindingen van de Zeelandse havens en Rotterdam met Antwerpen en de Rijnvaart. De waterwegen zijn minimaal voor vaarklasse I of hoger evenals de binnenhavens, waarbij alleen gegevens over goederenvervoer worden meegenomen in de analyse. Deze data zal deels gevisualiseerd worden met

gebruik van het programma ArcGIS van ESRI, waarmee het mogelijk is om aan te geven waar iets is (Kraak & Ormeling, 2010).

3.2.2. Herkomst data

De geografische en een deel van de niet-geografische data voor de analyse komt van Rijkswaterstaat. Het kaartmateriaal, data over de capaciteit, vervoerde tonnages, knelpunten en (binnen)havens komt van Rijkswaterstaat, het Ministerie van Infrastructuur en Milieu, het RIVM, Ecorys en provinciale en regionale netwerkanalyses.

Om de data bruikbaar te maken zal die eerst fors opgeschoond moeten worden, waardoor alleen de relevante data overblijft.

3.3. Kwalitatief onderzoek

3.3.1. Doel en keuzes kwalitatief onderzoek

De weinige wetenschappelijke auteurs die onderzoek hebben gedaan naar de Nederlandse binnenvaart en de centrale personen in het Nederlandse deel van de sector zijn vanwege het beperkte wetenschappelijke onderzoek een extra belangrijke bron van informatie. Een netwerkanalyse van de Nederlandse binnenvaart vraagt om een goed overzicht van de gehele sector, bij voorkeur een objectief beeld. Om deze redenen is het wenselijk om enkele interviews met de meest centrale personen uit te voeren, waaronder personen uit het bedrijfsleven, de overheid, semi-overheid en zeker de wetenschap. Voor enkele specifieke onderdelen is het daarnaast een optie om vertegenwoordigers van die actoren te interviewen die centraal staan in die specifieke onderdelen in de keten. Voorbeelden van zulke specifieke onderdelen zijn de zeehavens van Rotterdam en Amsterdam, naast enkele andere, en de binnenlandse terminals.

Het doel van het kwalitatief onderzoek is ook om visies op de huidige situatie en de toekomst van de Nederlandse binnenvaart mee te nemen en daarbij ook de verschillende netwerkmodellen die ontwikkeld zijn te bespreken.

3.3.2. Opzet en uitvoering diepte interviews

De interview methode hangt van de te interviewen persoon af en de achtergrond van die persoon en van de actor die de betreffende persoon vertegenwoordigt. Elke interview is in zekere mate gestructureerd, maar de mate van structuur kan flink verschillen. Een ongestructureerde interview is een methode die meestal wordt gebruikt in samenhang met kwantitatieve data verzameling, waarbij bepaalde personen een aantal keren worden geïnterviewd om datgene wat onderzocht wordt van achtergrond te voorzien. Semi-gestructureerde interviews worden afgenomen bij kwalitatieve onderzoeken waarbij die interviews de enige belangrijke databron zijn (DiCicco-Bloom & Crabtree, 2006).

In dit onderzoek worden interviews gebruikt om inzicht en achtergrond te verschaffen en daarnaast om verschillende visies op de huidige stand van zaken in de binnenvaart te vergelijken en te combineren. Het is echter de enige methode waarmee nieuwe data wordt verzameld en staat daarmee op zichzelf, bovendien is een vergelijking tussen de verkregen data gewenst, wat alleen kan wanneer bepaalde vragen altijd beantwoord zijn. Om deze redenen is een semi-gestructureerde interview de beste methode.

De vragen in de interviews zullen voor elke respondent verschillen, omdat er grote verschillen tussen de achtergronden van de respondenten bestaan, maar in elk interview zullen een paar vragen terugkomen. Elk interview wordt afgenomen met een vragenlijst, al worden deze vragen niet noodzakelijk in een bepaalde volgorde gesteld, maar op dat moment waarop het gesprek het

bijbehorende onderwerp bereikt. Wanneer uit de eerste paar interviews bepaalde onderwerpen van belang blijken te zijn, kunnen die aan de vragenlijst worden toegevoegd, net zoals bepaalde vragen verwijderd kunnen worden.

3.3.3. Selectie respondenten diepte interviews

De doelstelling voor de diepte interviews bij de interviews met vertegenwoordigers van de actoren is het verkrijgen van een beeld van de situatie rondom de infrastructuur en het functioneren van het actoren netwerk. Een andere vraag die deze vertegenwoordigers wellicht kunnen beantwoorden is waarom bepaalde elementen in het netwerk op een bepaalde wijze functioneren en wat de voor- en nadelen daarvan zijn.

Het is wenselijk om minimaal een vertegenwoordiger van een bepaalde groep actoren te interviewen, dus bijvoorbeeld een persoon van een bevrachter. Dit zorgt er voor dat de uitkomsten van de interviews niet representatief zijn voor de sector of voor die groep actoren, maar de antwoorden kunnen wel bepaalde aspecten toelichten. De te interviewen personen moeten zich dus wel in een zodanige positie bevinden dat zij ook daadwerkelijk uitspraken kunnen doen over de situatie in de branche, een goed overzicht over de situatie is dus een vereiste.

Wat betreft academici is het doel van de interviews anders, omdat deze een meer objectieve visie op die aspecten van het netwerk waarin ze gespecialiseerd zijn kunnen geven en daarnaast toelichting kunnen geven op bepaalde zaken, wanneer ze deze onderzocht hebben.

3.3.4. Uitkomst diepte interviews

De resultaten van de diepte interviews zullen niet representatief zijn voor de sector, maar kunnen zoals gezegd wel gebruikt worden om bepaalde punten toe te lichten en inzichten van betrokkenen over bepaalde onderwerpen mee te nemen. Bovendien kunnen aan de hand van interviews punten naar voren komen die anders niet worden meegenomen. De interviews zullen in bijlage 4 worden opgenomen.

4. Introductie binnenvaart

4.1. Inleiding

De Nederlandse binnenvaart heeft een belangrijke functie voor de Nederlandse economie en voor de economie van het Duitse Ruhrgebied. Het succes van de Nederlandse zeehavens is voor een groot deel te danken aan het netwerk van rivieren en kanalen dat ons land doorkruist en de verbindingen die er daardoor over water zijn met het achterland (figuur 8). De directe verbinding via de Rijn, van de haven van Rotterdam naar het Ruhrgebied, heeft Rotterdam doen uitgroeien tot een belangrijke toegangspoort naar het achterland van Noordwest-Europa (Konings, 2009).

Figuur 8, Waterwegen van Nederland



Bron: Rijkswaterstaat, 2010. P. 42

De binnenvaart verandert en die veranderingen brengen ook de nodige nieuwe en aangepaste eisen aan de infrastructuur met zich mee op het gebied van de capaciteit van de traditionele knelpunten zoals sluisen en de diepte van de rivieren en kanalen. De introductie en vervolgens de enorme populariteit van de container zorgt eveneens voor grote veranderingen in de binnenvaart en zeker ook in de binnenhavens. De containers zorgen er voor dat de verpakking van goederen gestandaardiseerd is en de aantallen containers die door de containerterminals in de zeehavens worden behandeld stijgen volgens de lange termijnprognoses nog door. Op het Nederlandse wegennet heeft dit een enorme invloed gehad door een grote toename van het vrachtverkeer. Het maakt immers niet uit welk product er wordt getransporteerd, het is allemaal verpakt in dezelfde standaardverpakking en vervolgens op dezelfde standaardtrailer geplaatst (Taaffe et al., 1973). Ook in de binnenvaart heeft de container voor verandering gezorgd; de containerschepen zijn geïntroduceerd en in de binnenhavens worden steeds meer containerterminals aangelegd (Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart, 2011).

Ook voor bulktransport zijn er de nodige verschuivingen, maar het lijkt wel het voornaamste producttype voor de binnenvaart te blijven. Sinds er in het Ruhrgebied nauwelijks nog steenkoolmijnen open zijn, moet de steenkool voor de metaalindustrie steeds meer geïmporteerd worden. Ook de chemische industrie in het Ruhrgebied is voor een groot aandeel afhankelijk van transport met de binnenvaart voor het aanleveren van grondstoffen (ING, 2012).

4.2. Economische waarde van de Nederlandse binnenvaart

Bij het analyseren van de economische waarde gaat het niet alleen om de direct toegevoegde waarde en het aantal werknemers, maar ook om het indirecte economische belang. De binnenvaart op zichzelf is in financiële termen uitgedrukt geen hele grote sector, maar zonder de sector zou de haven van Rotterdam er waarschijnlijk anders uit zien en zou de druk op de weginfrastructuur nog toenemen. De binnenvaart verzorgt immers een belangrijk deel van het transport van en naar de haven.

De binnenvaart merkt zoals de hele transportsector direct wanneer de economie in een dip zit, de volumes dalen en de prijzen eveneens. De binnenvaart is vanwege de sterke relatie met Duitsland via de Rijn ook sterk afhankelijk van de Duitse economie en de Duitse productie die met de wereld economie mee beweegt. De binnenvaart kampt mede door de economische crisis ook met een flink overschot aan capaciteit wat de prijzen verder drukt. Het jaar 2011 was nog wel een goed jaar voor de binnenvaart, wat te wijten viel aan de zeer lage waterstanden waardoor schepen met veel minder vracht konden varen en de prijzen enorm stegen, maar over de gehele linie zit de binnenvaart in zwaar weer (ING, 2012).

De Nederlandse binnenvaart is verantwoordelijk voor ongeveer 30% van het totale vervoerde gewicht in of via Nederland, wat de binnenvaart na het wegvervoer de belangrijkste vervoersbranche maakt voor goederenvervoer in Nederland (Ecorys, 2010). Het is een fors aandeel en de binnenvaart is daarmee belangrijk voor de economie, die afhankelijk is van transport.

Gemiddeld is de totale omzet in de binnenvaart niet zo hoog wanneer die afgezet wordt tegen de totale transportsector. De totale sector Vervoer en Opslag had in 2011 een omzet van 70 miljard (CBS, 2012a) en de Binnenvaart in 2011 2,3 miljard waarvan 10% voor de rekening van de passagiersvaart kwam (CBS, 2011). Dit geeft aan dat de omzet per vervoerde ton goederen in de binnenvaart beduidend lager ligt dan in bijvoorbeeld het vervoer over land, waar de omzet in 2011 25,3 miljard bedroeg.

Dat de toegevoegde waarde en het aantal werknemers in de binnenvaartbranche relatief klein zijn heeft als oorzaak een van de voordelen van de binnenvaart, de efficiëntie. Er zijn weinig arbeidsuren nodig om veel goederen te verschepen. De binnenvaart profiteert van schaalvoordelen (*economies of scale*). Dit maakt dat de kosten voor het transport van een ton goederen via de binnenvaart relatief laag zijn. De binnenvaart vervult mede als gevolg van dit kostenvoordeel een relatief grote rol in de Nederlandse transportsector en de Nederlandse economie, immers, zonder transport staat alles stil. Daarmee is de economische rol van de binnenvaart in Nederland indirect dus vrij groot, ook al is de directe bijdrage aan de werkgelegenheid in Nederland vrij klein en is de toegevoegde waarde relatief laag (CBS, 2011 en CBS, 2012a).

4.3. Maatschappelijke waarde van de Nederlandse binnenvaart

De Nederlandse binnenvaart is een sector met een rijke geschiedenis en het is een sector die sterk vervlochten is met het Nederlandse landschap. De veelheid aan water en bevaarbare rivieren in Nederland heeft er voor gezorgd dat er door de eeuwen heen sprake was van binnenvaart op de

Nederlandse wateren. Vroeger vanzelfsprekend zeil- en roeischepen, maar later ook trekschuiten en nog later stoomschepen tot uiteindelijk de huidige binnenvaartschepen.

In de loop van de geschiedenis is de binnenvaart wel grondig veranderd en een andere positie gaan bekleden, wat ook voor een aanzienlijk deel komt door het veranderen van andere transportvormen. De binnenvaart is een transportvorm die relatief weinig werkgelegenheid biedt in vergelijking tot de hoeveelheid goederen die worden getransporteerd. Zo hebben van de 3.435 binnenvaartbedrijven 2.530 bedrijven een of twee werkzame personen en 20 meer dan 20 werkzame personen (CBS, 2012c). Dit geeft al wel aan hoe de verdeling is. Het totale arbeidsvolume in de binnenvaartsector inclusief het personenvervoer is 7.100 werknemers terwijl dat voor het goederenvervoer over land 97.700 is (CBS, 2012d).

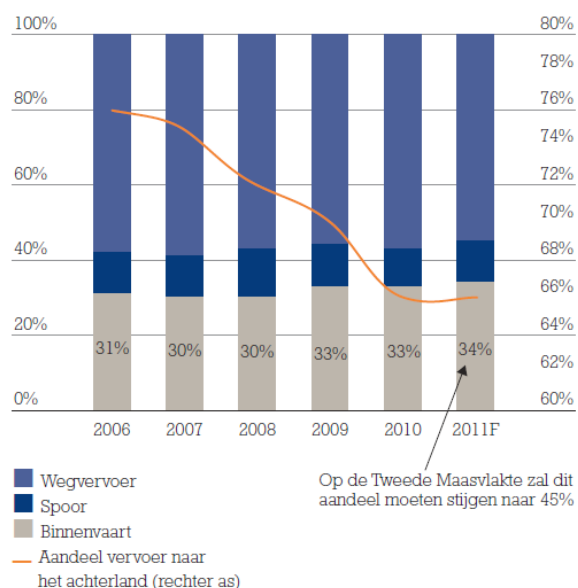
Duidelijk is dat de binnenvaart wat betreft directe werkgelegenheid niet van groot maatschappelijk belang is in Nederland, wat niet uitsluit dat dit indirect wel zo is, maar daarover is moeilijk iets te zeggen zonder een aparte studie naar de indirecte werkgelegenheid van de Nederlandse binnenvaart.

De binnenvaart is echter wel direct van maatschappelijk belang vanwege de relatief lage uitstoot per ton/kilometer (Rohács & Simongáti, 2007) en vanwege de extra druk op de capaciteit van het wegennet die zou ontstaan zonder de binnenvaart. De wens van verschillende partijen om de *modal split* van het goederentransport te doen verschuiven in het voordeel van de binnenvaart en het spoor komt voort uit de wens de wegen te ontlasten en de uitstoot van het transport te doen dalen, beide belangrijke maatschappelijke thema's. De congestie heeft daarbij een grote invloed op de kosten van transport en de bereikbaarheid van Nederland (Blauwens et al., 2006; Policy Research Corporation, 2007; Geerlings & Kuipers, 2012).

4.4. Modal split van de Nederlandse transportsector

De binnenvaart heeft een aandeel van ongeveer 30% in het totale goederenvervoer in of via Nederland,

Figuur 9, Aandeel binnenvaart in de *modal split* in containervervoer vanuit Rotterdam en percentage achterlandvervoer van het totaal



Bron: ING, 2012. P. 13

maar de binnenvaart is pas vanaf een langere afstand concurrerend. De binnenvaart heeft immers hoge laad- en loskosten, maar de kosten per kilometer zijn relatief laag. In het internationale vervoer, vervoer met een herkomst of bestemming in het buitenland, is het aandeel van de binnenvaart 60% van het vervoerde gewicht tussen 1994 en 2004, wat direct te herleiden is tot de lagere kosten per kilometer (Policy Research Corporation, 2007).

Traditioneel is de binnenvaart sterk in het transport van bulkgoederen en transport van en naar aan vaarwater gelegen locaties, meestal met een zeehaven als herkomst of bestemming. De containervaart is tegenwoordig ook belangrijk in de Nederlandse binnenvaart. Het aandeel van de binnenvaart in het containervervoer vanuit Rotterdam bedroeg in 2010 33% (ING, 2012, zie figuur 9), waar dat in 1980 nog 15% bedroeg (KiM, 2009).

4.5. Toekomst van de Nederlandse binnenvaart

Er zijn een aantal lange termijn ontwikkelingen die de Nederlandse binnenvaart in de toekomst flink kunnen gaan beïnvloeden. Dit zijn het stijgende aandeel van containers in het internationale transport, opwarming van de aarde en de mogelijke gevolgen daarvan en een derde ontwikkeling zou een *modal shift* kunnen zijn wanneer de problemen met congestie op het wegennet te groot worden.

De stijgende trend die zichtbaar is bij containers is deels afhankelijk van de toenemende populariteit van de container en van de veranderende wereldeconomie. Cijfers van het bureau Policy Research Corporation op basis van de scenariostudie Welvaart en Leefomgeving (CPB, 2006) geven een prognose tot 2040. De scenariostudie van het CPB houdt rekening met een veranderende rolverdeling in de wereldeconomie. Men verwacht nog een stijging van het aantal containers dat de Nederlandse binnenvaart transporteert met 2,5% per jaar tot 2040, terwijl het transport van bulk in dezelfde periode met 0,25% per jaar zou stijgen. Hier door zou het aandeel containers van het totale transport in tonnen via de binnenvaart van 10% in 2004 toenemen naar 20% in 2040 (Policy Research Corporation, 2007). De huidige trends lijken richting schaalvergroting en concentratie op de hoofdtransportassen te wijzen, mede het gevolg van de noodzaak tot kostenreductie en de zekerheid die de vaart op de hoofdtransportassen biedt. Daar tegenover verwachten Harms & Willigers (2002) dat ook het gebruik van de secundaire vaarwegen (het onderliggende netwerk) toe gaat nemen vanwege de nieuwe havenfaciliteiten en terminals in het binnenland.

Een belangrijke onzekere factor die de binnenvaart flink zou kunnen beïnvloeden is de opwarming van de aarde die in potentie de waterstanden onbetrouwbarder zou kunnen maken en vooral de uitschieters naar lage en hoge waterstanden kunnen extremer worden (Bosschieter, 2005). In hoofdstuk 5 wordt dieper ingegaan op de opwarming van de aarde en de effecten daarvan voor de binnenvaart.

5. Waterwegen

5.1. Inleiding

De waterwegen doorkruisen Nederland en vormen de vaarroutes waar de binnenvaartsector haar bestaan aan te danken heeft. In dit hoofdstuk is het doel het inzichtelijk maken van de vaarroutes en het gebruik van de belangrijkste routes en de knelpunten die er op deze routes te vinden zijn. De recreatievaart maakt ook veelvuldig gebruik van de Nederlandse vaarwegen, maar zal in dit hoofdstuk niet worden behandeld, de focus ligt tenslotte op het transport van goederen.

5.2. Indeling transport routes

Figuur 10, Vaarwegen en belangrijkste binnenhavens in Nederland



Bron: Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart, 2013

Figuur 10 geeft de vaarwegen en de belangrijkste binnenhavens van Nederland weer, waarbij de jaarlijkse overslag in de binnenhavens wordt weergegeven en de capaciteit van de vaarwegen. De capaciteit van de vaarwegen is in grote mate ook een indicator voor het belang en het gebruik van de vaarwegen.

De Waal en de Rijn van en naar Duitsland zijn geschikt voor vaarklasse VIc en maken deel uit van de Nederlandse hoofdtransportassen voor de binnenvaart, waartoe ook een aantal waterwegen in Zeeland en het Amsterdam Rijnkanaal behoren. Waar de hoofdtransportassen primair een onderdeel van het (West) Europese netwerk van vaarwegen zijn, is het netwerk van hoofdvaarwegen primair een nationaal netwerk van vaarwegen, met de Maas als meer internationale uitzondering. Het netwerk van hoofdvaarwegen bestaat naast de Maas onder meer ook uit de IJssel, het Prinses Margrietkanaal/Van Starckenborghkanaal naar Groningen, het Eemskanaal en het kanaal Zutphen – Enschede (Twentekanalen).

5.3. Ontwikkeling van goederenvervoer

Het transport van goederen over de Nederlandse vaarwegen verschuift vanaf het populair worden van de container steeds meer richting containers, maar het overgrote deel van het transport is nog steeds bulk (tabel 1). Het transport van overige goederen en fabrikaten gebeurt vooral in containers en een verdubbeling in tien jaar tijd is een aanzienlijke groei. De groei van containers is in tabel 2 echter nog veel duidelijker te zien, waaruit blijkt dat de groei van het transport van containers op bepaalde vaarroutes groot was. De laatste jaren en in de nabije toekomst was en is er nog steeds sprake van een groei van het transport van containers via de binnenvaart (ING, 2012) en er blijven containerterminals gereed komen op lokaal niveau (Ecorys, 2010).

Tabel 1, Ontwikkeling goederenvervoer over water van en naar binnenhavens in Nederland, 1997-2006

Goederensoort	NSTR	1997	2006	1997-2006	1997-2006
Landbouwproducten; dieren	0	7.948	8.485	537	7%
Voedingsproducten; veevoeder	1	25.839	24.027	-1.812	-7%
Vaste brandstoffen	2	27.159	28.306	1.147	4%
Aardoliën; aardolieproducten	3	68.133	72.891	4.758	7%
Ertsen en metaalresiduen	4	39.084	35.893	-3.191	-8%
Metalen; metalen halffabrikaten	5	5.626	8.539	2.913	52%
Ruwe mineralen en bouwmaterialen	6	150.874	112.427	-38.447	-25%
Meststoffen	7	7.587	4.930	-2.657	-35%
Chemische producten	8	19.503	27.135	7.632	39%
Overige goederen en fabrikaten	9	29.636	62.278	32.642	110%
Totaal		381.386	384.911	3.525	1%

Bron: CBS 2007 (bewerking Ecorys 2010)

Tabel 2, Ontwikkeling containervervoer in TEU over de Nederlandse Binnenwateren 1997-2007

Corridor	Aantal TEU 1997 (afgerond)	Aantal TEU 2007 (afgerond)	Groei % 1997-2007	Groei in TEU 1997-2007
Rotterdam - Duitsland via de Rijn	1.060.000	1.663.000	57%	603.000
Amsterdam - Rijn via ARK	185.000	545.000	195%	360.000
Westerschelde - Rijn via Volkerak	910.000	1.740.000	91%	830.000
Amsterdam - Noord-Nederland	50.000	170.000	240%	120.000
Rijn - Oost-Nederland via IJssel	5.000	54.000	980%	49.000
Maasroute	50.000	186.000	272%	136.000
haven Amsterdam	65.000	390.000	500%	325.000
haven Antwerpen	3.000.000	8.200.000	173%	5.200.000
haven Rotterdam	5.500.000	10.800.000	96%	5.300.000

Bron: DVS 2008 (bewerking Ecorys 2010)

5.4. Gebruik van de transportroutes

5.4.1. VIa, VIb & VIc

De hoofdtransportassen van de Nederlandse binnenvaart bestaan uit vaarwegen geschikt voor de zwaarste schepen die de Nederlandse rivieren en kanalen bevaren. Deze assen verbinden belangrijke Nederlandse zeehavens met het Duitse achterland en verder en Rotterdam met Antwerpen. De hoofdtransportassen moeten volgens de definitie van het CBS (2013a) voldoen aan de volgende kenmerken:

- Ten minste 5 miljoen ton of 10.000 containers per jaar nu en/of in de toekomst;
- Minimaal vierbaksduwvaart mogelijk.

De maximale grootte en diepgang van schepen die een vaarweg kunnen bevaren wordt aangegeven middels de CEMT-klasse. Al kloppen de exacte verhoudingen die bij elke klasse horen niet helemaal met de werkelijkheid (Brolsma, 2010), het geeft in elk geval een goede indicatie van de diepgang, hoogte, breedte en lengte die een schip maximaal kan hebben op een specifieke vaarweg.

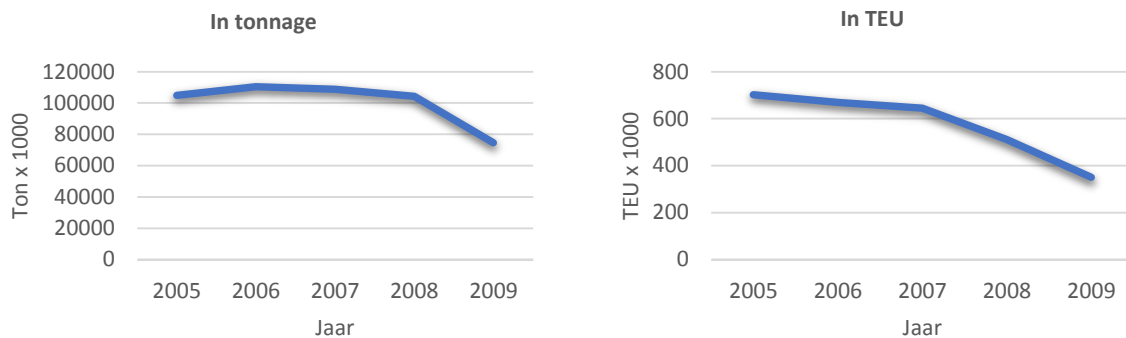
De verschillende Nederlandse hoofdtransportassen zijn de Waal (de Rijn) tot en met de Rotterdamse haven (CEMT: VIc, zie ook bijlage 1), het Amsterdam-Rijnkanaal (en Noordzeekanaal) (CEMT: VIb) en de verbindingen tussen Rotterdam en Antwerpen (minimaal CEMT: VIb).

Tussen Duitsland en Nederland werd in 2009 74.729.000 ton aan goederen vervoerd met de binnenvaart en 350.000 teu (CBS, 2013b). Het grootste deel daarvan werd via de Waal en Rijn getransporteerd. In figuur 11 is te zien dat vanaf 2009 het transport per binnenvaartschip in tonnage tussen Nederland en Duitsland flink is gaan dalen. Het transport van containers laat de daling opmerkelijk genoeg een jaar eerder al zien.

Het Amsterdam-Rijnkanaal kruist de Neder-Rijn en komt uit in de Waal en verbindt de haven van Amsterdam met Duitsland via de Rijn. Het meetpunt is de Prinses Irenesluis bij de kruising van het Amsterdam-Rijnkanaal met de Neder-Rijn. Langs dit meetpunt werd in 2012 33.171.406 ton goederen gevaren en voeren 36.926 schepen langs (zie bijlage 3), met of zonder lading (Rijkswaterstaat, 2012a).

De haven van Amsterdam heeft vooral een sterke positie in de overslag van brandstoffen, vloeibaar en vast en in agribulk. Een belangrijk deel van de kolen is voor de Duitse markt bestemd en het transport daarvan is hoofdzakelijk een opdracht voor de binnenvaart, via het Amsterdam-Rijnkanaal. Het kanaal is geschikt voor CEMT-klasse VIb, waardoor grote binnenvaart schepen het kanaal kunnen bevaren.

Figuur 11, Daling binnenvaarttransport tussen Nederland en Duitsland



Bron: Centraal Bureau voor de Statistiek, 2013b

De vaarweg tussen Rotterdam en Antwerpen bestaat uit een serie van verbonden rivieren en kanalen. Vanuit Rotterdam zijn dit de Oude Maas, de Dortsche Kil, Hollandsch Diep, Noord-Volkerak en de Schelde-Rijnverbinding. De minimale CEMT-klasse is VIb, waaronder schepen met een maximale lading van 12.000 ton vallen (zie bijlage 1). De route wordt het meeste gebruikt voor het transport van containers van Rotterdam naar Antwerpen en vice versa (Harms & Willigers, 2002 en Ecorys, 2008). De vervoersstroom is in tonnage 67.372.111 ton (Rijkswaterstaat, 2012a), gemeten bij de Kreekraksluizen.

Deze vervoersstroom is een constante uitwisseling van containers tussen de zeehavens, containerschepen komen aan in de ene haven, maar een deel van de containers heeft de andere haven als bestemming. Het gaat om frequent transport met grote schepen, waardoor er een klein aantal grote bevrachters actief is, die opereren in opdracht van de zeereederijen. De gebruikte term voor dit systeem is *carrier haulage* (Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart, 2011).

5.4.2. Va, Vb & IV

De rivieren en kanalen met deze vaarklassen worden primair gebruikt voor binnenlands transport en verbinden vooral de grotere Nederlandse steden met het netwerk. De uitzondering hierop is de Maas, die Rotterdam met Limburg verbindt en met België en Frankrijk. Voor de binnenlandse containervaart is de Maas een belangrijke vaarweg (Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart, 2011), waar onder meer de binnenhaven van Cuijk aan ligt. Bij de Maximasluis is in 2012 17.662.761 ton gepasseerd (Rijkswaterstaat, 2013, zie ook bijlage 3).

De andere vaarwegen worden overwegend voor binnenlands transport gebruikt en sluiten alleen indirect aan op het internationale vaarwegennet. Dit zijn de vaarwegen Wilhelminakanaal, de Neder-Rijn, de IJssel, Twenthe Kanalen, Prinses Margrietkanaal en het IJsselmeer. Voor het binnenlands transport zijn dit belangrijke vaarwegen. Deze vaarwegen zijn de hoofdvaarwegen en vormen voor een deel de oorzaak van het feit dat Nederland bij uitstek geschikt is voor het toepassen van binnenvaart, omdat bijna elk deel van het land door deze vaarwegen goed bereikbaar is voor binnenvaartschepen.

5.4.3. I, II & III

De CEMT-klassen I II en III vormen het fijnmazige onderliggende netwerk waarmee regio's en veel steden zonder een directe aansluiting alsnog een aansluiting hebben op het hoofdvaarwegennetwerk en de hoofdtransportassen. Veel van de kleine vaarwegen met klasse I en ook II zijn in het verleden aangelegd voor de vaart met trekschuiten, al zijn kanalen met klasse II ook later aangelegd voor stoomschepen. Tegenwoordig zijn deze kanalen in gebruik door schepen van het type Kempenaar en Spits (Brolsma, 2010).

Het gebruik van de kleine waterwegen staat wel onder druk, schepen worden steeds groter vanwege schaalvoordelen. Het aantal kleine schepen is hard gedaald terwijl het aantal grote schepen is gestegen. Het aantal kleine schepen (CEMT-klasse III en kleiner) nam sneller af dan het aantal grote schepen toenam (CEMT-klasse IV en hoger), waardoor de totale capaciteit ongeveer gelijk is gebleven (Konings, 2004; ING, 2012). De kleine waterwegen worden nu niet goed benut, ook vanwege concurrentie op de korte afstanden met het transport over de weg. Het fijnmazige netwerk is echter wel prima geschikt om goederen in het binnenland te distribueren, al zijn daarvoor wel een aantal vernieuwingen in de methode van overslag in kleine terminals en in de schepen zelf nodig (zie Konings, 2004 en Geerlings & Kuipers, 2012).

5.5. Capaciteit van de transportroutes en knelpunten

5.5.1. Capaciteit van waterwegen

Er zijn geen exacte gegevens over hoe druk een vaarweg bevaren kan worden voordat het maximum is bereikt, de CEMT-klassering geeft dit ook niet aan. In de praktijk wordt de hoeveelheid schepen die een vaarroute kan hebben bovenal bepaald door de capaciteit van de sluisen, die op vrijwel elke route aanwezig zijn. De vaarwegen zelf hebben nog voldoende overcapaciteit, zeker de hoofdvaarwegen en hoofdtransportassen (Policy Research Corporation, 2007 en ING, 2012).

5.5.2. Knelpunt: Sluisen

Rijkswaterstaat heeft voor de Nationale Markt en Capaciteits Analyse (NMCA) een analyse gemaakt van de sluisen om de (potentiële) knelpunten er uit te halen. De huidige en toekomstige knelpunten zijn weergegeven in tabel 3.

Tabel 3, Sluisen; knelpunten voor en na 2020

Route voor 2020	Sluisen voor 2020
Amsterdam – Rijn	Zeesluis IJmuiden, Prinses Beatrixsluis
Westerschelde – Rijn	Volkeraksluis
Westerschelde	Sluis Terneuzen
Amsterdam – Noord-Nederland	Meppelerdiepkeersluis
Rijn – Oost-Nederland	Eefde
Maasroute	Sluiszen uit Maasroute modernisering fase 2
Overig	Sluisen Wilhelminakanaal
Route na 2020	Sluisen na 2020
Westerschelde – Rijn	Kreekraksluis, Krammersluis, Hansweert
Amsterdam – Noord-Nederland	Prinses Margrietsluis, Sluis Gaarkeuken, Oostersluis
Rijn – Oost-Nederland	Delden
Maasroute	Sluis Weurt

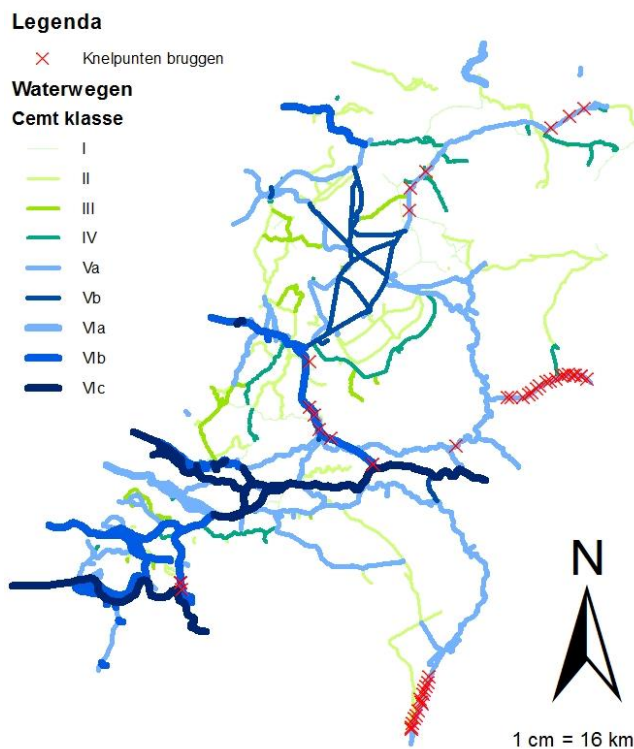
Bron: Rijkswaterstaat (2011)

Deze knelpunten zijn bepaald met de wachttijden. Volgens Rijkswaterstaat zijn sluisen waar de gemiddelde wachttijd hoger is dan 30 minuten een knelpunt, terwijl een gemiddelde wachttijd van 60 minuten of meer een problematisch knelpunt is. De prognoses voor de knelpunten na 2020 zijn gebaseerd op de vier lange termijn scenario's van het CBP (CPB, 2006).

5.5.3. Knelpunt: bruggen

Evenals sluisen kunnen bruggen een knelpunt vormen, zeker bij hoog water. Het toenemende transport van containers via de binnenvaart leidt tot een vraag naar grotere containerschepen. De huidige ontwikkelingen vragen om containerschepen geschikt voor vier rijen van vier hoog gestapelde containers, waarbij het ook gaat om een ander, breder formaat container. Dat is de zogenaamde *pallet-wide* container, een container geschikt voor twee 1,2^m bij 1,0^m pallets (TU Delft, 2011). De doorvaarhoogte die in de Nota Mobiliteit (NoMo) is aangegeven voor vierlaags containervaart is 9,1 meter, wat als minimale doorvaarhoogte is vastgesteld voor de Nederlandse hoofdtransportassen en doorgaande hoofdvaarwegen. Voor de overige hoofdvaarwegen gaat het om drielaags containervaart, oftewel zeven meter doorvaarhoogte (Rijkswaterstaat, 2011b).

Figuur 12, Knelpunten: bruggen



Bron: Rijkswaterstaat 2011a (eigen bewerking)

De knelpunten zijn vooral terug te vinden op de Maas nabij Maastricht en op de Twentekanalen (zie figuur 12). Het gaat daarbij niet om knelpunten die op dit moment worden aangepakt, maar bruggen die na de uitvoering van de geplande MIRT-projecten nog steeds een knelpunt vormen (Rijkswaterstaat, 2011b).

5.5.4. Knelpunt: Tijdelijke stremmingen

Er is op de vaarwegen weinig gelegenheid om uit te wijken naar een andere route wanneer er door omstandigheden een stremming of blokkade is ontstaan in de route. Tijdelijke blokkades die ontstaan door ongelukken met schepen, zoals bijvoorbeeld in 2011, toen een schip op de Rijn kantelde in

Duitsland, kunnen de vaarweg soms lange tijd gesloten houden en hoge kosten veroorzaken. In dit geval was de Rijn 33 dagen geblokkeerd en waren de kosten voor schippers, bevrachters, de industrie en enkele anderen (voorzichtig) geschat op ruim 50 miljoen euro (Logistiek Magazine, 2012). Verladers waren gedwongen om voor het transport uit te wijken naar een andere modaliteit.

's Winters komt het af en toe voor dat er zich op de vaarwegen in Nederland, België en Duitsland ijs vormt. In 2012 bijvoorbeeld in België (Waterwegen en Zeekanaal NV, 2012). Dat de rivieren daadwerkelijk dicht vriezen gebeurt vrijwel nooit, tegenwoordig ook veel minder dan vroeger, mede vanwege warmwaterlozing (KNMI, 2013). Wanneer de ijsvorming een belemmering vormt voor de binnenvaart dan zetten beherende partijen ijsbrekers in, maar in extreme gevallen kan een vaarweg compleet worden geblokkeerd.

5.5.5. Waterstanden

De waterstanden van de Nederlandse rivieren wisselen nogal eens en in mindere mate ook de waterstanden in de kanalen, in mindere mate vanwege de sluizen. Deze korte termijn schommelingen zijn afhankelijk van het weer en daarmee van de seizoenen. Vaak is een extreem lage of hoge waterstand het gevolg van een samenloop van weersomstandigheden, maar de gemiddelde fluctuaties zijn elk jaar terug te zien en zijn het directe gevolg van de seizoenen. De Rijn is een rivier met zowel smeltwater als regenwater, waardoor de waterstanden in de winter en lente beduidend hoger kunnen zijn door een neerslagoverschot en in de lente ook het smeltwater uit de bergen. De waterstanden kunnen vooral in de zomer en in het najaar laag zijn. De sneeuw is dan immers gesmolten en er valt minder regen in met name de zomer (Bosschieter, 2005).

De waterstand kan ook veranderen door veranderingen in de bodem van de vaarwegen, onder andere door bodemerosie als gevolg van de stromingen veroorzaakt door schepen. Of de waterstand dan ook daadwerkelijk daalt, hangt af van de gemiddelde diepte van de rivier en factoren zoals grondwater. Dit kan de afdeklaag van bijvoorbeeld tunnels en pijpleidingen eroderen en zorgt voor drempels bij sluizen (Rijkswaterstaat, 2011b).

Ook het waterbeleid "Ruimte voor de Rivier" draagt bij aan het lager worden van de waterstanden, door de rivieren meer ruimte te geven, een breder rivierbed. Het doel van het beleid is het verminderen van het risico op overstromingen (Rijkswaterstaat, 2013a). Dit heeft als mogelijk bijeffect echter extra lage waterstanden in de zomer, eenzelfde hoeveelheid water heeft immers meer ruimte in de breedte en zal dus minder diep zijn (Bosschieter, 2005; Rijkswaterstaat, 2011b; TU Delft, 2011)..

De gevolgen van de lage of hoge waterstanden kunnen ingrijpend zijn en op verschillende manieren invloed hebben op de scheepvaart. Zoals in 2011 bleek kunnen lage waterstanden voor de binnenvaartschippers positief uitpakken, omdat door de lage waterstanden schepen minder zwaar beladen kunnen worden en er dus meer schepen nodig zijn voor dezelfde hoeveelheid goederen. Voor een deel zal het transport dan worden uitgevoerd door een andere modaliteit, maar in het merendeel van de gevallen worden er meer schepen ingezet (ING, 2012).

Hoge waterstanden leveren voor de schepen andere problemen op, vanwege het dichterbij komen van het plafond, de bruggen en het versneld eroderen van oevers. Hoge waterstanden betekenen dat de schepen minder hoog beladen kunnen worden, iets wat zeker voor containerschepen snel problematisch wordt vanwege het hoge profiel. Bij extreem hoge waterstanden worden vaak vaarverboden afgekondigd (TU Delft, 2011).

De prognoses voorspellen dat in verband met de klimaatverandering de waterstanden in de toekomst extremer zullen worden, waarbij warme scenario's voorspellen dat extreem lage waterstanden vaker

voorkomen, terwijl de iets gematigder scenario's juist ook meer hoge waterstanden voorspellen vanwege meer regenval (Bosschieter, 2005 en TU Delft, 2011).

5.5.6. Projecten

Er lopende voor verschillende vaarwegen planstudies om de vaarwegen op te waarderen tot een hogere CEMT-klasse en voor andere vaarwegen om deze te verruimen zodat over de gehele vaarweg twee vaarstroken beschikbaar zijn. De IJssel bijvoorbeeld is bij wat lagere waterstanden in de bochten alleen maar geschikt voor een eenrichtingsvaarstrook, wat de scheepvaart belemmert (Rijkswaterstaat, 2011b).

Veel andere grote huidige projecten gerelateerd aan vaarwegen in Nederland hebben een verband met het eerder genoemde overkoepelende beleid "Ruimte voor de Rivier", waaronder bijvoorbeeld de dijkteruglegging bij Nijmegen en dijkverbeteringen en verleggingen op andere plaatsen. Dit project geeft de rivieren meer ruimte om bij hoog water het overtollige water af te voeren, door op bepaalde plaatsen dijken terug te schuiven en polders te ontpolderen (Rijkswaterstaat, 2013a).

Er lopen ook een aantal projecten om directe knelpunten in de vorm van te lage bruggen en sluisen met een te lage capaciteit te elimineren, tevens staan er nog een behoorlijk aantal van dergelijke projecten in de planning. Daar bovenop komt de noodzakelijke vervanging van sluisen en bruggen die te oud zijn, of de komende jaren te oud worden. Enkele voorbeelden zijn de vervanging van de sluis te Zwartsluis in het Meppelerdiep en de renovatie en verhoging van acht bruggen over het Amsterdam-Rijnkanaal (Rijkswaterstaat, 2013b).

6. Binnenhavens

6.1. Inleiding

In veel gevallen is de binnenhaven het begin- of eindpunt van de route die afgelegd wordt door een binnenvaartschip, alwaar de vracht overgeladen wordt, tijdelijk opgeslagen wordt of aankomt op de bestemming. Binnenhavens vormen de stations langs de route en afhankelijk van de aanwezige faciliteiten en bedrijven zijn ze geschikt voor bepaalde typen goederen. Binnen Nederland zijn er vooral kades waar bulk overgeslagen of afgeladen wordt, maar er zijn ook steeds meer containerterminals. Het belang van de binnenhaven is groot, want het is niet alleen vaak het begin- of eindpunt, maar ook de plek waar binnenvaart aansluit op andere modaliteiten.

In dit hoofdstuk worden de binnenhavens in het achterland van de zeehavens van Nederland bekeken, maar worden ook enkele buitenlandse binnenhavens die direct zijn aangesloten op het netwerk uitgelicht.

6.2. Locatie van de binnenhavens

Figuur 13 laat naast de belangrijkste vaarwegen ook de binnenhavens met de hoogste overslag zien, waarbij een duidelijke concentratie langs de hoofdtransportassen en hoofdvaarwegen te zien is. De relatief slechte aansluiting van Den Haag op het netwerk van waterwegen en de goede aansluiting van Cuijk kan bijvoorbeeld verklaren waarom er in Den Haag geen grote binnenhaven is en in Cuijk wel. Zoals O'Kelly & Miller (1994) schrijven is een *hub* een *node* waarop meerdere *nodes* zijn aangesloten. Dit vereist een goede aansluiting op de infrastructuur omdat anders een *hub* de functie van een *hub* niet goed kan vervullen.

De ligging van het merendeel van de binnenhavens met een hoge overslag is in het midden en westen van Nederland, in de provincies Noord- en Zuid-Holland, Utrecht, Noord-Brabant en Gelderland. Dit zijn provincies met een hogere bevolkingsdichtheid dan de overige provincies en een groter aandeel in de nationale economie. Dit zijn tevens de provincies waar de hoofdtransportassen grotendeels doorheen lopen, die de capaciteit hebben om de groei van de binnenhavens te ondersteunen, zowel qua scheepsaantallen als scheepsgrootte.

Alle binnenhavens met een hoge overslag zijn terug te vinden op een plek met een hoge bevolkingsdichtheid (steden zoals Utrecht en Nijmegen) of een zeehaven (Amsterdam, Rotterdam en de havens van Zeeland), of op een locatie met een extra goede ontsluiting, zoals Cuijk. In Cuijk worden bovendien veel bouwgrondstoffen zoals zand afgegraven. Dit is voor een deel ook de bestaansreden van de haven van Cuijk. Binnenhavens bij steden aan de grote rivieren zijn min of meer vastgelegd in de historie, toen de steden aan deze rivieren ontstonden. Toen transport steeds belangrijker werd en groeide hebben de transportfunctie en de stad elkaar op die plekken mogelijk door *increasing returns* versterkt, zoals bijvoorbeeld Fujita en Mori (1996) en Konishi (2000) schrijven.

Problematisch is vaker de locatie van oude binnenhavens in de binnensteden. Dit zijn havens op oude bedrijventerreinen die regelmatig dicht bij de binnensteden liggen en bijgevolg vaker op de nominatie staan voor een transformatie naar een andere functie (bijvoorbeeld wonen), zoals de binnenhaven van Assen (Provincie Drenthe, 2008).

Nieuwe binnenhavens worden aangelegd op totaal andere locaties, waarbij de bereikbaarheid van de zeehavens voorop staat. Voorbeelden hiervan zijn de containerterminals bij Alphen aan de Rijn en

Alblasserdam (Van Uden Group, 2013). Dit zijn containerterminals met als doel het ontlasten van de infrastructuur direct rondom de haven van Rotterdam, bijvoorbeeld de A15. Het doel van deze terminals is dus anders dan het doel van 'gewone' binnenhavens.

Figuur 13, Vaarwegen en belangrijkste binnenhavens Nederland



Bron: Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart, 2013

6.3. Gebruik van de binnenhavens

Binnenhavens in Nederland zijn er in verschillende uitvoeringen, van kleine kades behorend bij een bedrijf gevestigd op een solitaire natte kavel tot de grote binnenhavens van bijvoorbeeld Utrecht en Cuijk en de kades bestemd voor binnenvaart in de zeehavens. Een deel van de binnenhavens functioneert als transferium (een plek waar iets van transportmethode kan wisselen, in het geval van De Groot & Steg, 2007 een persoon tussen auto en openbaar vervoer), zeker containerterminals functioneren als zodanig, terwijl een ander deel puur de aan- en afvoer van de op het desbetreffende terrein gevestigde bedrijven ondersteunt. Elke containerterminal vertoont kenmerken van een *hub* volgens de definitie van O'Kelly & Miller (1994) en wordt gebruikt voor de overslag tussen modaliteiten, doorvoer en (kortstondige) opslag van containers plus daarnaast vaak nog extra (*value added*) diensten. Ook binnenhavens voor de overslag van bulkgoederen kunnen als *hub* functioneren, maar veel

containerterminals zijn primair ontwikkeld als *hub* en hebben uitsluitend als doel het faciliteren van transport onder beheer van een bedrijf, waarbij de behorende bedrijven in de meeste situaties ook transportbedrijven zijn (bijvoorbeeld de containerterminal Alpherium welke wordt beheerd door de Van Uden Group en de containerterminal Nijmegen, in beheer van BCTN, 2013).

Binnenhavens met een *hub*-functie voor bulk zijn ook te vinden in Nederland, bijvoorbeeld onder de naam ROC (Regionaal overslagcentrum), een typering die bedrijven voeren die bulk overslaan voor regionale ondernemers en aangesloten zijn bij de branchevereniging ROC Vereniging Nederland (ROC Vereniging Nederland, 2013).

6.4. Capaciteit van de binnenhavens

De capaciteit van de Nederlandse binnenhavens is geanalyseerd door Ecorys in 2010 in het rapport "Landelijke Capaciteitsanalyse Binnenhavens" in opdracht van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Dit rapport maakt gebruik van de gegevens die aangedragen zijn in de provinciale netwerkanalyses en vat deze resultaten samen voor een nationaal overzicht. Vanwege de verschillen in detailniveau en opzet die deze provinciale netwerkanalyses kenmerken is de informatie echter incompleet en heeft Ecorys over verschillende zaken geen uitspraak kunnen doen. In andere gevallen heeft Ecorys bijvoorbeeld IBIS werklocaties (een online database met gegevens over bedrijventerreinen, IBIS, 2013) als bron gebruikt.

Ecorys heeft in eerste instantie een prognose voor de capaciteit uitgevoerd tot 2020, om vervolgens te trachten een voorspelling te maken van mogelijke knelpunten na 2020. De beschikbare gegevens zijn echter niet toereikend om een goed beeld te verkrijgen van de beschikbare kade-capaciteit of natte kavels (kavels met een directe aansluiting op een waterweg). IBIS werklocaties geeft inzicht in de beschikbare natte kavels op bedrijventerreinen met een ontsluiting aan water, maar veel natte kavels zijn uitgegeven aan bedrijven die geen gebruik maken van watertransport, waardoor er geen algemeen beeld is van de gerealiseerde kadelengte.

De netwerkanalyses binnenhavens en vaarwegen geven ook slechts deels een beeld van de capaciteit, waardoor een overkoepelend nationaal beeld op basis van de beschikbare gegevens niet samen te stellen is.

Ecorys is wel in staat om op basis van algemene trends en ontwikkelingen die zichtbaar zijn in Nederland te concluderen dat er in de Nederlandse binnenhavens beperkt ruimte is voor natte kavels. Wanneer natte kavels zijn uitgegeven aan bedrijven die geen gebruik maken van watertransport, dan is verplaatsing financieel vaak niet haalbaar, tenzij in combinatie met een grootschalige herstructurering. Daarnaast staan (veelal oudere) natte terreinen onder druk van de transformatie van bedrijventerrein naar onder meer woningen. Toch ziet Ecorys geen te kort aan capaciteit optreden voor de overslag van bulk voor 2020, mits bestaande natte kavels, kades, terreinen en infrastructuur behouden blijven en zo mogelijk door herstructurering en de *quick wins* (Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2012) uitgebreid worden en het uitgiftebeleid van gemeenten selectief is en gericht op het beschikbaar houden van natte terreinen voor bedrijven met een behoefte aan transport via de binnenvaart. Na 2020 zou dit beeld alleen veranderen wanneer er een grote stijging in het transport van bulk is.

De capaciteit van containerterminals is veel eenvoudiger na te gaan dan de capaciteit van bulkhavens vanwege het beheer van containerterminals, wat altijd wordt uitgevoerd door één partij. Daardoor zijn dergelijke gegevens veel eenvoudiger te verkrijgen. Ecorys heeft hierdoor een beter inzicht gekregen in de capaciteit van containerterminals en voor de tien belangrijkste terminals een analyse van de capaciteit uitgevoerd. De capaciteit van de tien terminals zou tot 2020 voldoende zijn, maar na 2020 is

het sterk afhankelijk van de groei in het transport van containers via de binnenvaart. Een matige groei zou binnen de bestaande capaciteit op te vangen zijn (*Strong Europe* in het groeiscenario tot 2040 van het CPB), maar een grote groei niet (*Global Economy* in het groeiscenario van het CPB) (CPB, 2006 en Ecorys, 2010).

6.5. Capaciteit knelpunten in de binnenhavens

Er zijn een aantal factoren die de capaciteit van een binnenhaven kunnen beperken. De vaarweg kan een beperkende factor zijn, door dat deze bijvoorbeeld niet diep of breed genoeg is voor bepaalde typen schepen, er kan te weinig beschikbare kade zijn of de opslagcapaciteit van de terminal kan te kort schieten en zo zijn er nog enkele mogelijke factoren. In tabel 4 zullen de oorzaken en mogelijke oplossingen uitgelicht worden.

Tabel 4, Knelpunten binnenhavens

Onderdeel	Problematiek	Oplossing
<i>Vaarweg in de haven</i>	Te ondiep: 1) Door slib kan de vaarweg minder diep worden 2) De vaarweg kan van zichzelf te ondiep zijn voor de gewenste CEMT-klasse	1) Baggeren 2) Uitdiepen
	Te smal: 1) Een te smalle vaarweg kan de hoeveelheid scheepvaartverkeer beperken of de toegestane CEMT-klasse beperken	1) Verbreden
<i>Kades</i>	Te weinig capaciteit: 1) De beschikbare kade of kades kunnen te kort zijn 2) De kades zijn niet of beperkt opengesteld voor andere bedrijven dan de eigenaar	1) Uitbreiden 2) Openbare kade realiseren door bouw of overleg
<i>Nat bedrijven-terrein</i>	Te weinig kavels beschikbaar: 1) Alle natte kavels zijn uitgegeven aan bedrijven met behoefte aan een eigen kade 2) Kavels zijn bezet door droge bedrijven 3) Nat bedrijventerrein wordt getransformeerd naar een andere functie (bijv. wonen)	1) Realisatie nieuw terrein of uitbreiding bestaand 2) Verplaatsen droge bedrijven 3) Verlies compenseren op andere locatie
<i>(Container-) terminal</i>	Te weinig opslagcapaciteit: 1) Terminal is te klein	1) Uitbreiding indien mogelijk of goederen sneller laten doorstromen

Bron: Ecorys 2010 (eigen bewerking)

Het verbreden en verdiepen van binnenhavens en de aansluitende vaarwegen gebeurt op enkele plaatsen in Nederland, zodat deze vaarwegen geschikt worden voor grotere schepen, een opwaardering naar een hogere CEMT-klasse. Voorbeelden hiervan zijn de Twentekanal en de Zuid-Willemsvaart (Ecorys, 2010).

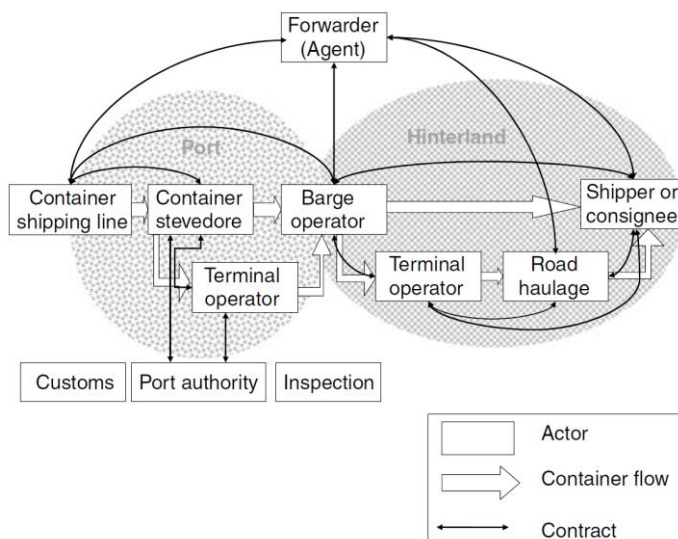
Het uitbreiden van kades en natte kavels hangt sterk met elkaar samen. De binnenhaven van Hengelo is een voorbeeld van een haven waar zowel de kades verlengd worden, een openbare kade beschikbaar komt, het terrein wordt uitgebreid, de containerterminal groeit en er komen door verplaatsing natte kavels vrij (Ecorys, 2008; 2010). Anderzijds is de voormalige binnenhaven van Assen een voorbeeld van een binnenhaven die door de transformatie tot woonwijk is verdwenen (Provincie Drenthe, 2008).

7. Actoren in het transportnetwerk van de Nederlandse binnenvaart

7.1. Inleiding

In het transportnetwerk zijn het de verschillende actieve partijen, de actoren, die in het netwerk actief zijn en het vorm geven. Er zijn diverse actoren in het netwerk van de Nederlandse binnenvaart, elk met een eigen doel en middelen en een bepaalde invloed op andere actoren in het netwerk en de markt. De actoren die behandeld worden in dit hoofdstuk zijn de actoren die binnen de definitie van Groothedde (2005) vallen en welke door Van der Horst en De Langen (2008) zijn genoemd in hun model van het (container) achterlandtransport (figuur 15), met uitsluiting van rail- en wegtransport bedrijven.

Figuur 15, Binnenvaart achterland keten



Bron: Van der Horst & De Langen, 2008. P. 112

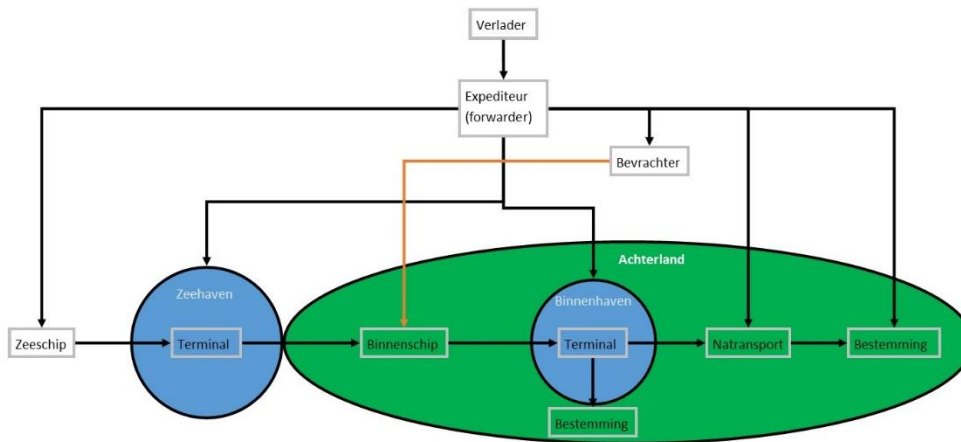
De aspecten waarop ingegaan wordt zijn in eerste instantie welke actoren er zijn, de achtergronden van elke actor en gemiddelde bedrijfsgrootte, waarna vervolgens de rollen van elke actor nader worden bekeken, hoe deze de eigen rol inkleden en welke invloed ze hebben op het netwerk, waarbij bijvoorbeeld de marktpositie belangrijk is. De communicatie en samenwerking is hierbij ook relevant.

7.2. Welke actoren zijn er actief in de Nederlandse binnenvaart?

In het transport wordt bijna elke stap in het proces door een andere actor uitgevoerd, wat ook in de binnenvaart zo is. Waar het proces begint bij een actor met een behoefte aan transport van goederen, wordt deze vraag soms door twee tussenpartijen doorgezet naar de vervoerende partij. In figuur 16 is vanuit het perspectief van de binnenvaart het proces weergegeven voor transport van de zeehaven naar bestemming in het achterland, waarbij de stappen in het proces voor de zeevaart zijn weggelaten, deze zijn immers niet van belang voor de binnenvaart in Nederland. De twee tussenpartijen hierin zijn de expediteur en de bevrachter. De expediteur organiseert het transport voor de verlader van bijvoorbeeld China naar de vestiging van een willekeurig bedrijf in Duitsland. De bevrachter voor de binnenvaart neemt de opdracht voor transport per binnenschip van zeehaven naar binnenhaven aan en binnenvaartschippers voeren het transport over het algemeen op contractbasis uit voor de

bevrachter. De tussenliggende terminals zijn overslagpunten, van zeeschip naar binnenschip en van binnenschip naar meestal wegtransport, mits de binnenhaven niet tevens de eindbestemming is.

Figuur 16, Transportnetwerk binnenvaart stroomopwaarts



De terminals worden beheerd door terminal operators en in enkele gevallen zijn terminal operator en verlader een en hetzelfde bedrijf.

7.2.1. Verlader

Verladers zijn de diverse bedrijven die opdracht geven tot het transport van een goed naar een klant of naar een eigen locatie. Verladers zijn bijzonder divers en hebben vaak weinig met elkaar te maken, maar zijn in de regel wel goed georganiseerd, beter althans dan de schippers (Van Dijk et al., 2012). Het merendeel van de verladers regelt het transport via een bevrachter of in het geval van containers met enige regelmaat via de terminaloperator (Van Dijk et al., 2012).

De verladers zijn verenigd in de EVO, een ondernemersorganisatie voor verladers en eigen vervoerders (bedrijven met eigen transportmogelijkheden, bijvoorbeeld een eigen wagenpark) (EVO, 2013).

7.2.2. Expeditie (Forwarder)

De expeditie is een actor die een kleine rol speelt in het netwerk van de Nederlandse binnenvaart. Het is een actor die vooral in de organisatie van het internationale transport een rol van betekenis heeft. De definitie van een expeditie door het CBS luidt als volgt:

“Een organisator van het verzenden van goederen; naast het eigenlijke vervoer zorgt de expeditie ook voor de afhandeling van logistieke activiteiten. Dit betreft bijvoorbeeld het afhandelen van administratieve formaliteiten als vergunningen, prijsvergelijkingen, boeken van ladingen bij rederijen, organisatie van wegvervoer, opslag van goederen, etc”

(Centraal Bureau voor de Statistiek, 2013)

De expeditie organiseert de gehele, of een deel van de transportketen, maar functioneert alleen als tussenpersoon tussen verlader en overige actoren. Het kan zo zijn dat de verlader een expeditie inschakelt om het transport te regelen, waarna de expeditie eventueel de bevrachter of terminaloperator benadert om het binnenvaarttransport te regelen. Anderzijds kan de expeditie ook alleen het internationale transport organiseren.

Expeditie zijn er in allerlei soorten en maten en de grotere bedrijven hebben vaak kantoren en contacten in meerdere landen en continenten. Bovendien vervullen zij soms meerdere diensten naast

die van expediteur, zoals Maersk Line, 's werelds grootste zeereederij en een van 's werelds grootste expediteurs (Damco, samen met Maersk Line onderdeel van A.P. Moller – Maersk Group).

7.2.3. Bevrachter

De bevrachter staat in de meeste gevallen tussen verlader en binnenvaartschipper. De definitie van bevrachter volgens het CBS is:

“Partij die bemiddelt tussen iemand die een lading te vervoeren heeft, de verlader, en iemand die de lading vervoert”

(CBS, 2012e, p. 26)

Bevrachtingskantoren zijn divers in grootte, maar hebben een fase doorgemaakt waarin meerdere overnames en samenvoegingen zijn uitgevoerd. Door middel van fusies en overnames zijn bevrachters nu veel meer geconcentreerd dan eerder en zijn er enkele grote partijen ontstaan (Imperial, Rhenus, CFNR), die relatief decentraal georganiseerd zijn waardoor onduidelijk kan zijn of een bevrachtingskantoor onderdeel is van een groter bedrijf. Veel bevrachters die niet zijn opgegaan in grotere bedrijven hebben nog familiebanden met schippers en hebben dezelfde culturele achtergrond (Van Dijk et al., 2012).

Een bevrachter verschilt van een expediteur, omdat een bevrachter een bemiddelende partij is volgens de definitie en in de praktijk ook een partij die scheeps capaciteit inhuurt om het transport uit te voeren. Een expediteur organiseert het transport alleen (boekingen bij rederijen en dergelijke) en handelt daarnaast ook de administratieve formaliteiten af, zoals de douane.

7.2.4. Zeereederij

De zeereederijen zijn de bedrijven die verantwoordelijk zijn voor het transport over de zeeën en oceanen. Van oudsher zijn dit grotere bedrijven dan binnenvaartbedrijven, iets wat te verklaren is vanuit de aanzienlijke financiële risico's die verbonden zijn aan de zeevaart, vanwege de gevaren en de grootte van de schepen. Het benodigde startkapitaal is veel hoger dan in de binnenvaart en de winsten waren en zijn dat ook. Zeereederijen zijn regelmatig ook actief in het achterlandtransport, zo is Maersk bijvoorbeeld via de dochteronderneming APM Terminals actief als terminaloperator.

7.2.5. Terminaloperator

Terminaloperators zijn de beheerders van de (container)terminals in zee- en binnenhavens en vormen daarmee een essentiële schakel in de transportketen, zowel in de organisatie van de keten als puur voor de overslag tussen de verschillende modaliteiten. Terminaloperators in de zeehavens zijn vrij grote bedrijven en regelmatig onderdeel van een overkoepelend concern. Dit geldt voor de operators ECT en APM Terminals in Rotterdam, respectievelijk onderdeel van Hutchinson Port Holdings (HPH) en van de A.P. Moller – Maersk Group. Gezien de logistieke en aanverwante activiteiten van beide moederbedrijven kan dit mogelijk voordelen opleveren. ECT en APM Terminals zijn containerterminaloperators, maar in de haven van Rotterdam zijn er ook bulkterminals, waarvan de grootste droge bulk terminal van EMO (Europees Massagoed- Overslagbedrijf) is.

Terminaloperators in binnenhavens zijn kleinere bedrijven dan terminaloperators in zeehavens, maar zijn meestal wel actief in meerdere havens. Voorbeelden zijn BCTN, met terminals in Nijmegen, Den Bosch, Wanssum en de terminal in Alblasterdam in aanbouw en MCS, met terminals in Leeuwarden, Groningen en Meppel.

In binnenhavens hebben watergerelateerde bedrijven vaak een eigen kade, zeker voor droge bulk en in die gevallen komt er geen terminaloperator aan te pas.

7.2.6. Binnenvaartschipper

De binnenvaartschipper staat centraal in het Nederlandse netwerk van de binnenvaart, het is de actor die het uiteindelijke transport verzorgt. Om binnenvaartschippers goed te begrijpen is het noodzakelijk om de culturele achtergrond van de binnenvaart te belichten. De cultuur in de binnenvaart lijkt op een aantal punten op de cultuur in de agrarische sector (Van Dijk et al., 2012), zeker in de traditionele droge ladingvaart (bulk), waar vernieuwingen, modernisatie en innovatie het meest uitblijven. Dit is terug te zien in de organisatie van de marktpartijen, de grootte van bedrijven aan de aanbodzijde en het grote aantal man/vrouw bedrijven (Van Dijk et al., 2012). Bepaalde problemen die in de agrarische sector zichtbaar zijn (McElwee, 2006), kenmerken ook de binnenvaartsector, zoals weinig kennis van management, hoge (financiële) barrières voor nieuwkomers op de markt, tekort aan ondernemersgeest en enkele andere (Van Dijk et al., 2012).

Veel binnenvaartschippers zijn opgegroeid op een schip en kwamen (en komen nog steeds) maar weinig aan wal en de leerplicht voor schipperskinderen werd pas in 1969 ingevoerd (Span, 2011). Dit is één van de door Van Dijk et al. (2012) aangewezen oorzaken van de individualistische instelling van schippers. Bovendien hebben slechts weinigen van de oudere generatie schippers een opleiding afgerond, iets wat tegenwoordig anders is, mede door de leerplicht. De actor binnenvaartschipper wordt gekenmerkt door twee opvallende punten: veel familiebedrijven (man/vrouw) en kleinschalige bedrijven, met één schip.

7.2.7. Voor- en natransport

Het voor- en natransport (afhankelijk van de richting: zeewaarts of landinwaarts) wordt door verschillende partijen verzorgd. Dat kan worden gedaan door een wegtransportbedrijf, de terminaloperator, verlader of ontvanger zelf, maar het is eigenlijk altijd een andere actor dan het binnenvaartransportbedrijf, waardoor de mate waarin binnenvaart en voor- en natransport op elkaar aansluiten altijd afhankelijk is van twee of meer actoren. Voor een goed verloop van intermodaal transport is de overslag cruciaal, dit moet snel en zo goedkoop mogelijk gebeuren. Bepaalde binnenlandse containerterminals hebben een eigen wagenpark om het voor- of natransport te verzorgen, zoals MCS Terminals (MCS, 2013).

In een intermodaal netwerk is de rol van het voor- en natransport van extra belang en biedt het de nodige flexibiliteit die de binnenvaart zelf mist.

7.3. Rollen in de praktijk en samenwerking

In de praktijk zijn de rollen anders dan verwacht kan worden op basis van definities en kernactiviteiten. Verscheidene actoren zijn zich gaan verbreden en voeren meerdere taken uit en anderen benaderen hun rol op een andere manier dan volgens de definities van bijvoorbeeld het CBS. Zo zijn met name containerterminaloperators deels zelf de bevrachting gaan organiseren (Van Dijk et al., 2012). Binnenlandse containerterminaloperators hebben bijvoorbeeld in veel gevallen een eigen vaste dienst van containerschepen (*shuttles*) naar de zeehavens (Caris et al., 2012).

De bevrachters zijn zelf in plaats van bemiddelaars meer handelaren geworden, waarbij ze een transportopdracht aannemen van een verlader en uitbesteden aan binnenvaartschippers (Van Dijk et al., 2012), iets wat Erik van Toor, directeur van de Binnenvaart Branche Unie ook aangeeft (zie bijlage 4). Daarbij is het probleem volgens Van Toor dat bevrachters speculatief te werk gaan, ze speculeren op grotere transportopdrachten en om de risico's te beperken houden ze de vergoedingen voor de schippers laag. De marktmacht van de schipper is door de relatief lage organisatiegraad van de binnenvaartschippers vervolgens dermate laag dat deze de prijzen alleen maar kan accepteren (ING, 2012; Van Dijk et al., 2012).

Vanwege het groter worden van het belang van het achterland in de concurrentiestrijd om goederen (Notteboom & Rodrigue, 2005) zijn ook zeereederijen meer functies gaan vervullen om een sterkere invloed te krijgen in het achterland en een betere dienstverlening te bieden aan hun klanten. Heel belangrijk daarbij voor de rederijen is het bieden van meer zekerheid en betrouwbaarheid wat betreft de duur van het transport. Daartoe moeten de wachttijden in zeehavens omlaag en de aansluiting op het achterlandtransport beter. Daarbij werken de zeereederijen samen met terminaloperators om bijvoorbeeld (een deel van) de terminal te reserveren voor schepen van de rederij. Dit zijn samenwerkingen tussen enkele van de grootste zeereederijen en terminaloperators, bijvoorbeeld tussen de terminaloperator PSA (één van de vier grootste containerterminaloperators ter wereld) en zeereederij MSC (tweede van de wereld in vlootgrootte). Nog een voorbeeld is Maersk Line en APM Terminals, deze zijn beide onderdeel van hetzelfde bedrijf, A.P. Moller – Maersk Group. Deze samenwerkingen zijn vaak vorm gegeven door middel van *joint-ventures*, waarin de rederij en de terminaloperator een gelijk belang hebben. Dit vermindert de wachttijden en onzekerheid voor de betrokken rederij en het verlaagt het risico voor de betrokken terminaloperator (Notteboom, 2008). Daarnaast zijn sommige rederijen (mede)eigenaar van railoperators, zo is Maersk Line eigenaar van European Rail Services en aandeelhouder van BoxXpress, welke beide ook diensten vanuit Rotterdam hebben. Ook in de binnenvaart zijn soortgelijke ontwikkelingen aan de gang (binnenvaartlijndiensten vanuit Le Havre, opgezet door zeereederijen), maar niet in gelijke mate (volgens de ING, 2012 is er geen sprake van overnames van binnenvaartbedrijven door rederijen of terminaloperators). De grote containerterminaloperators zijn eveneens bezig met het uitbreiden van hun invloed naar het achterland, zo heeft ECT een railterminal in Venlo en is het eigenaar van de DeCeTe terminal in Duisburg (Notteboom, 2008).

In de loop der jaren zijn actoren getransformeerd door groei, maatschappelijke en economische ontwikkelingen en andere oorzaken, waardoor het beeld van de binnenvaarttransportmarkt er anders uit is gaan zien. Binnenvaartschippers, zeker zij die droge bulk vervoeren, hebben zich slechts spaarzaam aangepast. De cultuur van deze schippers is nog altijd een cultuur van individualiteit (Van Dijk et al., 2012). Andere actoren (bevrachters, terminaloperators, zeevarende rederijen) zijn echter wel geëvolueerd. Van de gehele keten zijn het alleen de binnenvaartschippers die gekenmerkt worden door kleine familiebedrijven en decentraliteit (ING, 2012; CBS, 2012c; Van Dijk et al., 2012), behalve niches zoals de tankvaart, waar wat meer grotere bedrijven in actief zijn en sprake is van integratie van bevrachting en scheepsexploitatie (Van Toor, bijlage 4; ING, 2012). Dit heeft zijn weerslag op de marktmacht van de actoren en daarmee op de wijze waarop de communicatie verloopt.

De samenwerking verschilt per deel van het netwerk, wat betreft betrokken actoren en wat betreft de kwaliteit van de samenwerking. In figuur 16 zijn de directe contacten weergegeven, maar zoals eerder beschreven is zijn er ook verbanden tussen bijvoorbeeld terminaloperators in zeehavens en terminaloperators in binnenhavens. Samenwerkingsverbanden of verbanden ontstaan vanuit de eigendomssituatie kunnen zich afspelen tussen actoren die op het eerste gezicht geen directe banden hebben qua transport.

De verlader besteedt het transport over zeeën en oceanen uit aan een zeereederij, zoals ook is terug te zien in het schema van Van der Horst en De Langen (2008, zie figuur 15). Voor de terminaloperator in de zee- of binnenvaart is de verlader soms opdrachtgever, wanneer de terminal ook verantwoordelijk is voor de bevrachting. Dit komt alleen voor bij het transport van containers (Caris et al., 2012). Standaard wordt de bevrachting uitgevoerd door de bevrachter, in opdracht van de verlader.

De zeereederij is naast de uitvoerende partij van het transport over zee ook een belangrijke partner voor de terminals in de zeehaven en opdrachtgever (Notteboom, 2008). Voor de binnenvaartschipper

fungeert de zeerederij in enkele unieke gevallen ook als opdrachtgever, zoals op de route Rotterdam – Antwerpen (*carrier haulage*).

De terminaloperator in de zeehaven krijgt voor de kernactiviteit, overslag, meestal de opdracht van de zeerederij, maar toch kan de verlader ook een opdrachtgever zijn. Dat is het geval wanneer de terminal ook de bevrachting regelt, of wanneer deze tijdelijk goederen opslaat voor de verlader. Voor de binnenvaart is, wanneer de terminal als bevrachter optreedt, de terminal ook de opdrachtgever. Binnenlandse terminaloperators en operators van terminals in zeehavens werken regelmatig samen om het transport zo efficiënt mogelijk te houden (Notteboom, 2008).

De binnenvaartschipper is primair een uitvoerende actor en heeft meestal alleen een verbintenis met een bevrachter, op enkele uitzonderingen in nichemarkten na, met het transport van petrochemische en andere vloeibare bulk als de meest in het oog springende niche. Niet alleen zijn de

Figuur 17, Relaties in het netwerk

	Verlader (via expediteur)	Zeerederij	Terminal-operator zeehaven	Bevrachter	Binnenvaartschipper	Terminal-operator Binnenhaven
Verlader		Transport zee/oceaan	Overslag, opslag, bevrachting*	Organisatie transport waterwegen	Transport**	Opslag, bevrachting*
Zeerederij	Opdrachtgever		Overslag, eigendomsverhoudingen			
Terminal-operator zeehaven	Opdrachtgever*	Opdrachtgever, eigendomsverhoudingen			Overslag, transport	Eigendomsverhoudingen, partner
Bevrachter	Opdrachtgever				Transport	
Binnenvaartschipper	Opdrachtgever**	Opdrachtgever bij <i>carrier haulage</i>	Overslag, opdrachtgever	Opdrachtgever		Overslag, opdrachtgever
Terminal-operator Binnenhaven	Opdrachtgever*		Eigendomsverhoudingen, partner		Overslag, transport	

*Soms organiseren terminaloperators de bevrachting, terminals slaan ook goederen op voor verladers

**Er zijn ook binnenvaartondernemingen die de bevrachting organiseren, vooral tankvaartbedrijven

binnenvaartbedrijven in die niche gemiddeld groter, ze combineren met enige regelmaat ook transport met bevrachting en vanwege de chemische en vaak schadelijke aard van de stoffen (met bovendien een relatief hoge waarde) varen ze met speciale schepen, waar veiligheid en innovatie ook belangrijker

zijn (ING, 2012; ING, 2013; Van Dijk et al., 2012). Een relatie zoals zeederijen hebben met terminals, op contractuele basis, hebben binnenvaartschippers of bevrachters niet.

In figuur 17 zijn de onderlinge relaties die eerder in dit hoofdstuk naar voren zijn gekomen aangegeven, waarbij het type relatie van de in de kolom aangegeven actor voor de in de rij aangegeven actor is weergegeven. Verladers besteden de organisatie van het transport, waaronder de administratieve formaliteiten die komen kijken bij internationaal transport buiten de EU en het charteren van capaciteit bij zeederijen regelmatig uit aan een expediteur. De expediteur is voor het netwerk van de Nederlandse binnenvaart echter geen belangrijke partij en is vanuit die overweging en om het schema overzichtelijk te houden samengevoegd met de actor verlader. Deze combinatie zal worden aangeduid als verlader.

8. Initiatieven

8.1. Inleiding

Binnen het netwerk van de Nederlandse binnenvaart en in bijvoorbeeld België zijn enkele initiatieven genomen die bepaalde aspecten in het netwerk kunnen verbeteren. In dit hoofdstuk zijn vier van die initiatieven beschreven.

8.2. European Gateway Services (EGS)

EGS is een initiatief van ECT en is gebaseerd op het synchromodaliteit principe, waarmee transport eenvoudig kan worden uitgewisseld tussen trein, vrachtwagen en binnenvaart, afhankelijk van de op dat moment beste optie. Het is dus niet hetzelfde als bijvoorbeeld intermodaal transport, wat de combinatie van verschillende modaliteiten inhoudt om goederen van *a* naar *b* te vervoeren (Van Riessen, 2013).

Synchromodaal transport is sterk afhankelijk van een goede coördinatie tussen de diverse modaliteiten. Wanneer de diverse modaliteiten meerdere bedrijven omvatten, dan is de uitvoering van het synchromodaal transport vrijwel onmogelijk zonder dat het transport door één partij wordt gecoördineerd. Dergelijke diepgaande samenwerking in de logistieke sector is beschreven door Cruijssen et al. (2007), waarbij ze een lijst hebben gevormd van de in hun ogen relevante belemmeringen voor horizontale samenwerking, gebaseerd op eerdere werken van diverse auteurs. Deze lijst omvat onder andere de volgende punten: alle betrokken partijen moeten tevreden zijn met de partij die het transport coördineert, bereid zijn om gezamenlijk flink te investeren in ICT, ruimte zien om zichzelf te onderscheiden en de partijen moeten bij voorkeur gelijkwaardig zijn. Ook de mate van vertrouwen tussen potentiële partners vervult een grote rol. Het blijkt dat een goede horizontale samenwerking tussen logistieke bedrijven aan verschillende eisen moet voldoen en niet eenvoudig te realiseren is (Cruijssen et al., 2007).

Echter, wanneer een grote speler zijn eigen transport synchromodaal organiseert bestaat het probleem niet, zoals in het geval van EGS. ECT is de grootste terminaloperator in de haven van Rotterdam en van Europa en breidt (zoals meer deepsea terminaloperators doen, zie hoofdstuk 7) haar activiteiten uit naar het achterland, waarbij synchromodaal transport een mogelijk waardevolle toevoeging kan zijn. De voordelen van synchromodaal transport zijn voor ECT de flexibiliteit (in het geval van ontstane stremmingen in modaliteit 1, is het relatief eenvoudig om over te stappen naar modaliteit 2 of 3), de daardoor ontstane betrouwbaarheid en een lagere uitstoot en congestie op de wegen door een *modal switch* van weg naar spoor en binnenvaart. De *modal switch* is ook een doelstelling van Port of Rotterdam (Port of Rotterdam, 2013) en pogingen daartoe worden dan ook gestimuleerd door het havenbedrijf.

8.3. Rotterdam Extended Gateway

Extended Gateway houdt in dat de terminals in het achterland functioneren als de poort van de haven door verschillende havenfuncties te verplaatsen naar specifieke terminals in het achterland, waar vandaan vervolgens een vaste, documentloze en frequente verbinding wordt opgezet met een *shuttle* naar de zeehaven. De *extended gate* terminal functioneert als onderdeel van de zeehaven en biedt *value added* diensten aan, douanecontrole buiten de haven en andere mogelijkheden en dienstverlening die een bedrijf ook op een locatie in de zeehaven zelf kan verwachten. Voor de ECT

terminal in Rotterdam functioneren onder andere de terminals MCT Moerdijk, TCT Venlo, DeCeTe in Duisburg en ACT Amsterdam als *extended gateway* (zie figuur 18 voor een overzicht), voor APM Terminals is dat de DMT terminal in Moerdijk (zie KiM, 2012).

Figuur 18, Extended gates van ECT



Bron: ECT, 2013b

Het concept van de *extended gateway* laat ook duidelijk het belang zien dat de terminaloperators hechten aan het kunnen bieden van een goede verbinding met het achterland. Ze investeren in een goede samenwerking en verbinding met terminals in het achterland en nemen stappen om in het algemeen meer invloed te krijgen op de verbinding met het achterland, wat ook blijkt uit Notteboom (2009) en geheel in lijn is met de conclusies van Notteboom & Rodrigue (2005) over het toenemende belang van het achterland voor de concurrentiepositie van zeehavens.

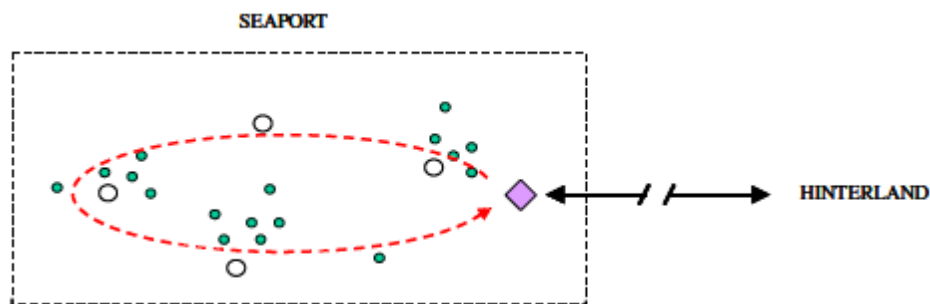
Het concept van de *extended gateways* biedt bedrijven en zeehavens de mogelijkheid om ruimte te besparen in de zeehavens, door functies te verplaatsen en de congestie op de wegen rondom de zeehavens te vermijden. De plek om containers te brengen en te halen voor vrachtwagens wordt dan de achterlandterminal die als *extended gate* dient (zie Konings & Priemus, 2008 over binnenvaart *hub* terminals). Daarnaast levert het gebruik van een *extended gateway* ook voordelen op in de efficiëntie waarmee binnenvaartschepen in de zeehavens worden afgehandeld zoals grotere *calls* door vrachtbundeling. Hierdoor kan ook een kostenbesparing optreden vanwege *economies of scale*, minder schepen in de haven en een betere inplanning van binnenvaartschepen in de tijdschema's van de terminals, waardoor wachttijden voor binnenvaartschepen korter uitvallen, vanwege vaste tijdstippen waarop de shuttles afvaren van achterland terminal naar zeehaventerminal (zie Caris et al., 2012 en Konings & Priemus, 2008).

8.4. Premium Barge Service

De *Premium Barge Service* is een proefproject in de zeehaven van Antwerpen. Het streven is het efficiënter organiseren van het uitwisselen van containers tussen terminals in de zeehaven, wat eigenlijk altijd met vrachtwagens werd uitgevoerd. Het werkt als een vaste dienst die dagelijks vijf terminals in de haven aandoet om containers uit te wisselen (hoofdzakelijk containers met een tijdslimiet). Daardoor kunnen alle betrokken partijen maximaal rekening houden met de dienst, waardoor de behandeling van het schip overal snel en efficiënt is en de doorlooptijd zeer betrouwbaar is (EICB, 2011 en Port of Antwerp, 2013).

Het concept *Premium Barge Service* toont gelijkenis met het idee voor een *Barge Service Centre* dat door Konings in 2007 werd beschreven (zie figuur 19 voor een van de situaties die hij in model uitwerkte). In zijn model was de dienst die de verschillende terminals bezocht onderdeel van een groter systeem, waarin containers (en bulk) niet alleen werden uitgewisseld tussen terminals, maar ook vanuit een punt werden gedistribueerd naar de terminals. Dat ene punt was tegelijkertijd de enige terminal in de zeehaven die binnenvaartschepen aan zouden doen.

Figuur 19, Konings' Barge Service Centre model



(O) 'grote call-size' terminal; (●) 'kleine call-size' terminal; (◆) Container Exchange Punt; (- ->) verzamel-distributie transport dienst; (—>) hoofdtransport dienst tussen zeehaven en achterland.

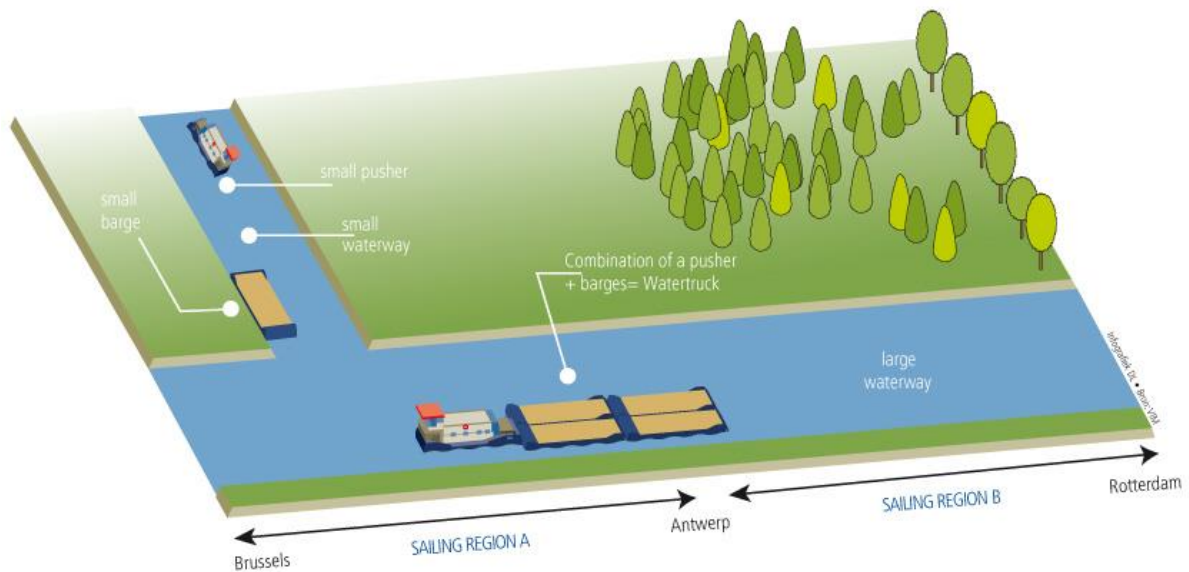
Bron: Konings, 2007

De *Premium Barge Service* en het *Barge Service Centre* zijn twee ideeën met verschillende doelen, maar het hoofddoel om via vaste diensten het transport in de zeehaven efficiënter te laten verlopen is in beide concepten aanwezig. In principe is het *Barge Service Centre* maar een stap extra na de *Premium Barge Service*, namelijk het toevoegen van de speciale terminal voor binnenvaartschepen.

8.5. Watertruck

De *Watertruck* is een project in Vlaanderen, met pilots in Brussel en Gistel en is opgezet door een aantal samenwerkende partijen uit België, Nederland en Frankrijk met steun van Interreg. De basis van de *Watertruck* zijn duwschepen en duwbakken, gebaseerd op hetzelfde principe als vrachtwagens met trailers. Een belangrijk voordeel van de *Watertruck* is de mogelijkheid om eenvoudig het transport van bulk te kunnen bundelen (zie figuur 20). Op de kleine waterwegen varen duwschepen met een duwbak, op grote vaarwegen kunnen deze duwbakken relatief eenvoudig samengevoegd worden in een grotere duwcombinatie, wat de consolidatie van transport ook voor het transport van bulk mogelijk maakt.

Figuur 20, Watertruck



Bron: Vlaams Instituut voor Mobiliteit, 2010

De redenen voor de *watertruck* zijn de volgende volgens het Vlaams Instituut voor Mobiliteit (2010):

- Aantrekkelijker als werk door een systeem met 8-uurs ploegendienst, een normale werkdag;
- Groeiend tekort aan schepen voor kleine kanalen;
- Schepen zonder woonfunctie, dus meer ruimte voor goederen;
- Meer flexibiliteit in de binnenvaart;
- Efficiëntere organisatie van overslag van goederen, minder tijdsdruk want alleen de duwbak ligt aan de kade;
- Vitale rol van kleine waterwegen en schepen, onder andere vanwege de rol als distributiekkanalen;
- Vermindering congestie op de wegen rond steden;
- De uitdaging om de gewenste *modal split* te realiseren.

De nadelen van de *Watertruck* zijn: de noodzaak van de betrokken partijen om samen te werken, het gegeven dat het werken in ploegdiensten van acht uur vereist dat er een bedrijf is waar de schippers voor werken, aangezien de schippers dan in loondienst werken en, wat mogelijk als nadeel beschouwd kan worden, is dat de schippers hun zelfstandigheid dan moeten opgeven. Op dit moment zijn er niet echt veel voorbeelden van bedrijven die schippers in loondienst hebben, de eigen vloot van bedrijven bestaat vaak uit schippers die onder een contract van langere duur varen.

9. Reflectie op de theorie

9.1. Inleiding

Na het analyseren van het netwerk van de Nederlandse binnenvaart zal in dit hoofdstuk gereflecteerd worden op de bestaande theorie die beschreven is in het theoretisch kader, om te achterhalen in hoeverre de bevindingen uit de eerdere hoofdstukken aansluiten bij de theorie en of de bevindingen overeenkomen met eerdere empirische onderzoeken.

9.2. Transportkosten

Uitgaande van de theorie zou er in Nederland geen of zeer beperkt transport over water moeten zijn (zie figuur 1). De afstand vanaf waar transport over water concurrerend wordt ten opzichte van het wegvervoer is dermate groot dat het op weinig routes binnen Nederland een concurrerende transport modaliteit zou zijn (Van Schijndel & Dinwoodie, 2000), als de afweging voor de transport modaliteit voor bedrijven tenminste puur een kostenafweging is. Toch blijkt uit de voorgaande hoofdstukken dat de binnenvaart ook binnen Nederland een modaliteit met een flink aandeel van de *modal split* is. Voor deze discrepantie zijn verschillende oorzaken aan te wijzen. *Economies of scale*, verdisconteerd in figuur 1 door de lagere prijs per kilometer van transport over water naar mate de afstand toeneemt, zijn het grote voordeel van de binnenvaart. Bulkgoederen met een lage waarde, waarvan het transport niet gebonden is aan een krappe tijdsplanning, zijn bij uitstek geschikt voor transport via de binnenvaart. Uit gegevens van het CBS (2007) blijkt dat dergelijke goederen (zoals bouwmaterialen, zie tabel 1) binnen Nederland veel door de binnenvaart worden vervoerd.

Congestie op de hoofdwegen is een tweede mogelijke oorzaak voor het gebruik van de binnenvaart binnen Nederland. Er is veel congestie op de Nederlandse wegen en uit verschillende onderzoeken (zie bijvoorbeeld Van Schijndel & Dinwoodie, 2000 en Blauwens et al., 2006) is gebleken dat dit kosten met zich mee brengt voor de vervoerder en het transport langer duurt. Op de vaarwegen is er geen sprake van congestie, waardoor de binnenvaart hierin een voordeel heeft ten opzichte van het wegtransport. Rondom de grootstedelijke regio's in de Randstad, Antwerpen en het Ruhrgebied is de congestie heviger dan elders (Rijkswaterstaat, 2012b) en de haven van Rotterdam heeft hier direct mee te maken. Om de congestie op de wegen rondom de haven tegen te gaan is het aantrekkelijk voor de haven en de partijen die het transport tussen de haven en het achterland organiseren om een deel van het transport uit te laten voeren door de binnenvaart. De mogelijkheid om het transport van containers te bundelen op binnenvaartschepen houdt tevens de kosten relatief laag, ook voor kortere afstanden tussen Rotterdam, Antwerpen en binnenhavens in Nederland zelf.

9.3. Hub-en-spoke

Delen van het netwerk van de Nederlandse binnenvaart werken inefficiënt, waaronder het transport in de zeehavens zelf. Bijvoorbeeld het overslaan van goederen van binnenschip naar terminal en vice versa, waarbij gewerkt wordt met kleine *call-sizes* bij meerdere terminals (zoals beschreven door onder andere Konings, 2007 en Notteboom, 2007) en delen van het achterlandtransport, door het ontbreken van goede coördinatie tussen actoren (Van der Horst & De Langen, 2008 en Van Riessen, 2013).

De resultaten van de analyse laten zien dat het bestaande binnenvaartnetwerk gelijkenissen vertoont met een *hub-en-spoke* netwerk (zoals beschreven in O'Kelly & Miller, 1994), zeker het netwerk van

containerterminals in Nederland, wat inherent is aan de functie van een containerterminal. Binnenlandse containerterminals hebben vaak afvaarten naar de zeehaven volgens een vaste frequentie (Caris et al., 2012), waarmee het transport van containers gebundeld wordt, nadat deze met individuele vrachtwagens of binnenvaartschepen naar de terminal zijn getransporteerd. Een voorbeeld is de route Rotterdam-Duisburg (hoofdtransportas) waarlangs het gebundelde transport van containers wordt uitgevoerd en de distributie vervolgens plaatsvindt via aan- en afvoerroutes, oftewel het systeem van *trunk- en feeder routes* (Notteboom, 2007). De bedrijven (of clusters van bedrijven in de regio) die afhankelijk zijn van de terminal voor het transport vormen de *nodes*. Binnenlandse containerterminals zijn dus regionale *hubs*, evenals zeehavens zoals Antwerpen en Rotterdam internationale *hubs* vormen. *Hubs* bestaan op verschillende schaalniveaus, waarbij Rotterdam en Antwerpen op een hoger schaalniveau liggen dan bijvoorbeeld Duisburg, ongeveer zoals Christaller (1933) ooit verschillende centra in orde van grootte ordende in zijn "*Theory of Central Places*".

Binnenhavens voor bulk zijn deels eveneens te classificeren als *hubs*, aangezien daar in bepaalde gevallen (Regionale Overslag Centra) ook overslag en *sorting* plaatsvinden. Een fors deel van de binnenhavens bestaat echter uit een aantal bedrijven met deels een eigen kade, elk daar gevestigd voor de aan- en afvoer van de eigen grond- en/of afvalstoffen en producten. Dergelijke havens hebben geen van de kenmerken die volgens O'Kelly & Miller (1994) noodzakelijk zijn alvorens een *node* een *hub* kan worden genoemd.

Het gegeven dat de meeste binnenhavens niet functioneren als echte *hubs* valt mogelijk deels te verklaren uit het relatief lage niveau van samenwerking en coördinatie in de binnenvaart en het achterlandtransport. Voor een groot deel heeft het echter te maken met de manier waarop binnenhavens in Nederland zijn vormgegeven, veelal als eindstation. Bedrijven, zoals bouwbedrijven, zijn gevestigd op natte kavels in binnenhavens waardoor de doorvoer van goederen geen functionaliteit is van dergelijke binnenhavens. Dit sluit aan op het model in figuur 2, waarin gesteld wordt dat het *Break of bulk* punt het voordeligst is. Dat punt is de binnenhaven in dit geval.

Er zijn echter wel verschillende initiatieven om het transport via de binnenvaart in het achterland te veranderen, zoals eerder is gebleken. Opvallend is dat de initiatieven vooral het transport van containers omvatten. Voorbeelden van vergelijkbare initiatieven voor het transport van bulk zijn er eigenlijk erg weinig, wat mogelijk verklaard kan worden door de uniformiteit van containers. De container is een gestandaardiseerde transporteenheid en verpakking van goederen, wat de uitwisselbaarheid tussen modaliteiten en de mogelijkheid tot stapelen ten goede komt. Ook bieden containers de optie om van diverse verladers vracht te consolideren op een schip. Bulk daarentegen heeft vrijwel volledig tegenovergestelde kenmerken en is bijgevolg aanzienlijk minder geschikt voor de meeste van de aangedragen oplossingen.

9.4. Locaties van binnenhavens

Kijkend naar de kaart van Nederland en de locaties waar containerterminals te vinden zijn, dan lijkt dit redelijk overeen te komen met wat op basis van de theorie verwacht kan worden. De meeste *hubs* bevinden zich in of direct naast steden. Op basis van het zwaartekrachtmodel lijkt het logisch wanneer hubs bij de grootste steden te vinden zijn, maar dit blijkt niet altijd te gelden voor *hubs* in de binnenvaart. Een logische verklaring voor bijvoorbeeld het ontbreken van een *hub* in Den Haag is het ontbreken van een waterweg met een hoge CEMT-klasse tussen Den Haag en de rest van het binnenvaartnetwerk. Goede verbindingen zijn een vereiste voor een *hub* (O'Kelly & Miller, 1994; Slack, 1999).

De locatie van de binnenhaven van Cuijk vormt een uitzondering die noch verklaard kan worden aan de hand van het zwaartekrachtmodel, noch functioneert deze haven als *satellite hub*. De overslag in de

haven is relatief hoog en bestaat vooral uit zand, grind en andere bouwstoffen vanwege de ligging naast een zandwinlocatie (Ecorys, 2010). De ligging van de locatie aan de Maas gecombineert met de behoefte aan bulktransport vanwege het zand, vormde de aanleiding voor de realisatie van de haven. De bedrijven hebben zich in dit geval bij de grondstoffenlocatie gevestigd, wat vanwege de overslag goedkoper is dan tussen de grondstof en markt in (Taaffe & King, 1966).

Een verklaring voor de locatie van binnenhavens voor bulk en zonder *hub*-functie bij en in binnensteden vormt het *break-of-bulk* concept (zie figuur 2). Vanuit de transportkosten bezien is het voor bedrijven het voordeligst om zich te vestigen op de locatie waar de tussentijdse overslag van goederen plaatsvindt. De meest logische locatie is dan in de stad, waar bedrijven kunnen profiteren van agglomeratie voordelen (zoals de beschikbaarheid van werknemers, zie bijvoorbeeld Fujita & Thisse, 2002) en aan de waterweg, waar de overslag plaatsvindt.

Brian Slack beschreef in 1999 de *satellite hub* en presenteerde dit als een mogelijke oplossing voor de congestie in zeehavens. De resultaten uit de analyse van het netwerk van de Nederlandse binnenvaart laten zien dat bepaalde terminals in Nederland overeenkomen met wat Slack (1999) beschrijft. De *satellite hub* komt overeen met het *extended gate* concept, al zijn de meeste *extended gates* niet nieuw aangelegd, maar zijn er overeenkomsten gesloten met bestaande achterlandterminals door de terminaloperators van de terminals in de zeehavens. De specifieke kernmerken van een *satellite hub* komen terug in het *extended gate* concept. Beide gaan de congestie in de zeehaven tegen, nemen functies van de zeehaven over, bieden tijdelijke opslag aan en hebben een frequente en robuuste verbinding met de zeehaven. De containerterminal in Alphen aan de Rijn bijvoorbeeld, Alpherium, is aangelegd om de aanvoerwegen rondom de haven van Rotterdam te ontlasten en de algehele congestie in de haven te verminderen en bepaalde functies van de haven uit te voeren.

9.5. Consolidatie van vracht tussen zeehaven en achterland

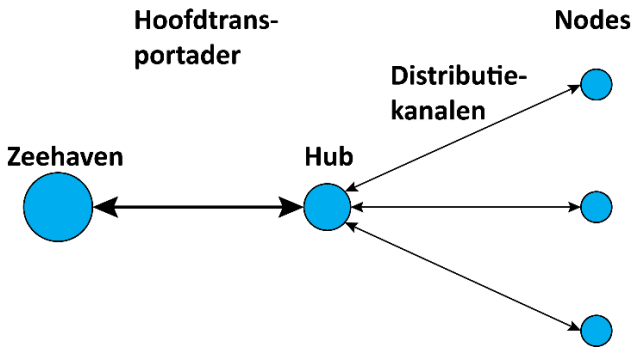
Rotterdam Extended Gateway is een project dat een vorm van consolidatie van vracht gebruikt, evenals elke andere containerterminal met een vaste shuttle verbinding vracht consolideert. Het consolideren van vracht vóór de zeehaven biedt onder andere voordelen voor de congestie rondom de haven, de wachttijden in de haven, de afhandeling van de shuttle bij de terminal(s) in de zeehaven en een lagere uitstoot van schadelijke gassen.

Er zijn enkele andere theoretische modellen ontwikkeld waarmee getracht wordt te voorspellen hoe het achterlandtransport er uit zou kunnen zien wanneer consolidatie en *hubs* het uitgangspunt vormen. De consolidatie van transportstromen zorgt voor *economies of density* (dikkere transportstromen) en *economies of scale*, waardoor transport goedkoper en efficiënter kan worden (Caris et al., 2012). Het minder gefragmenteerde transport kan zorgen voor minder, maar zwaarder transport met grotere *call-sizes* bij de terminals met als mogelijk gevolg kortere wachttijden en minder congestie (Caris et al., 2012). De consolidatie van deze transportstromen verloopt via *hubs*, waar de transporten worden samengevoegd en waarvan *sorting* en tijdelijke opslag onderdeel zijn. Eventueel kunnen dergelijke *hubs* ook andere (*value added* en *service*) diensten aan gaan bieden, wat mogelijk is door de concentratie van transport en goederen (zie Konings, 2006 voor een overzicht van wat *hubs* voor containervaart kunnen betekenen).

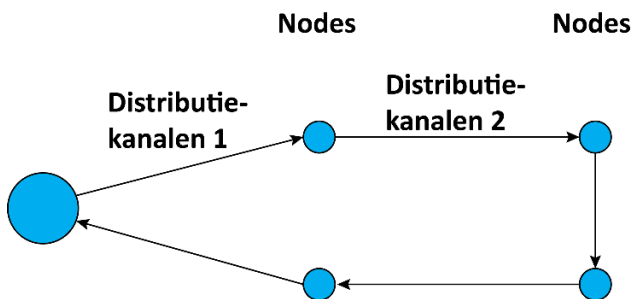
Consolidatie van vracht kan er als volgt uit zien (zie figuur 21): verschillende goederen afkomstig van bedrijven, binnenhavens en dergelijke (*nodes*) worden via de distributiekanaalen middels diverse modaliteiten aangevoerd. Bij de terminal (*hub*) in het achterland worden de ladingen gebundeld waarna de vracht via de hoofdtransportader naar de zeehaven wordt getransporteerd. Dit proces werkt omgekeerd eveneens. Van zeehaven naar het achterland wordt de lading gesorteerd in de

achterlandterminal, in plaats van gebundeld, want de lading komt immers gebundeld aan, waarna deze wordt doorgevoerd naar de *nodes*.

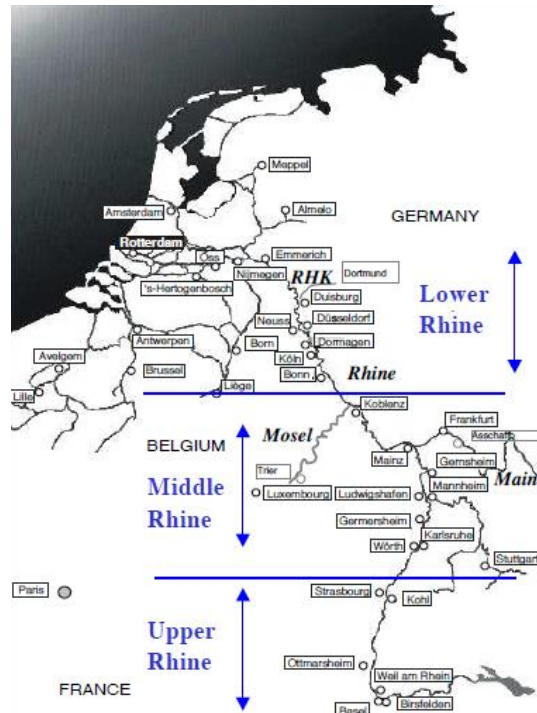
Figuur 21, Consolidatie van vracht met *hub*



Figuur 22, Consolidatie van vracht zonder *hub*



Figuur 23, Driedeling van De Rijn



Bron: Konings, 2006

Een andere vorm van consolidatie van vervoersstromen is verder onderzocht door Caris et al. (2012), waarbij er geen consolidatie plaats vindt in een *hub*, maar op het containerschip. Containerschepen varen langs de terminals in het achterland die op dezelfde route liggen (*corridor networks*) en halen bij elke terminal lading op, ongeveer zoals bij een bus bij elke bushalte een aantal passagiers opstappen (en eventueel uitstappen). Het is consolidatie van vervoer zonder gebruik te maken van een *hub* (zie figuur 24, waarin de distributiekkanalen ook een hoofdtransportader kunnen vormen en de *nodes* terminals langs die ene ader). Het model in figuur 21 komt overeen met de uitkomsten van de analyse van de route tussen Rotterdam, Duisburg en bestemmingen in de regio rondom Duisburg. Het model zonder *hub* (figuur 22) lijkt overeen te komen met de analyseresultaten van de Rijnvaart, waarbij de Rijn verdeeld wordt in lage, midden en boven Rijn (figuur 23) en in elk deel 3 tot 6 terminals worden aangedaan in een *round trip* (Notteboom, 2007, zie ook KiM, 2012).

9.6. Intermodaal hub-netwerk

Hoewel er duidelijk elementen van een *hub-en-spoke* netwerk aanwezig zijn in het netwerk van de binnenvaart in Nederland en over de grenzen en enkele bedrijven transportdiensten leveren binnen een eigen *hub-en-spoke* netwerk, kan het netwerk als geheel geen *hub-en-spoke* netwerk worden genoemd.

In Nederland is het transport van bulk (nat en droog) voor de binnenvaart nog altijd de belangrijkste markt en vormt het transport van containers nog slechts een klein deel van het totaal, terwijl vooral het transport van containers kenmerken heeft van een *hub-en-spoke* netwerk. De ROC's (Regionale Overslag Centra) behandelen ook bulk, maar deze ROC's bieden lang niet altijd extra diensten aan en

het zijn regelmatig ook gewone bedrijven die hun kade openstellen tegen een vergoeding. In de literatuur over het netwerk van de binnenvaart wordt wat betreft *hub-en-spoke* netwerken ook alleen het transport van containers bestudeerd. Bovendien is er binnen unimodaal transport via de binnenlandse binnenvaart bijna geen sprake van het gebruik van *hubs* (of consolidatie van vracht) volgens Konings (2006), maar alleen *point-to-point* diensten vanwege de noodzaak om de reistijd zo kort mogelijk te houden in verband met de concurrentie met het wegtransport. Daarom, schrijft Konings (2006), kan een *hub-en-spoke* netwerk in de binnenvaart alleen concurrerend zijn met wegtransport wanneer de geografische schaal groot genoeg is, kortom, op Europees niveau. Daarbij moet het overslaan van de containers zo snel mogelijk gaan. Een *hub* moet dan geplaatst worden op een locatie langs de belangrijkste aan- en afvoerroute (de Rijn), bij voorkeur daar waar meerdere routes bij elkaar komen. Een hoogwaardige ontsluiting via water, weg en spoor is voor een echte *hub* essentieel en er moet voldoende ruimte zijn voor de opslag en behandeling van alle goederen. Konings (2006) gaat vervolgens verder met een aantal punten aangaande de *spokes* en *nodes* waar het succes van afhankelijk is. *Nodes* zouden niet te dichtbij en niet te ver weg van de *hub* moeten liggen, enerzijds om de concurrentie met de weg aan te kunnen en anderzijds om voldoende economisch potentieel te hebben. Groothedde et al. (2005) benaderen een *hub* netwerk veel meer als een intermodaal transportsysteem en zien wegtransport vanaf de *hub* juist als een belangrijke toevoeging, waarbij het transport tussen *hub* en zeehaven voor de rekening komt van de binnenvaart. De benadering van Groothedde et al. lijkt beter aan te sluiten op de resultaten van de analyse dan de benadering van Konings (2006). Bovendien zorgt de combinatie van wegtransport en binnenvaart er voor dat zowel *economies of scale* als *economies of scope* gerealiseerd kunnen worden en tevens snelheid en flexibiliteit behouden blijven.

10. Conclusie & aanbevelingen

10.1. Inleiding

In de eerdere hoofdstukken is aan de hand van beschikbare gegevens, interviews en literatuur een analyse gegeven van verschillende onderdelen van de binnenvaart, waarbij vanuit de theorie en de empirie een antwoord is getracht te geven op verschillende ontwikkelingen en problematiek in de binnenvaart. Met de resultaten uit de verschillende hoofdstukken is het mogelijk een antwoord te geven op de onderzoeksvragen en de doelstelling te realiseren. In dit hoofdstuk zal daarmee een algemene conclusie worden getrokken uit de resultaten uit de eerdere hoofdstukken. Tot slot zullen enkele aanbevelingen worden gedaan aangaande het netwerk van de Nederlandse binnenvaart en het beleid ten opzichte van dit netwerk en als laatste enkele suggesties voor verder wetenschappelijk onderzoek.

10.2. Onderzoeksvragen

Om de doelstelling te kunnen realiseren zijn de onderstaande onderzoeksvragen geformuleerd en beantwoord.

1. *Welke transportroutes zijn er en in welke mate worden die gebruikt?*
 - a. *Welke eventuele knelpunten zijn er in de transportroutes?*

Er zijn verschillende typen transportroutes voor de binnenvaart, ingedeeld in klassen aan de hand van de CEMT indeling waarin de maximale afmetingen van de schepen staan per klasse en ingedeeld naar economisch belang. De indeling naar economisch belang beschrijft per klasse de hoeveelheid goederen en schepen. Het gaat bij het economisch belang om hoofdtransportassen, hoofdvaarwegen en regionale vaarroutes, waarbij de hoofdtransportassen de vaarroutes Amsterdam - Rijnkanaal, de Rijn en de route Rotterdam – Antwerpen zijn. Dat zijn de routes die van groot economisch belang zijn en bovendien voor internationaal transport. De hoofdvaarwegen zijn van nationaal belang en verbinden de provincies met elkaar terwijl de regionale vaarwegen de regionale verbindingen vormen, geschikt voor de drie lagere CEMT-klassen.

Het transport concentreert zich meer en meer op de hoofdtransportassen, vanwege de schaalvergroting (grotere schepen). Bijgevolg raken de kleine vaarwegen onderbenut.

Op de vaarwegen zijn de belangrijkste knelpunten de sluisen en bruggen, vooral voor de containervaart vormen de bruggen de belemmerende factor omdat er regelmatig minder hoog gestapeld kan worden door te lage bruggen. De vaarwegen zelf hebben gemiddeld ruim voldoende overcapaciteit, al kan dit fluctueren als gevolg van de wisselende waterstanden. De mogelijke opwarming van de aarde kan de fluctuaties in de waterstanden heviger maken, waardoor extreem hoge en lage waterstanden vaker voorkomen. Er is op de vaarwegen nog ruim voldoende capaciteit om de binnenvaart flink te laten groeien, maar de infrastructurele werken zoals sluisen en bruggen vormen de meest beperkende factor.

2. *Welke binnenhavens met een goederenfunctie zijn er in Nederland?*
 - a. *Wat is de capaciteit en kwaliteit van die binnenhavens?*

In Nederland zijn in elke regio binnenhavens aanwezig, waardoor heel Nederland in potentie een ontsluiting heeft via de binnenvaart. Niet alle regio's hebben een containerterminal, maar de meeste

wel en er worden ook meer terminals aangelegd, terwijl anderen worden uitgebreid. De aandacht die de *modal shift* en multimodaal transport hebben gekregen en krijgen zorgen voor nieuwe initiatieven voor containerterminals in het achterland, waar mogelijk met een multimodale ontsluiting. De congestie rondom de zeehavens vormt ook een belangrijke stimulans voor deze nieuwe terminals.

De grootste binnenhavens zijn te vinden in de economisch belangrijkere regio's van Nederland, langs de hoofdtransportassen en hoofdvaarwegen. Het gebruik van de binnenhavens is vooral bulk gerelateerd en veel bedrijven die er gevestigd zijn, gebruiken de binnenvaart voor de eigen aan- en afvoer van goederen. Een van de knelpunten in de binnenhavens is de aanwezigheid van droge bedrijvigheid op natte kavels, waardoor veel capaciteit in binnenhavens onbenut blijft. Het gegeven dat kades veelvuldig niet openbaar zijn is ook een punt dat de capaciteit van een binnenhaven reduceert. Toch zou er tot 2020 in elk geval nog voldoende capaciteit zijn in de Nederlandse binnenhavens, daarna hangt het sterk af van de economische ontwikkelingen.

Het netwerk van binnenhavens strekt zich uit tot ver over de grens, maar buitenlandse binnenhavens waarvan gezegd kan worden dat ze direct zijn aangesloten op het Nederlandse netwerk zijn de havens van Antwerpen, het Ruhrgebied en Luik. In principe zijn ook de binnenhavens verder langs de Bovenrijn aangesloten op het netwerk, maar de vervoersrelatie en samenwerking zijn minder intensief. De genoemde havens hebben een directe relatie met de haven van Rotterdam en waar veel op gevaren wordt.

In de binnenhavens zijn er een aantal andere knelpunten, naast de onderbenutting van kades en natte kavels. Deze hebben betrekking op de breedte en diepte van de vaarwegen, door slib op de bodem en het langer en breder worden van de schepen. Bovendien zijn veel binnenhavens in binnensteden oud en dreigen deze getransformeerd te worden naar een andere functie.

3. *In welke mate sluit voor- en natransport aan op de binnenvaart qua overslagtijden, modaliteiten en samenwerking?*

De primaire schakel in de aansluiting van de diverse modaliteiten op elkaar is de terminal. Hier worden de goederen overgeslagen en eventueel ook opgeslagen en gesorteerd. Multimodaal transport is vooral bij het transport van containers een relevant type transport, omdat containers gestandaardiseerd zijn en direct van binnenvaartschip op vrachtwagen kunnen worden overgeheveld. Het transport van bulk is in beduidend minder mate multimodaal, overslag vindt plaats in binnenhavens waar bepaalde bedrijven hun kade openstellen en de overslag verzorgen.

Bij multimodaal transport is de overslag tevens de belangrijkste vertragende factor en de grootste kostenpost, waardoor multimodaal transport alleen op langere afstanden concurrerend is met het wegtransport, waarvoor de overslagkosten aanzienlijk lager liggen.

De samenwerking tussen de transporterende partijen lijkt matig te zijn in de praktijk, wat vooral het concept synchromodaal transport moeilijk te realiseren maakt, behalve wanneer de gehele transportketen naar het achterland in handen is van één partij. Eén concept, de *extended gateway* is wel redelijk succesvol in de praktijk gebracht. De *extended gateways* fungeren als extensie van de zeehaven en kunnen containers tijdelijk opslaan en wanneer nodig containers van verschillende herkomst gebundeld op een binnenvaartschip naar de zeehaven transporteren.

De aansluiting tussen zeeschepen en de binnenvaart is eveneens voor verbetering vatbaar. Binnenvaartschepen moeten vaak lang wachten in zeehavens alvorens ze aan de beurt zijn bij een terminal doordat zeeschepen voorrang krijgen bij terminals. Immers, wanneer zeeschepen moeten wachten zijn de kosten daarvan veel hoger door de veel grotere lading en daarnaast hebben de zeereederijen contracten met de terminaloperators in de zeehaven over de maximale wachttijd en behandelingstijd. Dergelijke contracten bestaan niet tussen binnenvaartrederijen of bevrachters en

zeehaven terminaloperators, vanwege de lage organisatiegraad van de binnenvaart. Alleen de eigen binnenvaartschepen van containerterminals in zeehavens hebben minder lange wachttijden. Oplossingen hiervoor bestaan wel, maar vooral in de vorm van kleine pilot projecten, zoals de *Premium Barge Service* in Antwerpen en verder slechts als concept op papier. Er wordt in de zeehavens wel geëxperimenteerd met aparte kadefaciliteiten die exclusief voor binnenvaartschepen zijn, maar de schaal waarop dat gebeurt is klein.

4. *Welke actoren en partijen spelen een rol in het netwerk van de Nederlandse binnenvaart?*
a. *Welke rol spelen zij in bovengenoemd netwerk?*

Voor het netwerk van de binnenvaart zijn de relevante actoren de verlader, bevrachter, zeereederij, zeehaven terminaloperator, achterlandterminaloperator en voor- en natransport. De expediteur vervult een rol die eigenlijk niet belangrijk is voor de binnenvaart. Een expediteur organiseert internationaal transport van begin- tot eindpunt, inclusief alle documenten, douane en dergelijke. Tussen de expediteur en de binnenvaart staat meestal de bevrachter en al zijn bevrachter en expediteur regelmatig dezelfde partij, de functie is verschillend. De expediteur heeft geen directe invloed op de binnenvaart.

In de traditionele droge ladingvaart (bulk) bestaat er meestal geen directe relatie tussen verlader en schipper, de bevrachter is de tussenpartij die het transport voor de verlader verzorgt. De schippers varen dan vaak op basis van een jaarcontract voor de bevrachter. Het nadeel van dit systeem is dat bevrachters een sterkere onderhandelingspositie hebben dan de schippers en proberen om de risico's die ze aangaan bij het sluiten van contracten met verladers te compenseren door schippers krappe contracten te bieden.

In de container- en tankvaart is de rol van bevrachters minder groot. Containerterminals nemen de rol van bevrachter over, door eigen diensten tussen achterlandterminals en de zeehaventerminal op te zetten. In de tankvaart zijn er bedrijven actief die meerdere schepen in eigendom hebben. De tankvaart is specialistischer dan de gewone binnenvaart, met hogere rendementen en dus meer mogelijkheden voor bedrijven om te groeien en ook zelf de bevrachting te organiseren.

Zeehaven terminaloperators en zeereederijen zijn beide actief in de organisatie van het transport naar het achterland, primair in het transport van containers. Beide partijen organiseren eigen transport en nemen belangen in achterlandterminals. Ook onderling zijn zeereederijen en zeehaven terminaloperators verstrengeld, door samenwerkingen en eigendomsverhoudingen, een logisch gevolg van de grote wederzijdse afhankelijkheid. De terminals hebben de rederijen nodig om voldoende vracht te behandelen, terwijl de rederijen de terminals nodig hebben om de overslag zo spoedig mogelijk te laten verlopen en overslagcapaciteit te garanderen.

De rollen van de actoren in het netwerk van de binnenvaart zijn enigszins in elkaar overgegaan, er is sprake van brancheervaging doordat verschillende actoren taken van andere actoren overnemen. Tegelijkertijd lijkt de verdeling van de marktmacht ongelijk, waardoor de verhoudingen scheef zijn en met name de schippers in een zwakke positie verkeren. De cultuur in de binnenvaart lijkt hierin een factor, maar in welke mate en wat de effecten precies zijn is op basis van dit onderzoek niet te zeggen.

10.3. Beantwoording doel

De doelstelling van dit onderzoek was de volgende:

Inzichtelijk maken wat de kenmerken zijn van het transport- en actorennetwerk van de Nederlandse binnenvaart.

Aan de hand van de bovenstaande onderzoeksvragen is in dit onderzoek geprobeerd om aan de doelstelling te voldoen. Uit de conclusies die getrokken zijn aan de hand van de onderzoeksvragen zijn veel kenmerken van het transport- en actorennetwerk van de Nederlandse binnenvaart duidelijk geworden. Duidelijk is nu dat het netwerk van vaarwegen binnen Nederland voldoende capaciteit heeft, maar nog wel enkele knelpunten bevat. Het gebruik van het netwerk is verrassend hoog vergeleken met wat op basis van de theorie verwacht mocht worden. Toch zijn de vaarwegen van de laagste klassen relatief onderbenut, iets wat naar verwachting nog toeneemt.

De binnenhavens in Nederland bestaan uit verschillende typen en vervullen verschillende rollen. Het zijn met name containerterminals die een *hub* functie lijken te vervullen, terwijl binnenhavens voor bulk doen denken aan “gewone” bedrijventerreinen, maar dan met een waterontsluiting. De capaciteit van binnenhavens lijkt nog voldoende de komende jaren, maar de kwaliteit van oude binnenhavens voor bulk is wisselend.

De kenmerken van het netwerk van actoren hangen af van de niche van de binnenvaart waar het om gaat. De primaire lading voor de binnenvaart is droge bulk. In het transport van droge bulk via de binnenvaart is de actor bevrachter belangrijker dan in de andere niches en heeft het merendeel van de schippers een klein familiebedrijf met één of soms twee schepen. De containervaart wordt gekenmerkt door meer zekerheid voor de schippers en regelmatige vaarbewegingen, terwijl de opdrachtgevers vaker de terminaloperators en soms de zeerederijen zijn. De tankvaart is op enkele punten anders dan de meeste onderdelen van de binnenvaart. De winsten voor de binnenvaartbedrijven in de tankvaart liggen hoger, de bedrijven hebben gemiddeld meer schepen en binnenvaart wordt soms gecombineerd met bevrachting in één bedrijf.

De binnenvaart sluit aan op het voor- en natransport in de zee- en binnenhavens. De kwaliteit van deze aansluiting is wisselend. De aansluiting van de binnenvaart in de zeehavens is niet optimaal, vanwege de soms lange wachttijden voor binnenvaartschepen voordat deze behandeld worden aan een kade. Zeeschepen krijgen in de meeste situaties voorrang op binnenvaartschepen. Daarnaast is de congestie in grote zeehavens hoog, waardoor wachttijden ook oplopen. Deze lange wachttijden zorgen voor een relatief onbetrouwbare verbinding. De aansluiting van de binnenvaart op een andere modaliteit wordt over het algemeen verzorgd door de terminal of een organiserende partij. Een uitgebreide samenwerking tussen modaliteiten is alleen terug te zien in relatief kleinschalige initiatieven.

De resultaten geven een beeld van de kenmerken van de binnenvaart, maar verschillende kenmerken zijn nog niet voldoende belicht of zijn nog onverklaard. Hoe de binnenvaart precies gebruik maakt van het netwerk van vaarwegen en welk deel van de capaciteit van deze vaarwegen in gebruik is, behoeft bijvoorbeeld nog nader onderzoek. De aspecten die nader onderzoek behoeven worden genoemd in de aanbevelingen.

10.4. Aanbevelingen

10.4.1. Aanbevelingen voor de actoren

Op basis van de resultaten van dit onderzoek kunnen enkele algemene aanbevelingen worden gedaan om het netwerk van de Nederlandse binnenvaart beter te organiseren en beter te laten concurreren met andere modaliteiten, vooral met het wegtransport.

1. *Het moderniseren van de vloot* is een belangrijke stap om de binnenvaart efficiënter te maken en de uitstoot terug te dringen. Het is aan te bevelen dat de modernisering niet gepaard gaat met het verlies van kleine binnenvaartschepen. De modernisering kan in combinatie met het terugdringen van de overcapaciteit worden bereikt door grotere schepen te vervangen door kleinere, waardoor de totale capaciteit daalt.

2. *Binnenlandse terminals zouden value added diensten breed kunnen ontwikkelen*, daardoor biedt het gebruik van multimodaal transport en van de binnenvaart in het algemeen meer voordelen voor de verlader.

10.4.2. Beleidsaanbevelingen

De meeste aanbevelingen die kunnen worden gedaan om het netwerk te verbeteren zijn voor partijen op beleidsniveau, marktpartijen en vertegenwoordigende partijen.

1. *Zoveel mogelijk wegnemen van fysieke knelpunten* in de vaarwegen, waar sluizen en bruggen de binnenvaart belemmeren. Dit is nooit helemaal mogelijk, maar het blijft wel een belangrijke zwakte van de binnenvaart.
2. *Kleine oude binnenhavens opknappen* en moderniseren, door ze onder andere geschikt te maken voor de overslag van kleine hoeveelheden containers naar vrachtwagens, zodat ook de fijnmazige distributie van containers per binnenvaartschip mogelijk is.
3. *Stimuleren van innovaties in de overslag van goederen* en bovenal containers, waardoor de overslag goedkoper en sneller verloopt. Dit sluit aan op punt 2 en is daar ook een vereiste voor, omdat de concurrentie met het transport per vrachtwagen anders niet mogelijk is.
4. *Initiatieven ondersteunen* zodat deze beter hun weg vinden naar de branche en breder geïntroduceerd worden. Dit is een aanbeveling voor de overheid en branche organisaties, maar ook voor marktpartijen, want ook zij zijn gebaat bij vernieuwing.
5. *Richtlijnen voor binnenhavens opstellen* waarmee nieuwe binnenhavens en te herstructureren binnenhavens een andere invulling geven aan het concept. Niet meer alleen een bedrijventerrein aan een waterweg, maar meer een centrum voor logistieke dienstverlening, waaronder opslag, overslag en *value added* diensten. Dat betekent dat de binnenhaven een lokale of regionale ontsluiting via de binnenvaart moet bieden voor bedrijven in de omgeving, waarbij de mogelijkheid voor bepaalde bedrijven om een eigen kade te kunnen realiseren wel moet blijven bestaan.

10.5. Suggesties voor verder onderzoek

Om inzichtelijk te maken hoe de binnenvaart precies gebruik maakt van het netwerk van vaarwegen in Nederland, is uitgebreider onderzoek vereist en een grotere hoeveelheid aan data. Wanneer dit gebruik nauwkeurig in kaart is gebracht, dan is een tweede interessante vraag: wat is efficiënt gebruik van een netwerk van vaste transportroutes? De resultaten van een onderzoek naar het gebruik van de vaarwegen kunnen misschien verduidelijken welke factoren het gebruik van een transportnetwerk beïnvloeden.

Het is gebleken uit dit onderzoek en eerdere onderzoeken, dat de markt voor bulk in de binnenvaart in diverse opzichten niet optimaal functioneert. Er is bijvoorbeeld een overschot aan scheepscapaciteit, waardoor de winsten gedrukt worden en er sprake is van hoofdzakelijk prijsconcurrentie. Twee van de andere kenmerken zijn het opvallend lage aantal grotere bedrijven en de weinige samenwerkingsverbanden. Waarom de markt van de Nederlandse binnenvaart deze en andere opvallende kenmerken toont, is niet duidelijk. Er zijn vage aanwijzingen dat een van de oorzaken de cultuur in de binnenvaart is. Uit studies naar de bedrijfscultuur in de agrarische sector is bijvoorbeeld gebleken dat de cultuur de economische prestaties wel beïnvloedt.

Verder onderzoek naar de markt van de Nederlandse binnenvaart is dan nodig om uit te wijzen hoe de wisselwerking tussen de relevante factoren de markt en marktpartijen heeft gemaakt zoals deze nu

zijn. Mogelijk kan dan ook duidelijker worden wat de invloed van de cultuur in de binnenvaart is op de markt en de actoren.

Een derde suggestie voor verder onderzoek is de bundeling van bulktransport. De (on)mogelijkheid van standaardisatie in het transport van bulk is een interessant thema. Het is mogelijk dat de uitkomst van een dergelijk onderzoek is dat bundeling van bulk geen optie is of voordelen biedt, maar op dit moment is dat onbekend.

Literatuur

- A.P. Moller - Maersk Group, 2013. *Maersk*. [Online] Available at: <http://www.maersk.com/pages/default.aspx> [Accessed 10 juni 2013].
- BCTN, 2013. *BCTN*. [Online] Available at: <http://www.bctn.nl/nl> [Accessed 10 juni 2013].
- Blauwens, G. et al., 2006. Towards a Modal Shift in Freight Transport? A business Logistics Analysis of Some Policy Measures. *Transport Reviews: A transnational Transdisciplinary Journal*, 26(2), pp.239-51.
- Bosschieter, C., 2005. *Klimaatverandering en binnenvaart*. Delft: Port Research Centre Rotterdam-Delft.
- Brolsma, J.U., 2010. *Beknopte geschiedenis van binnenvaart en vaarwegen*. Delft: Rijkswaterstaat.
- Bryson, J.M., 2004. What to do when stakeholder matter. Stakeholder identification and analysis techniques. *Public Management Review*, 6(1), pp.21-53.
- Bureau Voorlichting Binnenvaart, 2013. *Scheepstypen*. [Online] Available at: http://www.bureauvoorlichtingbinnenvaart.nl/assets/files/downloads/scheepstypen_new_1.pdf [Accessed 13 augustus 2013].
- Caris, A., 2011. Simulation and optimisation of intermodal barge transport networks. *Journal of Operational Research*, 9, pp.211-14.
- Caris, A., Macharis, C. & Janssens, G.K., 2012. Corridor network design in hinterland transportation systems. *Flexible Services and Manufacturing Journal*, 24, pp.294-319.
- CBS, 2011. *Binnenvaart uit koers*. [Online] Available at: <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/verkeer-vervoer/publicaties/artikelen/archief/2012/2012-omzet-binnenvaart-art.htm>.
- CBS, 2012a. *Branchebeschrijving Vervoer en Opslag*. Den Haag: Centraal Bureau voor de Statistiek.
- CBS, 2012b. *Lengte van vaarwegen; naar vaarwegkenmerken*. [Online] Available at: <http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?DM=SLNL&PA=71531ned&D1=21-29&D2=0&D3=0,4,I&HDR=T&STB=G1,G2&VW=T> [Accessed 14 november 2012].
- CBS, 2012c. *Bedrijven; bedrijfstak/branche (SBI 2008), grootte, rechtsvorm, 1 januari*. [Online] Available at: <http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?DM=SLNL&PA=81589ned&D1=1-9&D2=880,1060,1421&D3=I&VW=T>.
- CBS, 2012d. *Transportbedrijven; arbeids- en financiële gegevens, per branche, SBI 2008*. [Online] Available at: <http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?DM=SLNL&PA=81157NED&D1=2-3&D2=5&D3=0&VW=T>.
- CBS, 2012e. *Monitor Logistiek en Supply Chain Management rapportage 2010*. Den Haag/Heerlen: Centraal Bureau voor de Statistiek.
- CBS, 2013a. *Hoofdtransportvaarweg*. [Online] Available at: <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/methoden/begrippen/default.htm?ConceptID=3608> [Accessed 4 juli 2013].
- CBS, 2013b. *Binnenvaart; goederenvervoer binnenlandse en internationale binnenvaart*. [Online] Available at: <http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/default.aspx?DM=SLNL&PA=80758NED&D1=3-14&D2=0-5&D3=0-5&D4=13&HDR=T&STB=G1%2cG2%2cG3&VW=D> [Accessed 5 juli 2013].

- CBS, 2013. *Expediteur*. [Online] Available at: <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/methoden/toelichtingen/alfabet/e/expediteur.htm> [Accessed 11 juni 2013].
- CEMT, 1992. Conferentie van Europese Ministers van Verkeer. Brussel, 1992. Europese Commissie.
- Christaller, W., 1933. *Die zentralen Orte in Süddeutschland*. Jena: Gustav Fischer.
- Christopher, M., 1992. *Logistics and Supply Chain Management, Strategies for Reducing Cost and Improving Service*. Londen: Pitman.
- CPB, 2006. *Welvaart en Leefomgeving*. Den Haag: Centraal Planbureau.
- Cruijssen, F., Cools, M. & Dullaert, W., 2007. Horizontal cooperation in logistics: Opportunities and impediments. *Transportation Research Part E*, 43(2), p.129.
- De Groot, J. & Steg, L., 2007. General beliefs and the theory of planned behavior: The role of environmental concerns in the TPB. *Journal of Applied Social Psychology*, 37(8), pp.1817-36.
- DiCicco-Bloom, B. & Crabtree, B.F., 2006. The qualitative research interview, making sense of qualitative research. *Medical Education*, 40(4), pp.314-21.
- Directorate-General for Enterprise and Industry, 2009. *Final Report of the Expert Group. Overview of Family-Business-Relevant Issues: Research, networks, policy measures and existing studies*. Brussels: European Commission.
- Ecorys, 2010. *Landelijke Capaciteitsanalyse Binnenvaars*. Rotterdam: Ecorys Nederland BV Ecorys.
- ECT, 2013a. *European Container Terminals*. [Online] Available at: <http://www.ect.nl/nl> [Accessed 10 juni 2013].
- ECT, 2013b. *European Gateway Services*. [Online] Available at: <http://www.europeangatewayservices.com/#view=map&modality=barge&type=extended> [Accessed 7 augustus 2013].
- EICB, 2011. *Premium Barge Service wordt uitgebreid*. [Online] Available at: <http://www.informatie.binnenvaart.nl/intermodaalvervoer/501-premium-barge-service-wordt-uitgebreid.html> [Accessed 5 augustus 2013].
- EICB, 2012. *VERVOER*. [Online] Available at: <http://www.informatie.binnenvaart.nl/vervoer.html> [Accessed 06 juni 2012].
- EVO, 2013. *EVO*. [Online] Available at: <http://www.evo.nl/site/home> [Accessed 11 juni 2013].
- Fraser, N.M. & Hipel, K.W., 1984. *Conflict Analysis: Models and Resolutions*. New York: North-Holland.
- Fujita, M. & Mori, T., 1996. The role of ports in the making of major cities: Self-agglomeration and hub-effect. *Journal of Development Economics*, 49(1), pp.93-120.
- Fujita, M. & Thisse, J.-F., 2002. *Economies of Agglomeration*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Geerlings, H. & Kuipers, B., 2012. *Systeemvernieuwing Binnenvaart*. Den Haag: Rijkswaterstaat.
- Groothedde, B., 2005. *Collaborative Logistics and Transportation Networks*. Delft: Trail Research School.
- Groothedde, B., Ruijgrok, C. & Tavasszy, L., 2005. Towards collaborative, intermodal hub networks. A case study in the fast moving consumer goods market. *Transportation Research Part E*, 41, pp.567-83.
- Harms, L. & Willigers, J., 2002. *Binnenvaart en Zeescheepvaart, Volume- en ruimtelijke ontwikkelingen*. Den Haag: RIVM.
- Hermans, L.M. & Thissen, W.A.H., 2009. Actor analysis methods and their use for public policy analysts. *European Journal of Operational Research*, 196(2), pp.808-18.

- HPH, 2013. *Hutchinson Port Holding*. [Online] Available at: <http://www.hph.com/index.aspx> [Accessed 10 juni 2013].
- IBIS, 2013. *IBIS Werklocaties*. [Online] Available at: <http://www.bedrijvenlocaties.nl/default.aspx> [Accessed 9 september 2013].
- ING, 2012. *Herstelpad binnenvaart loopt vertraging op*. Amsterdam: ING.
- ING, 2013. *Herstel binnenvaart uit zicht, wacht de droge ladingvaart een warme of koude sanering*. Amsterdam: ING.
- Inland Links, 2013. *Inland Links*. [Online] Available at: <http://www.inlandlinks.eu/en> [Accessed 1 augustus 2013].
- KiM, 2009. *Binnenvaart en containerlogistiek*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.
- KiM, 2012. *Multimodale achterlandknooppunten in Nederland*. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu.
- KNMI, 2013. *IJs op rivieren*. [Online] Available at: http://www.knmi.nl/cms/content/32732/ijs_op_rivieren [Accessed 2 september 2013].
- Kolkman, J., 2009. *Binnenvaart en containerlogistiek*. Den Haag: Ministerie van Verkeer en Waterstaat Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.
- Konings, R., 2003. Network design for intermodal barge transport. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, (1820), pp.17-25.
- Konings, R., 2004. Development of container barge transport on small waterways: from increasing scale to increasing scope. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, (1871), pp.24-32.
- Konings, R., 2006. Hub-and-spoke networks in container-on-barge transport. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, (1963), pp.23-32.
- Konings, R., 2007. Opportunities to improve container barge handling in the port of Rotterdam from a transport network perspective. *Journal of Transport Geography*, 15, pp.443-54.
- Konings, R., 2009. *Intermodal Barge Transport: Network Design, Nodes and Competitiveness*. Delft: Trail Research School.
- Konings, R. & Priemus, H., 2008. Terminals and the competitiveness of container barge transport. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, (2062), pp.39-49.
- Konishi, H., 2000. Formation of Hub Cities: Transportation Cost Advantage and Population Agglomeration. *Journal of Urban Economics*, 48(1), pp.1-28.
- Kraak, M.-J. & Ormeling, F., 2010. *Cartography, Visualisation of Spatial Data*. 3rd ed. Harlow: Pearson Education Limited.
- Kuby, M.J. & Gray, R.G., 1993. The hub network design problem with stopovers and feeders: the case of federal express. *Transportation Research A*, 27A, pp.1-12.
- Logistiek Magazine, 2012. *Logistiek*. [Online] Available at: <http://www.logistiek.nl/Distributie/multimodaal-transport/2011/10/Ruim-50-miljoen-schade-door-blokkade-Lorelei-LOGNWS112303W/> [Accessed 13 juli 2013].
- McArthur, J., 1997. Stakeholder analysis in project planning: Origins, applications and refinements of the method. *Project Appraisal*, 12(4), pp.251-65.
- McCann, P., 2001. A proof of the relationship between optimal vehicle size, haulage length and the structure of distance-transport costs. *Transportation Research Part A: Policy and Practise*, 35(8), pp.671-93.
- McElwee, G., 2006. Farmers as entrepreneurs: Developing competitive skills. *Journal of Developmental Entrepreneurship*, 11(3), pp.187-206.

- MCS, 2013. *MCS, Full Service Container Logistics*. [Online] Available at: <http://www.mcs-bv.nl/> [Accessed 10 juni 2013].
- Ministerie van Economische Zaken, 2013. *Ondernemersklimaat en innovatie*. [Online] Available at: <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/ondernemersklimaat-en-innovatie/investeren-in-topsectoren/logistiek> [Accessed 12 februari 2013].
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2012. *Quick Wins Binnenhavens*. [Online] Available at: http://mirt2013.mirtprojectenboek.nl/Images/519_tcm339-333267.pdf [Accessed 30 juli 2013].
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2013. *Zeevaart en zeehavens*. [Online] Available at: <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/zeevaart-en-zeehavens/mainportontwikkeling-rotterdam> [Accessed 12 februari 2013].
- Notteboom, T., 2007. Inland waterway transport of containerised cargo: from infancy to a fully-fledged transport mode. *Journal of Maritime Research*, 4(2), pp.63-80.
- Notteboom, T., 2008. The relationship between seaports and the intermodal hinterland in light of global supply chains: European challenges. In I.T. Forum, ed. *Port Competition and Hinterland Connections*. Parijs: OECD Publishing. pp.25-75.
- Notteboom, T. & Rodrigue, J.-P., 2004. Inland Freight Distribution and the Sub-harborization of Port Terminals. Dalian, 2004. ICLSP.
- Notteboom, T.E. & Rodrigue, J.-P., 2005. Port regionalization: towards a new phase in port development. *Maritime Policy & Management: The flagship journal of international shipping and port research*, 32(3), pp.297-313.
- O'Kelly, M.E. & Miller, H.J., 1994. The hub network design problem. *Journal of Transport Geography*, 2(1), pp.31-40.
- Pardee, F.S. et al., 1969. *Measurement and Evaluation of Transportation System Effectiveness*. Santa Monica: RAND Corporation.
- Policy Research Corporation, 2007. *Beleidsstrategie Binnenvaart*. Den Haag: Ministerie van Verkeer en Waterstaat Policy Research Corporation.
- Port of Antwerp, 2013. *Vernieuwende initiatieven*. [Online] Available at: <http://www.portofantwerp.com/nl/vernieuwende-initiatieven#premium> [Accessed 5 augustus 2013].
- Port of Rotterdam, 2013. *Intermodal Transport*. [Online] Available at: <http://www.portofrotterdam.com/en/Business/about-the-port/connections/Pages/Intermodaltransport.aspx> [Accessed 15 oktober 2013].
- Provincie Drenthe, 2008. *Beleidsplan goederenvervoer vaarwegen en binnenhavens Drenthe*. Assen: Provincie Drenthe.
- Rijksoverheid, 2013. *Investeren in topsectoren*. [Online] Available at: <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/ondernemersklimaat-en-innovatie/investeren-in-topsectoren> [Accessed 28 augustus 2013].
- Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart, 2011. *Containervervoer per binnenschip, beschrijving van een transportrevolutie te water*. Delft: Rijkswaterstaat.
- Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart, 2013. *Vaarwegen*. [Online] Available at: <http://www.bureauvoorlichtingbinnenvaart.nl/over/basiskennis/vaarwegen> [Accessed 3 juli 2013].
- Rijkswaterstaat, 2010. *Jaarverslag 2010*. Verslag. Den Haag: Rijkswaterstaat Rijkswaterstaat.
- Rijkswaterstaat, 2011a. *Vaarwegen in Nederland*. Den Haag: Rijkswaterstaat.
- Rijkswaterstaat, 2011b. *Deelrapportage Vaarwegen voor de Nationale Markt en Capaciteits Analyse (NMCA)*. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu Rijkswaterstaat.
- Rijkswaterstaat, 2012a. *IVS 2012*. Den Haag: Rijkswaterstaat.

- Rijkswaterstaat, 2012b. *Atlas Hoofdwegennet*. Definitief. Den Haag: Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart.
- Rijkswaterstaat, 2013a. *Ruimte voor de Rivier*. [Online] Available at: <http://www.ruimtevoorderivier.nl/> [Accessed 12 juli 2013].
- Rijkswaterstaat, 2013b. *Jaarbericht Rijkswaterstaat*. Den Haag: Rijkswaterstaat.
- ROC Vereniging Nederland, 2013. *ROC Vereniging Nederland*. [Online] Available at: <http://www.roc.nl/Html/home/home/nl/roc/04Sale.html> [Accessed 29 juli 2013].
- Rohács, J. & Simongáti, G., 2007. The role of inland waterway navigation is a sustainable transport system. *Transport*, pp.148-53.
- Slack, B., 1999. Satellite terminals: a local solution to hub congestion? *Journal of Transport Geography*, 7(4), p.241.
- Span, L., 2011. *Lager onderwijs aan schipperskinderen*. Rotterdam: Erasmus University.
- Taaffe, E.J., Gauthier, H.L. & O'Kelly, M.E., 1973. *Geography of Transportation*. 2nd ed. New Jersey: Prentice-Hall.
- Taaffe, E.J. & King, J.L., 1966. Networks of Cities. In *Geography in an Urban Age*. Boulder: Association of American Geographers. p.Unit 3.
- Top sector logistiek, 2013. *Topsector Logistiek*. [Online] Available at: <http://www.topsectorlogistiek.nl/> [Accessed 28 augustus 2013].
- Transport Online, 2012. *Haven Luik en Rotterdam willen samen verder*. [Online] Available at: <http://www.transport-online.nl/site/nieuws-spoorluchtzee/index.php?news=2385#.UfpeiY30EyE> [Accessed 1 augustus 2013].
- TU Delft, 2011. *Staat van de scheepvaart en de binnenvaartwegen in Nederland 2011*. Delft: Rijkswaterstaat.
- Van der Horst, M.R. & De Langen, P.W., 2008. Coordination in Hinterland Transport Chains: A Major Challenge for the Seaport Community. *Maritime Economics & Logistics*, 10, pp.108-29.
- Van Dijk, G., Van Bekkum, O.F. & Van den Boogaard, K., 2012. *Marktwerking en Samenwerking in de Binnenvaart*. Eefde: NICE Transitiecomité Binnenvaart.
- Van Riessen, B., 2013. *Planning of hinterland transportation in the EGS network*. Delft & Rotterdam: TU Delft & Erasmus Universiteit Rotterdam.
- Van Schijndel, W.J. & Dinwoodie, J., 2000. Congestion and multimodal transport: a survey of cargo transport operators in the Netherlands. *Transport Policy*, 7, pp.231-41.
- Van Uden Group, 2013. *Alpherium*. [Online] Available at: <http://www.vanuden.eu/en/van-uden-multimodal/alpherium/> [Accessed 29 juli 2013].
- Visser, J., Konings, R., Pielage, B.-J. & Wiegmans, B., 2007. A new hinterland transport concept for the port of Rotterdam: organisational and/or technological challenges? Boston, 2007. Transport Research Forum.
- Vlaams Instituut voor Mobiliteit, 2010. *Watertruck*. [Online] Available at: <http://www.watertruck.eu/default.aspx> [Accessed 8 augustus 2013].
- Volkskrant, 2011. Havens Rotterdam en Antwerpen richten zich samen op Duitsland. *Volkskrant*, 12 januari.
- Waterwegen en Zeekanaal NV, 2012. *Ijsbrekers houden waterwegen afdeling Zeekanaal bevaarbaar*. [Online] Available at: <http://www.wenz.be/nl/nieuws/Ijsbrekers-houden-waterwegen-afdeling-Zeekanaal-bevaarbaar/#.UiR6TTb0EyE> [Accessed 2 september 2013].
- Weber, A., 1929. *Theory of the Location of Industries*. Translated by C.J. Friedrich. Chicago: The University of Chicago Press.
- Weber, M. & Williams, G., 2001. Drivers of long-haul air transport route development. *Journal of Transportation Geography*, 9(4), pp.243-54.

- Winston, C., 1985. Conceptual developments in the Economics of Transportation: An interpretive survey. *Journal of Economic Literature*, 23(1), pp.57-94.

Bijlagen

Bijlage 1 – CEMT-klassen

Bijlage 2 – Kerngegevens sector

Bijlage 3 – Telpunten waterwegen

Bijlage 4 – Interviews

Bijlage 1 - CEMT-klassen

Cemt-klassen; Droge ladingschepen

Scheepstypen		Bureau Voorlichting Binnenvaart
Klasse		 14 x
I	Spits Lengte 38,5 meter - breedte 5,05 meter - diepgang 2,20 meter - laadvermogen 350 ton	
II	 Kempenaar Lengte 55 meter - breedte 6,60 meter - diepgang 2,59 meter - laadvermogen 655 ton	 22 x
III	 Dortmund-Eemskanaalschip (Dortmunder) Lengte 67 meter - breedte 8,20 meter - diepgang 2,50 meter - laadvermogen 1.000 ton	 40 x
IV	 Rijn-Hernekanaalschip (Europaschip) Lengte 85 meter - breedte 9,50 meter - diepgang 2,50 meter - laadvermogen 1.350 ton	 54 x
Va	 Groot Rijnschip Lengte 110 meter - breedte 11,40 meter - diepgang 3,00 meter - laadvermogen 2.750 ton	 120 x
Vb	 Groot Rijnschip Lengte 135 meter - breedte 11,40 meter - diepgang 3,5 meter - laadvermogen 4.000 ton	 160 x
Vla	 Tweebaksduwstel Lengte 172 meter - breedte 11,40 meter - diepgang 4 meter - laadvermogen 5.500 ton	 220 x

Bron: CEMT, 1992 (bewerking Bureau Voorlichting Binnenvaart, 2013)

Bijlage 2 - Kerngegevens sector

Kerngegevens sector vervoer en transport

	Goederenvervoer over de weg	Binnenvaart	Vervoer door de lucht	Tussenpersonen vrachtvervoer
Banen x1000	117,6	8,9	29	38,1
Netto-omzet in mlj €.	17464	1994	8103	11119
Bedrijfskosten in mlj €.	17026	1650	8552	10796
Inkoopwaarde omzet in mlj €.	5168	309	290	7289
Personele kosten in mlj €.	5468	398	1991	1961
Kosten vervoermiddelen in mlj €.	3323	334	3294	249
Afschrijvingen op vaste activa in mlj €.	1104	246	476	181
Bedrijfsresultaat in mlj €.	562	394	-443	416

Bron: CBS, 2009

Werkzame personen per grootte of type bedrijf

Bedrijfsgrootte of type bedrijf	Aantal	Percentages
1 werkzaam persoon	1130	32,90%
2 werkzame personen	1400	40,76%
3 tot 5 werkzame personen	550	16,01%
5 tot 10 werkzame personen	270	7,86%
10 tot 20 werkzame personen	60	1,75%
20 tot 50 werkzame personen	15	0,44%
50 tot 100 werkzame personen	5	0,15%
100 werkzame personen of meer	5	0,15%
Totaal bedrijven	3435	100,00%
Natuurlijke personen	2745	79,91%
Rechtspersonen	690	20,09%

Bron: CBS, 2012

Bijlage 3 - Telpunten waterwegen Rijkswaterstaat

Sluizen, telpunten van Rijkswaterstaat in de Nederlandse vaarwegen

Naam	Nummer	Totalen gepasseerde schepen	Totaal vervoerd gewicht	Vervoerd gewicht in miljoen ton
Amerongen, sluis	103	18355	5756801357	5,756801
Born, sluis	150	25820	13657477333	13,65748
Delden, sluis	81	7278	4007360271	4,00736
Driel, sluis	103	13722	4591858039	4,591858
Eefde, sluis	81	12243	5882919475	5,882919
Gaarkeukensluis	3	19682	10774040313	10,77404
Grave, sluis	150	23728	8074379401	8,074379
Hagestein, sluis	103	16107	3925567498	3,925567
Hengelo, sluis	81	1065	361862858	0,361863
Henriettesluis	121	23141	3898750714	3,898751
Houtribsluizen	230	51760	19813989937	19,81399
Julianasluis	270	21023	3118450925	3,118451
Koninginnensluis	226	10755	93599750	0,0936
Krabbersgatsluizen	251	59489	1436287731	1,436288
Krammersluizen	143	77389	40932262572	40,93226
Kreekraksluizen	129	70833	67372110468	67,37211
Lorentzsluizen	301	38182	959610560	0,959611
Maasbracht, Sluis	150	26793	14786726514	14,78673
Maximasluis	150	31022	8659480397	8,65948
Oostersluis	3	19387	10320697158	10,3207
Prinses Beatrixsluis	225e	53086	38657125413	38,65713
Prinses Irenesluis	225	36926	33171405607	33,17141
Prinses Margrietsluis	21	39641	13567908549	13,56791
Spooldersluis	86	14085	2351774206	2,351774
Stevinsluis	302	20663	940484200	0,940484
Tsjerk Hiddessluizen	22	17090	883948284	0,883948
Volkeraksluizen	143	145217	1,0843E+11	108,4304
Wilhelminasluis, Zaandam	236	18148	2403959459	2,403959
Zandkreeksluis	135	32894	438606676	0,438607
Zeesluis Farmsum	1	17368	7547988619	7,547989
Sluis 16	121	71942	65057813701	65,05781
Sluis 15	121	71135	65160957894	65,16096
Sluis 13	121	69442	64869109210	64,86911
Sluis I	124	66479	64409970910	64,40997
Prins Bernardsluis	225	92797	78027408613	78,02741
Waal 1 - Lobith		71423	63852758478	63,85276

Bron: Rijkswaterstaat, 2012

Bijlage 4 - Interviews

Dit zijn de interviews die zijn gedaan om het onderzoek te ondersteunen. De interviews zijn soms expliciet vermeld in de tekst, maar zijn vooral gebruikt om bepaalde zaken en kenmerken van de binnenvaart toe te lichten of om op nieuwe punten te wijzen.

Interviews

- E. van Toor, directeur Binnenvaart Branche Unie
- F. Smeele, hoogleraar commercial law, Erasmus Universiteit
- G. Tchang, projectmanager, Port of Amsterdam
- R. van den Berg, business manager logistics, Port of Rotterdam

E. van Toor

Geïnterviewde: Erik van Toor, directeur Binnenvaart Branche Unie

Datum & tijd: 03-06-2013. 11.00 uur

Methode: telefonisch interview

- Door de stakingen van de Belgische binnenvaart en in mindere mate van de Nederlandse binnenvaart van de afgelopen tijd is het achterliggende probleem van overcapaciteit weer zeer actueel. Wat is de visie van de BvBu op dit probleem, welke aanpak is nodig?

Dhr. Van Toor; "Overcapaciteit is er en is het grootste probleem. Tot 2008 zijn er heel veel grote schepen besteld. In 2011 was de overcapaciteit redelijk onzichtbaar, vanwege de twee laagwater periodes, waardoor de extra capaciteit opeens nodig was. De overcapaciteit wordt geschat op 13%."

De oplossing die de BvBu ziet is structureel slopen, maar dat is erg moeilijk en lastig te realiseren. Sector breed slopen moet georganiseerd en gefinancierd worden, schippers willen immers wel een vergoeding. Hierbij is het probleem de mededingingswet volgens Dhr. Van Toor, maar; "binnen Nederland is er wel wetgeving die het mogelijk maakt om overcapaciteit uit te kopen." Een tweede mogelijkheid aldus Dhr. Van Toor is Europese wetgeving, waarbij een dergelijke sector brede aanpak op basis van een crisis georganiseerd zou kunnen worden. Hiervoor is het nodig dat de crisis wordt aangemeld en geaccepteerd, waarna uitkopen mogelijk is. Dhr. Van Toor vermeldt dat België de crisis na de stakingen heeft aangemeld, waarbij Nederland dit ondersteund en Duitsland en Frankrijk hierin ook willen mee gaan. Een struikelblok is de financiering, omdat de schippers een vergoeding willen. Dhr. Van Toor is ook teleurgesteld in de houding van de Nederlandse banken, ze willen niet meewerken.

Dhr. Van Toor haalt een anekdote op; "Zo was er bijvoorbeeld een congres over de financiering door banken waarbij allerlei betrokken banken waren uitgenodigd en juist je Nederlandse banken waren afwezig, terwijl zij medefinanciers zijn van 60% (het Nederlandse aandeel) van de West-Europese vloot."

- In welke mate is de gemiddelde binnenvaartschipper in staat om de prijs te bepalen waarvoor hij vaart?

Schippers zijn maar in lage mate in staat om de prijs te bepalen volgens Dhr. Van Toor, zeker nu in de huidige economische situatie en vanwege de overcapaciteit heeft de gemiddelde schipper de prijs die de bevrachter / verlader biedt "maar te accepteren." Er is wel een onderscheid tussen kleinere en grotere schepen, waarbij kleinere iets meer in staat zijn om de prijs te bepalen zegt Dhr. Van Toor. De tankvaart verschilt hiervan, want die varen in min of meer vaste dienst op basis van een jaarcontract.

- Als ik naar CBS cijfers kijk (CBS 2012) dan zie ik dat er maar heel weinig binnenvaartbedrijven zijn met meer dan 5 werknemers zijn. Als ik branche analyses lees dan komt dit door het hoge percentage man/vrouw bedrijven. Welk effect heeft dat op de binnenvaart als branche?

Een voordeel van de kleine bedrijven is een hoge flexibiliteit. "Men zet de tering naar de nering" aldus Dhr. Van Toor, en vaart door. Op economisch gebied zijn de gevolgen minder positief; de markt is niet goed in staat om de capaciteit in de hand te houden. Dhr. Van Toor; "Men maakt Individuele afwegingen en nemen de overige markt niet in beschouwing er is geen sturing, het is een vechtmakrt met een homogeen product."

Het gevolg is spijkerharde prijsconcurrentie, geen kwaliteitsconcurrentie. "Schipperen zitten hierin ook vast en worden er een beetje radeloos van", vervolgt Dhr. Van Toor.

- Hoe komt het dat er zo weinig grotere binnenvaart bedrijven zijn met meerdere schepen?

Dhr. Van Toor antwoord hierop; "Familiebedrijven zijn aantrekkelijk voor verladers vanwege de hoge flexibiliteit, er is geen cao om rekening mee te houden en ze zijn mede daarom ook goedkoper."

Familiebedrijven moeten ook wel goedkoop zijn vanwege de prijsconcurrentie in de binnenvaart zegt Dhr. Van Toor; "Grotere bedrijven zijn er wel, maar dan in de niche zoals het transport van gas en chemische producten. Dat heeft bovenal te maken met de hogere veiligheidseisen, die de verladers ook wel prettig vinden. De waarde van dergelijke goederen is vaak ook hoger."

- Is de bevrachter in de huidige markt een makelaar of een aannemer?

Vroeger was de bevrachter een tussenpersoon die alleen een vergoeding (makelaarskosten) vroeg, maar nu zijn bevrachter vaak meer handelaars die, aldus Dhr. Van Toor; "speculeren op grotere partijen." Ze nemen een opdracht aan van een verlader en proberen voor lagere prijzen deze opdracht door te zetten naar schippers, dat terwijl ze vaak ook makelaarskosten vragen. Bovendien is het volgens Dhr. Van Toor niet duidelijk welke rol bevrachters innemen in het proces; die van handelaar of van makelaar. Het speculeren zorgt er ook voor dat hun handelen ondoorzichtig is.

- De binnenvaart concentreert zich meer en meer op de Rijnvaart en grotere schepen in het kader van schaalvergroting. Wat is de visie van de BvBu hierop en op de gevolgen voor de kleinere binnenvaart (t/m cemt-klasse III)?

Dat is onvermijdelijk, begint Dhr. Van Toor, het zet door. "In 1975 waren er 12000 schippers, het tonnage is in vergelijking met toen verdubbelt terwijl er nu nog maar 3000 schippers zijn" geeft Dhr. Van Toor aan.

Er is wel een goede toekomst voor schepen tussen de 1000 en 1500 ton. Spitsen zullen het naar verwachting ook goed blijven doen voor het transport naar Frankrijk, vanwege de specifieke bouw van die schepen die ze geschikt maakt voor de vaarwegen daar. Kleine schepen gaan grotendeels naar sloop, vooral vanwege de vergrijzing en het gebrek aan opvolging. Beginnende schippers kiezen voor een groter schip. Ook voor de kleinere vaarwegen is er weinig toekomst voor kleinere schepen concludeert Dhr. Van Toor, behalve als niche, omdat deze vaarwegen deels worden verruimd en deels vanwege de lage winsten.

- Terminalbeheerders hebben contracten met rederijen over het laden en lossen van zeeschepen. Dergelijke contracten zijn er niet voor de binnenvaart, terwijl uit verschillende bronnen blijkt dat het belang van de achterlandverbindingen voor zeehavens vanuit competitief opzicht steeds groter wordt. Hoe komt het dat dergelijke contracten niet voor de binnenvaart bestaan?

De binnenvaart heeft niet de regie. Diepzee verladers organiseren de hele keten volgens Dhr. Van Toor en de binnenvaart is daarvan een onderdeel, waardoor ze weinig tot niets te zeggen hebben over de keten. Anderzijds wordt de binnenvaart wel steeds belangrijker, voor het achterland van de zeehavens en voor continentaal transport. Het is ook een financiële kwestie vanwege de kosten van het laten wachten van een zeeschip. Dhr. Van Toor zegt dat het voor een terminaloperator ook moeilijker wordt om een afweging te maken tussen zeeschip en binnenvaartschip wanneer de binnenvaart ook schadeclaims kan indienen, een reden waarom ze niet happig zijn contracten af te sluiten.

- Ziet u toekomst in het concept synchromodaal transport?
(Transport waarbij verschillende modaliteiten samen werken in een systeem en direct inwisselbaar zijn bij stremmingen en blokkades op de route, bijvoorbeeld European Gateway Services van ECT)

“Jazeker, meer samenwerking tussen modaliteiten is nodig, zeker wanneer de economie weer aantrekt” zegt Dhr. Van Toor. Nu is het niet direct nodig vanuit de markt vanwege overcapaciteit in alle modaliteiten, behalve wanneer het gaat om het opvangen van knelpunten. De overstap naar een andere modaliteit zonder ladingverlies is een belangrijk punt en voordeel van synchromodaal transport. Synchromodaliteit is voor de binnenschipper alleen relevant wanneer het meer continuïteit oplevert, geeft Dhr. Van Toor aan.

- Hoe zou u de samenwerking en het contact tussen de verschillende actoren (verladers, schippers → slecht vanwege bevrachter, zou veel beter zijn zonder bevrachter. Er zijn enkele samenwerkingsverbanden die btere zijn), bevrachters, (terminaloperators en consignees, zijn matig) in de binnenvaart beoordelen?

0 Slecht

0 Matig

*0 **Gemiddeld***

0 Redelijk

0 Goed

Toelichting:

De samenwerking tussen verladers en schippers is slecht vanwege de bevrachter die er tussen staat, licht Dhr. Van Toor toe; “er zijn enkele samenwerkingsverbanden tussen verladers en schippers waarbij het veel beter gaat, maar dit zijn er slechts enkele.” De samenwerking tussen terminaloperators en consignees is matig. Dhr. Van Toor heeft niet echt zicht op samenwerking tussen terminaloperators en verladers, maar de samenwerking tussen verladers en bevrachters is matig, zo geeft hij aan.

- Overige opmerkingen:

“Het is een hele moeilijke tijd, we zijn nu bezig met herstructureren van de sector, mede door meer samenwerking van schippers; coöperatief ondernemen” zegt Dhr. Van Toor. Hij vervolgt dat ook meer inzicht in de vloot omvang heel belangrijk is. Nu is het niet duidelijk wat er bij komt aan schepen en wat er weg gaat. Dat is ook heel belangrijk voor de financiers, geeft Dhr. Van Toor aan.

“Wat de binnenvaart uniek maakt ten opzichte van kantoren en land en tuinbouw, die ook in moeilijkheden zitten, is dat de binnenvaart niet zelf sanerend is, want een binnenvaartschip blijft bestaan na het failliet gaan van een ondernemer en is meestal zelfs goedkoper weer beschikbaar”, concludeert Dhr. Van toor.

F. Smeele

Persoon: Frank Smeele, Hoogleraar Commercial Law, Erasmus Universiteit

Datum & tijd: 27-05-2013. 11.00 uur

Methode: Telefonisch interview

- Klopt het dat rederijen van zeeschepen contracten hebben met terminals over de wachttijden en de tijdsduur van het laden en lossen?

Volgens de heer Smeele is dit juist.

- Wat houden dergelijke contracten precies in?

Het zijn contracten over de behandelingstijd en de wachttijd van een schip wanneer deze een terminal aandoet.

De afspraak die een terminal maakt hangt sterk af van het eigen belang van de terminal, en van schaalgrootte, het aantal tonnages van het schip. Dhr. Smeele: "Terminals kiezen eigenlijk puur vanuit marktoverweging voor het zeeschip, zowel vanwege de schaalgrootte als vanwege de veel hogere kosten van een zeeschip dat moet wachten en vanwege de concurrentie; wanneer een zeeschip moet wachten, dan maakt de rederij afspraken met een andere terminal."

- Welke partijen zijn betrokken bij zo'n contract?

Dhr. Smeele: "Het is iets tussen terminal en rederij of partij verantwoordelijk voor het transport."

- Bestaan dergelijke contracten ook voor de binnenvaart, eventueel in een iets andere vorm?

Er is soms wel sprake van afspraken tussen zeehaven terminals en binnenlandse terminals en ook wel met grote bevrachters. (Diepzee)terminals maken onderscheidt in de binnenvaart tussen bevrachters waarmee afspraken bestaan en het eigen netwerk van de terminal. Terminals hebben deels eigen netwerken en afspraken met binnenlandse terminals, binnenvaartschepen van het eigen netwerk van de terminal krijgt de voorkeur boven andere binnenvaartschepen.

- Is het mogelijk om deze contracten (breed) af te sluiten voor de binnenvaart?

Niet zo lang de binnenvaart zo versplinterd is als op dit moment het geval is, bovendien zijn binnenvaartschepen onbetrouwbaar qua tijd. Dhr. Smeele: "Binnenvaart is onbetrouwbaar, in die zin dat een binnenvaartschipper wel kan zeggen op een bepaald tijdstip aan te komen in een terminal, maar dat vaak niet haalt. Daardoor maken terminals liever afspraken met zee rederijen, want zeeschepen zijn veel stipter."

- Overige opmerkingen

Op de vraag of er nog overige of aanvullende opmerkingen zijn, vraagt Dhr. Smeele of de interviewer bekend is met 'overliggeld', waarop de interviewer ontkennend antwoord. Dhr. Smeele legt uit: "Overliggeld is een vergoeding voor de wachttijd. Hier ook is de sterke versplintering van de binnenvaart het probleem. Overliggeld moet namelijk betaald worden door de opdrachtgever, maar door de zwakke onderhandelingspositie van de schipper ten opzichte van de opdrachtgever gebeurt dit niet of nauwelijks."

G. Tchang

Persoon: Gaston Tchang, projectmanager, Port of Amsterdam

Datum & tijd: 04-06-2013. 9.00 uur

Methode: telefonisch interview

- Wat is uw relatie met de binnenvaart?

Dhr. Tchang werkt voor het havenbedrijf Amsterdam aan achterland transport, met binnenvaart en andere modaliteiten.

- Wat is het belang van de binnenvaart voor het havenbedrijf?

“Het achterland is essentieel” zegt Dhr. Tchang en een groot aandeel van het transport naar het achterland gaat via de binnenvaart, dus is de binnenvaart erg belangrijk.

- Is de versplintering van de binnenvaart voor de haven van Amsterdam een probleem?

Tchang antwoord hierop; “Voor het havenbedrijf Amsterdam is het niet direct een probleem, al zou het leuk zijn als het beter is, want het is makkelijker overleggen met een paar grote rederijen en nieuwe dingen zijn makkelijker in te voeren.” Het havenbedrijf is bij gevolg ook niet actief om de versplintering tegen te gaan.

- Hoe ziet het havenbedrijf haar eigen rol bij het realiseren van een modal shift van wegvervoer naar rail- en binnenvaarttransport?

“Ondersteunend”, zegt Dhr. Tchang; stimuleren van nieuwe concepten, maar zonder voorwaarden te stellen aan bedrijven. Het havenbedrijf Amsterdam heeft namelijk niet zoveel grond uit te geven, dus ze kunnen geen voorwaarden stellen op dit moment, er is gewoon te weinig land beschikbaar. In tegenstelling tot Amsterdam, geeft het havenbedrijf Rotterdam bijvoorbeeld haar grond in erfpacht uit waarbij ze specifieke eisen stellen, dat kan Amsterdam niet doen omdat ze simpelweg geen nieuwe grond in de haven op een gewilde plek hebben, geeft Dhr. Tchang aan.

- Wat is de visie van het havenbedrijf op multi- en synchronodaal transport?

Het antwoord van Dhr. Tchang is kort en bondig; hij geeft aan dat het havenbedrijf een voorstander is van synchronodaal transport, deels omdat het goed is voor het imago en deels om groei mogelijk maken.

- o Ziet het havenbedrijf hierin een actieve rol voor haarzelf?

“Ja, faciliterend, maar zeker wel actief”, zegt Dhr. Tchang. Het havenbedrijf van Amsterdam wil dat doen door bedrijven bijeen te brengen en te enthousiasmeren. Het

is nogmaals ook een imagokwestie en om groei mogelijk te maken van het transport. Want groei van het transport in de haven van Amsterdam is alleen mogelijk wanneer het achterlandtransport beter en sneller is.

- Zijn er in de zeehaven van Amsterdam speciale kades gereserveerd voor binnenvaartschepen?

In Amsterdam zijn er alleen speciale wachtplaatsen verspreid door de stad, maar geen speciale kades, geeft Dhr. Tchang aan.

- De binnenvaart concentreert zich meer en meer op de Rijnvaart en grotere schepen. Hoe ziet u de toekomst voor de kleine binnenvaart (Cemt-klasse I t/m III)?

“Ik heb geen duidelijk beeld van de kleine binnenvaart”, zegt Dhr. Tchang, er zal altijd een kleine binnenvaart blijven vermoed hij. Er zijn nieuwe concepten, zoals koppelverbanden die opsplitsen voordat ze de kleinere waterwegen opgaan, Dhr. Tchang verwacht een innovatie slag in de kleine binnenvaart.

- Het Havenbedrijf Rotterdam is betrokken bij het oprichten van overslaglocaties door de grond aan te leveren, zoals bij Alblasserdam om andere aanvoerroutes te ontlasten. Zo wordt bij Alblasserdam de A15 ontlast door containers over te laden van vrachtwagens op een frequente binnenvaartlijndienst naar Rotterdam. Is het Havenbedrijf Amsterdam ook betrokken bij dergelijke projecten om het transport van- en naar het achterland te verbeteren?

Het havenbedrijf Amsterdam is betrokken bij de Terminal Ielystad, zegt Dhr. Tchang, waarvan het doel bundeling is en in mindere mate ontlasten. Snellere aanvoer en afvoer van goederen om de ruimte in haven beter te kunnen benutten. Het doel is meer de haven te ontlasten dan de route, volgens Dhr. Tchang.

Er zijn nog niet direct andere plannen om te investeren in projecten zoals Ielystad dat project is het meest concreet. Meer samenwerking met achterland terminals is niet uitgesloten aldus Dhr. Tchang, de haven van Amsterdam kan niet echt groeien en dan zijn dergelijke samenwerkingen belangrijk.

R. van den Berg

Persoon: Roy van den Berg, Business Manager Logistics, Port of Rotterdam

Datum & tijd: 27-05-2013. 15.00 uur

Methode: Telefonisch interview

- Wat is uw relatie met de binnenvaart?

Dhr. Van den Berg werkt bij de afdeling logistiek, achterlandvervoer en houdt zich bezig met de vergroting van het aandeel spoor en binnenvaartvervoer in het transport van- en naar Rotterdam ten opzichte van de weg. Kortom, de aanpassing van de modal split. Verder onderhoudt hij het contact met verschillende bedrijven.

- Wat is het belang van de binnenvaart voor een zeehaven met doorvoerfunctie zoals Rotterdam, Amsterdam en Antwerpen?

Dhr. Van den Berg: "Het belang van de binnenvaart is heel groot. Het volume dat getransporteerd wordt door de binnenvaart is (behalve containers) heel groot, ongeveer 50% schat v/d Berg." De wachttijden moet het havenbedrijf ook samen met andere partijen verbeteren.

- Is de versplintering van de binnenvaart voor de haven van Rotterdam een probleem?

Dhr. Van den Berg: "Het is door de versplintering moeilijk om met alle partijen om de tafel te gaan."

- o Is de haven van Rotterdam actief om dit tegen te gaan?

Het havenbedrijf onderneemt hiervoor zelf geen stappen, maar laat wel duidelijk merken dat dit wenselijk is.

- Hoe werkt de haven samen met andere modaliteiten?

Dhr. Van den Berg: "Het doel van het havenbedrijf is om processen optimaal te laten verlopen in de haven. Het havenbedrijf faciliteert, biedt de mogelijkheden voor andere partijen om zaken zoals synchromodaal en multimodaal transport te implementeren." Het havenbedrijf is dus een partij die faciliteert, mogelijkheden biedt, ondersteunt en stimuleert, maar ze nemen zelf geen deel aan de processen. Ze hebben een faciliterende, geen participerende rol.

- Is de haven van Rotterdam actief betrokken bij synchromodaal transport?

Het havenbedrijf is hierin niet actief, maar faciliteert synchromodaal transport wel.

- Hoe loopt het initiatief 'Inland Links'?

Het doel van Inland Links is de mogelijkheden van binnenvaart onder de aandacht brengen, zowel de verschillende aangesloten modaliteiten bij terminals en routes. Inland links is een website waarop de beschikbare capaciteit en mogelijkheden van een aangemelde (container)terminal op dat moment worden aangegeven. Dhr Van der Berg: "Het project is nu 2 jaar aan de gang. Bij het project waren eerst 23 terminals, nu 40 terminals betrokken. De website trok 4000 bezoekers het afgelopen jaar."

- Er zijn een aantal modellen ontworpen door enkele onderzoekers welke pleiten voor een betere organisatie van het binnenvaart transport, mede door bundeling en sortering alvorens de goederen de zeehaven binnenkomen. Is bundeling en sortering iets dat voor de zeehaven moet gebeuren zoals bij Alblasserdam of, zoals Konings voorstelt, op een punt waar alle binnenvaart aankomt in de haven zelf?

Helaas zijn deze modellen onbekend bij Dhr. Van den Berg.

- Wat is het doel van containerterminal Alblasserdam?

Het doel van Alblasserdam was de A15 ontlasten door een alternatief te realiseren via de binnenvaart. Het gaat om hoogfrequent vervoer tussen de containerterminal in Alblasserdam en Rotterdam.

- o Zijn er meer initiatieven zoals Alblasserdam?

Dhr. Van den Berg: "Het havenbedrijf Rotterdam staat open voor meer initiatieven. Het havenbedrijf is wel betrokken (geweest) bij meerdere vergelijkbare projecten door de grond aan te kopen waarop vervolgens door andere partijen de terminal is gerealiseerd. De andere projecten zijn het Alpherium in Alphen aan de Rijn en de containerterminal Wansum."