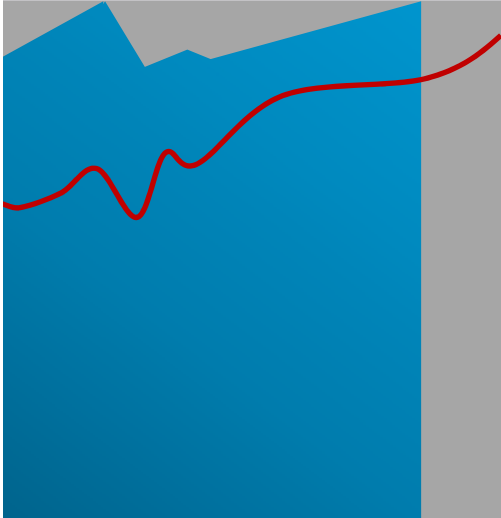




CENTRALE COMMISSIE VOOR DE RIJNVAART (CCR)



RAPPORT VAN HET ECONOMISCH COMITÉ VAN DE CCR



## Analyse en evaluatie van structurele markttrends in de binnenvaart

Juni 2013

## **De marktsegmenten van het vrachtvervoer in de binnenvaart - Een analyse van de ontwikkelingstrends met bijzondere aandacht voor het containervervoer**

### **1. Structuur van het onderzoek**

In dit onderzoek worden om te beginnen de ontwikkelingstrends voor de vervoersprestatie in de belangrijkste binnenvaartlanden van West-Europa in kaart gebracht. Hiervoor is gebruik gemaakt van gegevens met betrekking tot de vervoersprestatie voor Duitsland, Nederland, Frankrijk en België. Dit onderzoek levert een aantal wezenlijke inzichten op. Positief is dat in vrijwel al deze landen sinds het midden van de jaren negentig de vervoersprestatie is toegenomen; minder rooskleurig is echter dat Duitsland, het land met de grootste vervoersprestatie in Europa, een dalende trend te zien geeft. Deze verschillen tussen landen met een toename en zulke met een krimpende vervoersprestatie worden ook weerspiegelt in de ontwikkeling van het marktaandeel van de waterweg in deze landen.

Duitsland is het land met de grootste vervoersprestatie in de Europese binnenvaart en daarom is de dalende trend in dit land reden genoeg om het uitgebreide rapport van het Duitse Bundesamt für Güterverkehr over de ontwikkeling van de binnenvaart in Duitsland op lange termijn nader onder de loep te nemen.<sup>1</sup> Een belangrijke conclusie van dit rapport is dat de binnenvaart de laatste jaren niet in staat is geweest haar marktaandeel binnen de totale vervoersmarkt over land te behouden. De belangrijkste reden hiervoor is een onvoldoende participatie aan het sterk groeiende containervervoer.

In het tweede deel van deze studie zal het containervervoer dan ook centraal staan. Eerst zal worden ingegaan op het succes van het containervervoer in de zeevaart. Er worden drie factoren behandeld die wezenlijk hebben bijgedragen aan de sterke groei van het wereldwijde maritieme containervervoer. Aan de hand van een "benchmark-analyse" wordt vervolgens onderzocht in hoeverre deze *key factors* in de containerbinnenvaart werking hebben gesorteerd, respectievelijk welke obstakels de omzetting in de weg staan. Bovendien worden knelpunten bij de overslag in de zeehavens beschreven die een sterkere participatie van de binnenvaart aan het containervervoer in de weg staan.

In het laatste gedeelte van de studie wordt ook op de gevolgen van de klimaatverandering ingegaan. Bekeken wordt in hoeverre de klimaatverandering een belemmerende factor voor een succesvolle integratie van de binnenvaart in het containervervoer kan zijn. Bovendien worden mogelijke adaptieve maatregelen in het licht van de eisen van het verladende bedrijfsleven besproken.

### **2. Markttrends ten aanzien van de positie van de binnenvaart in het vervoer over land**

#### **2.1 De ontwikkeling van de vervoersprestatie in absolute cijfers**

De belangrijkste binnenvaartlanden van West-Europa (Nederland, Duitsland, Frankrijk en België) tonen qua evolutie van de vervoersprestatie op lange termijn een uiteenlopend beeld. Terwijl in Nederland, Frankrijk en België de vervoersprestatie sinds het midden van de jaren negentig is gestegen, zijn in Duitsland de cijfers teruggelopen.

De volgende afbeelding toont de ontwikkeling van de vervoersprestatie voor de eerder genoemde landen. In deze afbeelding zijn voor de periode van 1994 tot op heden de absolute waarden van de vervoersprestatie afgezet tegen de gemiddelde waarde van het jaar 1994.<sup>2</sup> Op deze basis wordt een indexontwikkeling berekend, waaruit men kan aflezen hoe de vervoersprestatie zich in een bepaald land met verloop van jaren ontwikkeld heeft.

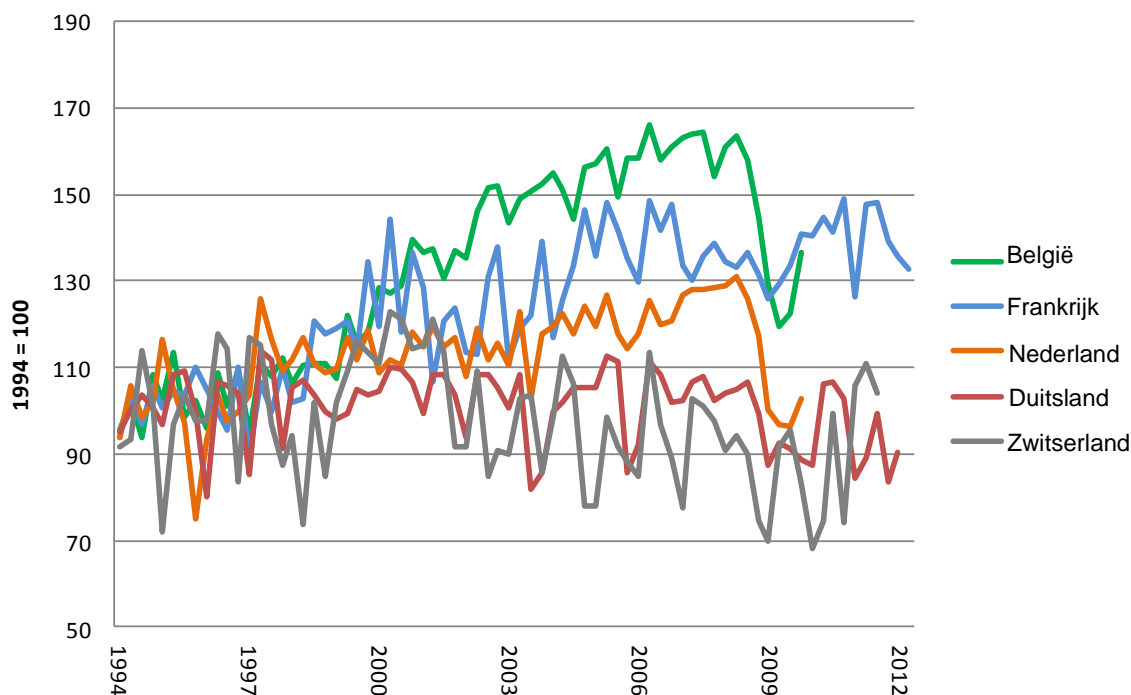
---

<sup>1</sup> Bundesamt für Güterverkehr [BAG] (2012), *Marktobservatie voor het goederenvervoer – Ontwikkeling van de modal split in het Duitse vrachtvervoer, met nadruk op de binnenvaart*

<sup>2</sup> Het gaat om de gemiddelde waarde van de vervoersprestatie in 1994 voor het desbetreffende land. Er wordt uitgegaan van kwartaalcijfers. De gemiddelde waarde van het jaar 1994 is het gemiddelde van de vier kwartaalwaarden over 1994.

Het voordeel van een dergelijke benadering is dat de ontwikkeling voor meerdere landen in één enkele grafiek tot uitdrukking kan worden gebracht, hetgeen niet mogelijk is wanneer de absolute waarden in een grafiek weergegeven zouden worden (wegens de zeer uiteenlopende hoge waarden in de verschillende landen). Wel moet erop gewezen worden dat de database alleen voor Duitsland en Frankrijk vrij recente gegevens bevat (Q2/2012), terwijl voor Nederland en België alleen gegevens beschikbaar zijn tot eind 2009.

**Afbeelding 1: Ontwikkeling van de vervoersprestatie in de binnenvaart in West-Europese landen**



Bron: Berekening secretariaat CCR op basis van gegevens van het International Transport Forum (ITF)

Uit de bovenstaande grafiek komt naar voren dat de vervoersprestatie sinds 1994 in België de sterkste procentuele groei van de vier onderzochte landen heeft vertoond. Ook in Frankrijk is de vervoersprestatie duidelijk gestegen.

Ook in Nederland, het land dat wat het vervoer door binnenschepen betreft de tweede plaats in Europa inneemt, is de vervoersprestatie trendmatig gestegen. Duitsland en Zwitserland laten een ander beeld zien: het land met de grootste vervoersprestatie in de Europese binnenvaart (Duitsland) toont voor de vervoersprestatie een dalende trend.

In Zwitserland zijn de cijfers, wat de vervoersprestatie betreft, de laatste jaren ook teruggelopen; vanaf 2010 beginnen de cijfers echter weer aan te trekken (zie grafiek). Wat de vervoershoeveelheden aangaat, kan voor het decennium van 2000 tot 2010 een vrij constante hoeveelheid (gemiddeld rond de 7,2 mln. t per jaar) worden vastgesteld.<sup>3</sup>

De haven van Bazel speelt een belangrijke rol als invoerhaven voor aardolie en minerale aardolieproducten, metalen en landbouwproducten, en als uitvoerhaven voor containers. Daarbij moet echter wel de kanttekening worden geplaatst dat het scheepsvervoer de laatste decennia geen gelijke tred houdt met de toename van de Zwitserse buitenlandse handel. Daardoor is het marktaandeel van de Rijnvaart aan het buitenlandse handelsvervoer van Zwitserland teruggelopen naar 10%.<sup>4</sup>

De absolute vervoersprestaties van de vier landen zijn in vier aparte grafieken als bijlage bij dit verslag opgenomen.

<sup>3</sup> Bron: Basler Rheinhäfen

<sup>4</sup> Bron: Bundesamt für Statistik

De ontwikkeling in België verdient speciale aandacht. Uit de bijgevoegde grafiek voor België blijkt dat de ontwikkeling in dit land een duidelijke trendbreuk laat zien. Rond het jaar 2000 deed in dit land een exponentiële groei van de vervoersprestatie zijn intrede. Als men op zoek gaat naar de mogelijke oorzaken van deze trendbreuk, komt men al snel terecht bij het steunprogramma dat in 1998 door het regionale gewest van Vlaanderen werd ingevoerd. Het gaat om het zogenaamde “kademurenprogramma” (oftewel, een stimuleringsprogramma voor de bouw van kademuren).<sup>5</sup>

In het kader van het steunprogramma werd subsidie geboden voor de aanleg van infrastructurele voorzieningen langs het water voor het laden en het lossen van goederen. Aan het water gelegen ondernemingen konden 80% van de bouwkosten voor overslaginstallaties in de vorm van public-private-partnerschappen vergoed krijgen, met een plafond van 50% in functie van de totale kosten van het project. *Promotie Binnenvaart Vlaanderen* stelt vast dat de goederenoverslag langs het water dankzij het programma aanzienlijk gestegen is.<sup>6</sup>

## 2.2 Ontwikkeling van het marktaandeel van de binnenvaart

Tegen de achtergrond van de hierboven geschetste ontwikkeling van de absolute vervoersprestatie, zal nu worden ingegaan op de ontwikkeling van het marktaandeel van de binnenvaart.

**Tabel 1: Ontwikkeling van de modal-split in verschillende West-Europese landen in de tijd\***

Land	2001			2010		
	Spoor	Waterweg	Weg	Spoor	Waterweg	Weg
België	10,4	11,3	78,3	12,5	18,0	69,5
Frankrijk	19,0	3,1	77,9	13,5	4,3	82,2
Duitsland	18,6	14,9	66,5	22,2	12,9	64,9
Nederland	3,4	33,5	63,0	4,9	33,0	62,1

Bron: EUROSTAT

\* Procentueel aandeel in de vervoersprestatie

Uit de bovenstaande tabel blijkt dat het marktaandeel van de binnenvaart in Duitsland tussen 2001 en 2010 met twee procentpunten is gedaald, terwijl dit aandeel in Nederland in feite gelijk is gebleven. Het marktaandeel van de binnenvaart nam in België en Frankrijk toe, waarbij de stijging in België met bijna zeven procentpunten aanzienlijk te noemen is. In Frankrijk heeft de groei één procentpunt bedragen.

Het percentuele aandeel van de verschillende vervoerswijzen in de vervoersprestatie is door de tijd heen aan verschuivingen onderhevig. Deze wijzigingen zijn het resultaat van verschillende factoren, waaronder het nationale vervoersbeleid (zoals het voorbeeld van België aantoont) een belangrijke, maar zeker geen exclusieve plaats inneemt. Op andere invloeden zal later nog worden ingegaan.

<sup>5</sup> Zie het persbericht op de website van Promotie Binnenvaart Vlaanderen (PBV): *Promotie Binnenvaart Vlaanderen feliciteert EBR voor kaaimuur* (14/12/2007)

Bron: [http://www.binnenvaart.be/nl/nieuws/persberichten\\_archief\\_artikel.asp?article\\_id=218](http://www.binnenvaart.be/nl/nieuws/persberichten_archief_artikel.asp?article_id=218)

<sup>6</sup> Zie daartoe ook: “Waterwegen en Zeekanaal NV / De Scheepvaart (2011), Publiek-private samenwerking voor de bouw van laad- en losinstallaties. Zie ook het artikel in Deutsche Verkehrszeitung, *Ongebruikte kansen*, van 14 november 2012

Bekijkt men de drie vervoerswijzen over land afzonderlijk, dan levert dit voor de vier onderzochte landen telkens een ander beeld op. Deze vaststelling kan ook in de onderstaande grafieken worden afgelezen, waarbij er in principe vier “typen” kunnen worden onderscheiden:

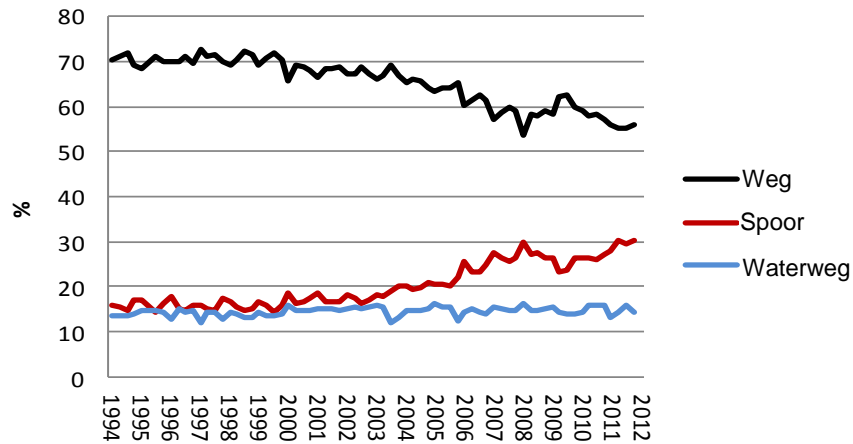
Type 1: in de onderzochte periode heeft de waterweg aandelen in de vervoersprestatie verloren, het spoor winst geboekt en de weg aan belang ingeboet (dit geldt voor Duitsland).

Type 2: in de onderzochte periode heeft de waterweg aandelen in de vervoersprestatie veroverd, het spoor marktaandeel verloren en de weg winst geboekt (dit geldt voor Frankrijk).

Type 3: in de onderzochte periode heeft de waterweg aandelen in de vervoersprestatie gewonnen, net als het spoor, terwijl de weg aandelen heeft verloren (dit geldt voor België).

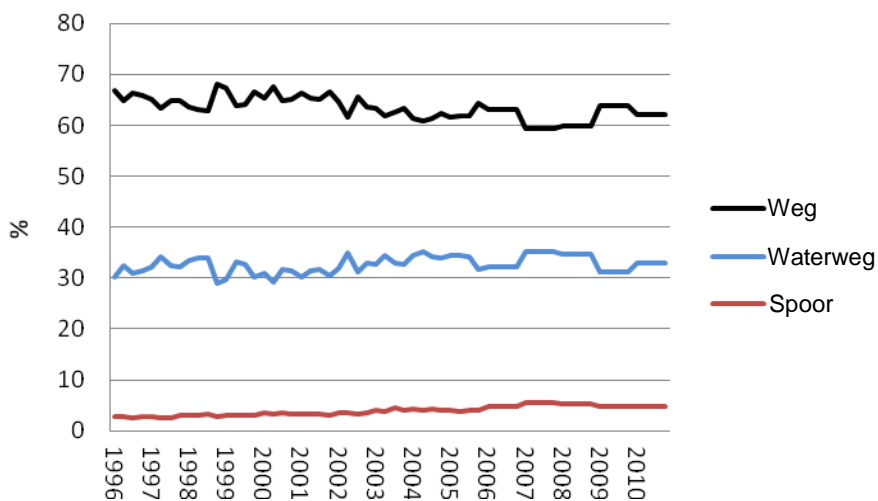
Type 4: in de onderzochte periode wist de binnenvaart haar aandeel in de vervoersprestatie te handhaven, terwijl het spoor het aandeel ten koste van het wegvervoer wist te vergroten (dit geldt voor Nederland).

**Afbeelding 2: Ontwikkeling van de modal-split in Duitsland (1994 tot begin 2012)**



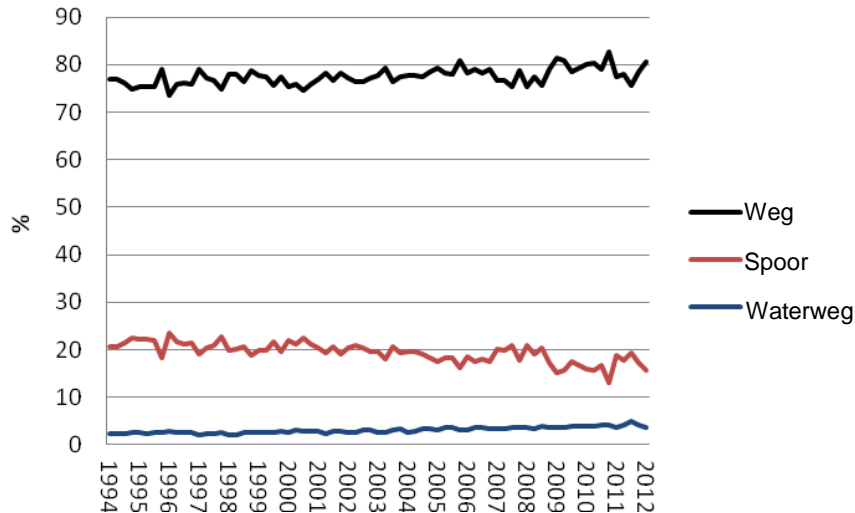
Bron: Berekening secretariaat CCR op basis van gegevens van het International Transport Forum (ITF)

**Afbeelding 3: Ontwikkeling van de modal-split in Nederland (1996 tot 2010)**



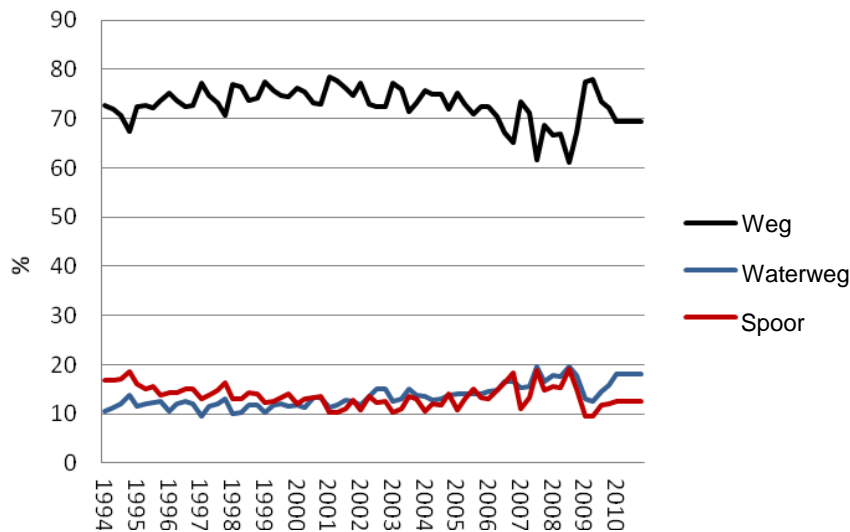
Bron: Berekening secretariaat CCR op basis van gegevens van het International Transport Forum (ITF), EUROSTAT voor 2010

**Afbeelding 4: Ontwikkeling van de modal-split in Frankrijk (1994 tot begin 2012)**



Bron: Berekening secretariaat CCR op basis van gegevens van het International Transport Forum (ITF)

**Afbeelding 5: Ontwikkeling van de modal-split in België (1994 tot 2010)**



Bron: Berekening secretariaat CCR op basis van gegevens van het International Transport Forum (ITF), EUROSTAT voor 2010

De neerwaartse ontwikkeling van het aandeel van de Duitse binnenvaart in de modal-split kan in principe worden verklaard door meerdere factoren, die samen met het nationale vervoersbeleid als relevante aspecten moeten worden beschouwd.

- **Goederenstructureffecten (1):** een verklaring voor de marktverliezen van de binnenvaart moet in structurele effecten van het vrachtvervoer worden gezocht. Het aandeel van het droge massagoed (erts en metaalschroot; stenen, aarde en bouwmaterialen; vaste minerale brandstoffen) in het totale vervoersvolume loopt sinds langere tijd terug; het vervoer van bulkgoederen is echter het belangrijkste activiteitengebied van de binnenvaart.<sup>7</sup>

<sup>7</sup> Vgl. ook de studie van Fraunhofer Institut für integrierte Schaltungen en van KPMG (2008): *Economische randvoorwaarden voor het goederenvervoer*, p. 14, afgekort tot: Fraunhofer / KPMG (2008)

- **Goederenstructureffecten (2):** in groeiemarkten, zoals het vervoer van machines, halffabricaten en eindproducten (deze goederen zijn hoogwaardig en worden vooral in containers vervoerd) heeft de binnenvaart geen nieuwe marktaandeelen weten te veroveren. Haar marktaandeel voor dit goederensegment is dan ook niet gestegen, maar op een laag niveau van rond de 3% blijven steken.

Tegelijkertijd is het aandeel van deze goederencategorie in de totale vervoersprestatie over de onderzochte periode in Duitsland duidelijk toegenomen, namelijk van 27,5% in 2000 naar 31,9% in 2009.

- **Liberalisering van het spoor:** door de liberalisering van het spoor zijn op deze markt *private operators* actief geworden, wat tot meer mededinging en dus een neerwaartse druk op de vervoersprijzen heeft geleid. Het goederenvervoer over het spoor is hierdoor goedkoper geworden. Deze effecten verklaren tot op zekere hoogte de marktgroei die het spoor in het laatste decennium heeft gekend.
- **Hoogfrequente logistieke ketens:** de toenemende flexibiliteit in de logistiek, die wordt gekenmerkt door kortere bestelcyclussen en het beste beschreven kan worden door de term *just-in-time (JIT)*, kan vaak maar moeilijk worden verenigd met de intrinsieke nadelen van de binnenvaart (tijdsintensief vervoer en hoge laadcapaciteiten) en sluit eerder aan op de eigenschappen van het vervoer per vrachtwagen. Het goederenvervoer over de weg profiteert van de trend naar kleinere bestelhoeveelheden en een beleid dat op flexibiliteit is gericht, omdat bestellingen op relatief korte termijn worden geplaatst. De binnenvaart moet proberen nog beter op deze veranderingen in te spelen.<sup>8</sup>

### 3. Marktaandeelen voor specifieke goederensegmenten in Duitsland

#### 3.1 Land- en bosbouwproducten, levensmiddelen en veevoeders

In deze sector heeft de binnenvaart haar marktaandeel grotendeels weten te behouden. Dit aandeel lag in 2009 bij 16%. Ook de twee andere vervoersmodi over land hebben geen noemenswaardige variatie van de respectieve marktaandeelen vertoond.

Voor levensmiddelen en veevoeders geldt hetzelfde als voor de landbouwproducten. Het marktaandeel bleef over meerdere jaren relatief constant met een aandeel van bijna 10% in de vervoersprestatie. Het wegvervoer heeft sinds 2000 een lichte groei weten te behalen.

#### 3.2 Stenen en aarde, bouwmaterialen

Het marktaandeel van de binnenvaart in deze sector is relatief constant met circa 15%. Ook de absolute vervoersprestatie is tijdens de periode van 2000 tot 2008 praktisch onveranderd gebleven (gemiddeld rond 11 miljard tkm). De totale vervoersprestatie van alle vervoerswijzen in Duitsland ligt bij 72 miljard tkm. De globale trend duidt op een stagnatie op een hoog peil.

#### 3.3 Meststoffen

Deze sector heeft aanzienlijke marktaandeelen verloren: 49% in 2000, tegen 36% in 2009. Het vrachtvervoer over de weg wist daarentegen fors uit te breiden.

In absolute cijfers daalde de vervoersprestatie op de Duitse waterweg van 3,3 miljard tkm naar 2,3 miljard tkm tussen 2000 en 2008. De totale vervoersprestatie van alle vervoerswijzen is van 6,7 miljard tkm in 2000 naar 6,4 miljard tkm in 2008 gedaald. Deze markt vertoont een licht krimpende trend.

---

<sup>8</sup> Vgl. Fraunhofer / KPMG (2008), p. 14

### 3.4 Chemische producten

Het marktaandeel van de binnenvaart is vrijwel gelijkblijvend met een percentage van rond de 11. Het spoor heeft een ongeveer twee maal groter aandeel, dat circa 20% bedraagt en weinig verandering laat zien.

De chemische producten vormen een belangrijk segment, aangezien deze sector het goed doet op de markt. Dit weerspiegelt zich in de algemene stijging van de vervoersprestatie, van 4,8 miljard tkm in 2000 naar 5,5 miljard tkm in 2008 voor de binnenvaart en van 35,8 miljard tkm in 2000 naar 49,2 miljard tkm in 2008 voor alle vervoerswijzen samen.

Algemeen gesteld, is dit een marktsegment waarin de binnenvaart nog kan groeien en eventueel zelfs nieuwe marktaandelen kan veroveren. Mede dankzij de hooggespecialiseerde tankschepen met moderne veiligheidstechnieken en de solide, traditionele handelsrelaties met de verladers liggen hier voor de binnenvaart goede kansen.

### 3.5 Aardolieproducten

Het marktaandeel van de binnenvaart is tussen 2000 en 2009 van 28% naar 21% gedaald. Het spoor heeft duidelijk betere resultaten geboekt en ging van 13% naar 22%. Het spoor heeft de binnenvaart voor wat het vervoer van minerale olieproducten, aardgas en gasseen betreft, in de jaren 2007 / 2008 zelfs weten in te halen.

Bij de minerale aardolieproducten is overigens niet alleen het marktaandeel teruggelopen, er werd ook in de periode van 2000 tot 2009 in absolute cijfers trendmatig minder getransporteerd. De verkeersprestatie op de Duitse waterwegen liep in de genoemde periode van 11,5 mld. tkm terug naar 9,4 mld. tkm.

Het spoor is goed voor 10 mld. tkm. en dat betekent dat deze vervoersdrager de binnenvaart in 2006 (qua vervoersprestatie) achter zich liet.<sup>9</sup> Pijpleidingen spelen met 35% (aandeel blijft verregaand constant) een niet te veronachtzamen rol. Hetzelfde geldt voor het wegvervoer, dat 22% voor zijn rekening neemt.

### 3.6 Grondstoffen en eindproducten van de staalindustrie

Vaste minerale brandstoffen, ertsen en metaalschroot zijn alle drie van belang als grondstof in de staalnijverheid. De binnenvaart bereikt in de kolensector (vaste brandstoffen) het hoogste marktaandeel, met een aandeel van bijna 50% in de totale vervoersprestatie. Dit marktaandeel is volgens een onderzoek van BAG sinds 2000 praktisch constant gebleven.<sup>10</sup> De binnenvaart moest bij het vervoer van **ertsen en metaalschroot** tussen 2000 en 2009 een licht **marktverlies** incasseren (van 39% naar 34%, afgezet tegen de vervoersprestatie voor ertsen en metaalschroot in Duitsland).

In absolute cijfers daalde de vervoersprestatie voor ertsen en schroot van 7,2 miljard tkm in 2000 naar 6,6 miljard tkm in 2008. Het spoor heeft als vervoersmiddel voor bulkgoederen van deze situatie weten te profiteren en haar marktaandeel naar 42% vergroot.

Voor het vervoer van **ijzer- en staalproducten** bereikt de waterweg slechts een aandeel van rond de 11% (waarde voor 2009). Dit aandeel ligt bovendien nog drie procentpunten onder de waarde van 2000.

Het wegvervoer was de duidelijke "winnaar" in de intermodale concurrentiestrijd die in het laatste decennium rond de ijzer- en staalproducten woedde, met een toename van 9 procentpunten naar 54% van de vervoersprestatie. Deze situatie kan voornamelijk aan de kwaliteitsaspecten worden toegeschreven, hoewel ook de economische crisis in 2008 / 2009 niet mag worden weggelaten.<sup>11</sup>

<sup>9</sup> Zie ook de CCR-publicatie over de binnenvaartmarkt 2011-1

<sup>10</sup> Deze constatering wijkt tot zekere hoogte af van de waarnemingen die in de publicatie 2008-1 van de CCR voor de vervoerde hoeveelheden werden beschreven. Gegevens van het Duitse *Stahlverband* wijzen op stijgende marktaandelen van de binnenvaart voor het vervoer van steenkool die bestemd is de Duitse staalindustrie

<sup>11</sup> Met betrekking tot de kwaliteit van het staal speelt de mogelijke corrosie een rol. Corrosie vermindert de kwaliteit en dus ook de waarde van het staal. Volgens de BAG is het risico van corrosie bij een transport door vrachtwagens het



De economische crisis is inderdaad medeverantwoordelijk voor de marktverliezen in het segment van de ijzer- en staalproducten, aangezien de crisis tot een gewijzigd bestel- en inkoopbeleid heeft geleid. De onzekerheid over de toekomstige economische ontwikkeling heeft tot gevolg dat er vaak kleinere staalhoeveelheden worden besteld en de vrachtwagen komt hiervoor eerder in aanmerking dan het binnenschip. Verschillende factoren hebben er toe bijgedragen dat ook toen het ergste van de crisis voorbij was, dit beleid gehandhaafd werd, zodat verondersteld kan worden dat het marktaandeel blijvend verloren is gegaan.

Een derde reden voor het relatief lage marktaandeel van de binnenvaart in het segment van de ijzer- en staalproducten moet in de exportstructuur worden gezocht. De Duitse staalexport gaat voor ongeveer drie kwart naar andere EU-landen.

Dit betekent dat het vervoer over zee via de havens Rotterdam of Antwerpen (beide opties impliceren een voorafgaand vervoer per binnenschip over de Rijn) alleen al om logistieke redenen vaak onnodig of zelfs ongewenst zou zijn. De export naar EU-lidstaten kan beter (als het om korte afstanden gaat) per vrachtwagen of (bij langere afstanden) via het spoor plaatsvinden, zonder duur lokaal aanvullend vervoer dat bij de binnenvaart in veel gevallen onvermijdelijk is, aangezien de afnemers van staalproducten (autofabrikanten, bouwondernemingen) vaak niet langs de waterweg zijn gevestigd.

### **3.7 Containers (resp. goederencategorie voertuigen, machines, halffabricaten en eindproducten)**

#### **3.7.1 Voertuigen, machines, halffabricaten en eindproducten**

Deze goederen worden voor een groot deel per container vervoerd en de totale vervoersprestatie heeft dan ook een hoge vlucht genomen, van 120,5 miljard tkm in 2000 naar 175,8 miljard tkm in 2008.

De binnenvaart beschikt in dit segment slechts over een bijzonder klein marktaandeel van ongeveer 3%. Het spoor heeft sinds 2005 binnen dit segment groei weten te boeken, hetgeen resulteerde in een marktaandeel dat nu bij 26% ligt.

Natuurlijk mag hier niet uit het oog worden verloren dat deze goederencategorie vanwege de hoge ratio tussen waarde en gewicht van de vervoerde goederen niet tot de klassieke marktsegmenten van de binnenvaart behoort.

Aan de andere kant kan niet worden betwist dat dit goederensegment binnen de vervoerssector een van de meest dynamische is en dat het – afgezien van enkele uitzonderingen zoals chemische producten en kolen – de enige sector is waar de hoeveelheden toenemen.

De vervoersprestatie in de sterk gecontaineriseerde goederencategorie “machines, halffabricaten en eindproducten” is tussen 2000 en 2007 met 48% gestegen. Het vervoer via het spoor slaagde erin de vervoersprestatie in het genoemde tijdvak met 86% uit te breiden, terwijl dit cijfer voor het wegvervoer 38% en voor de binnenvaart 37% bedroeg. De binnenvaart heeft dus wel degelijk van deze groeiemarkt geprofiteerd, zij het aanzienlijk minder dan het spoor.

De binnenvaart heeft in Duitsland in 2008 slechts 5,2 miljard tkm van de totale vervoersprestatie voor **voertuigen, machines, halffabricaten en eindproducten** (175,8 miljard tkm) voor haar rekening genomen. Van de drie vervoerswijzen heeft de binnenvaart dan ook het minste geprofiteerd van – om het in de woorden van de wereldhandel te zeggen – de tweede fase van de globalisering, die rond 2004 inzette, maar in 2009 een nieuwe domper kreeg.

### 3.7.2 Containervervoer

Een blik op de containerstatistieken voor de binnenvaart laat zien dat Duitsland tussen 2000 en 2005 een groei van 1,4 miljoen TEU naar 2,1 miljoen TEU wist te behalen. In 2010 werd na de daling in de beide crisisjaren de waarde van 2,2 miljoen TEU bereikt. (Ter vergelijking: in hetzelfde jaar werd 1,9 miljoen TEU over het Duitse Rijngebied vervoerd en de Rijn vertegenwoordigde in 2010 dan ook een aandeel van 86% in het totale containervervoer over de Duitse waterweg.)

Het achterland van de grote zeehavens toont een ander beeld. In de West-Europese havens zoals **Rotterdam**, heeft de binnenvaart zich in het gevecht om de marktaandeelen goed "geweerd" ten opzichte van de beide andere vervoersmodi. De waterweg heeft geprofiteerd (+3%) van de verliezen van de weg (-2%) en het spoor (-1%). In deze grootste Europese haven wordt het vervoer naar het achterland voor 35% door de binnenvaart verzorgd en dit bij een licht stijgende tendens.

Het aandeel van de binnenvaart in het containervervoer naar het achterland bleef in de Duitse zeehavens echter rond de 2% steken. Dit bijzonder lage percentage kan enerzijds worden toegeschreven aan de gebrekkige infrastructuur (de infrastructurele problemen op de Elbe zijn genoeglijk bekend).

En anderzijds aan de hoge **loco-quote** van de **haven van Hamburg**. Veel goederen die in containers in de grootste Duitse zeehaven aankomen, blijven in de regio van Hamburg, waar een zeer omvangrijke tertiaire sector zorgt voor een hoge toegevoegde waarde. Aangezien de distributie van goederen op dergelijke korte afstanden alleen met de vrachtwagen rendabel uitgevoerd kan worden, heeft de binnenvaart ook om structurele redenen een gering aandeel in het achterland van de grootste Duitse zeehaven.

#### Eerste conclusies en verdere aandachtspunten

In België, Frankrijk en Nederland is de vervoersprestatie van de binnenvaart de afgelopen twintig jaar gestegen. Deze groei is in België het hoogst uitgevallen. Frankrijk komt op de tweede plaats. Ook voor Nederland is de trend positief. Helaas geldt voor het land met de grootste binnenvaartmarkt in Europa, namelijk Duitsland, het tegenovergestelde. Een onderzoek van het *BAG* geeft aan dat de negatieve ontwikkeling in Duitsland aan een combinatie van meerdere factoren te wijten is:

- liberalisering van het spoor, met als resultaat prijsdalingen bij het vrachtvervoer via het spoor,
- structurele veranderingen binnen de industrie, waardoor het vervoer van bulkgoederen afneemt,
- veranderingen binnen de logistieke markt, omdat vaker kleinere hoeveelheden worden vervoerd.

De analyse van de verschillende goederensegmenten heeft bovendien duidelijk gemaakt dat het containervervoer in feite de "groeimotor" van de goederenhandel en dus van de vervoerssector is. Voor de binnenvaart kan worden geconcludeerd dat zij, meer dan in de laatste jaren het geval is geweest, van deze groei zou moeten profiteren om op langere termijn haar marktaandeel te behouden of eventueel te vergroten.

In **hoofdstuk 4.1** zal de enorme groei in het maritieme containervervoer nader geanalyseerd worden. Daarbij zullen de vier "hoofdfactoren" worden behandeld die van doorslaggevend waren voor de ontwikkeling en uitbreiding van de mondiale zeevaart in de laatste decennia. In **hoofdstuk 4.2** worden aan de hand van deze *key factors* de ontwikkelingsmodellen voor de binnenvaart in kaart gebracht. Verder zal aandacht worden besteed aan de thematiek rond de afhandeling van binnenvaartschepen bij de overslag in zeehavens.

Ter afronding worden in **hoofdstuk 5** de mogelijke gevolgen van de klimaatverandering beschreven in het licht van deze *key factors* en wordt onderzocht welke aanpassingsmaatregelen in aanmerking komen om de negatieve gevolgen van de klimaatverandering voor de binnenvaart op te vangen.

#### 4. Containervervoer: groeimotor van de vervoerssector

##### 4.1 Wereldhandel en maritiem containervervoer als randvoorwaarden voor de containerbinnenvaart

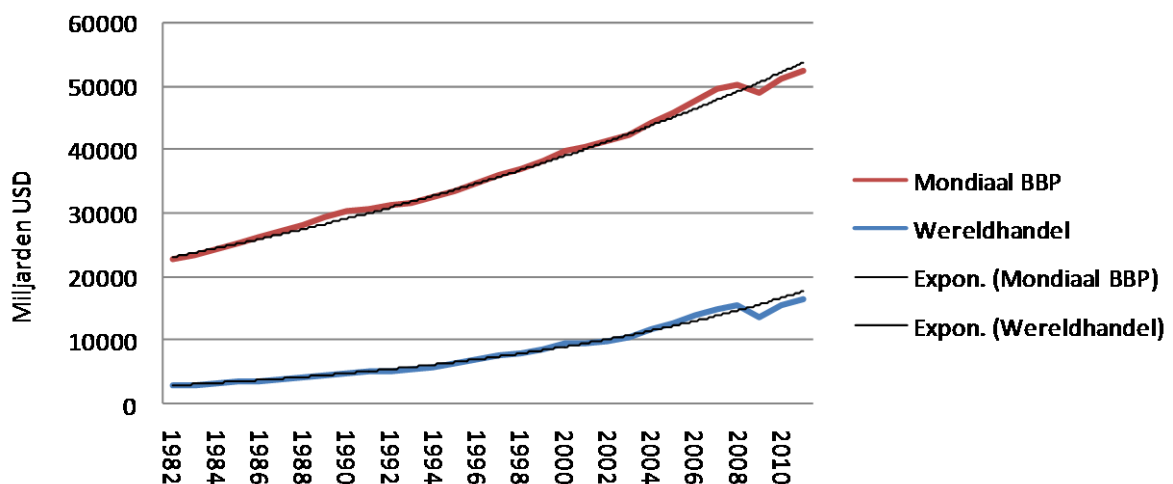
De containerisering van de zeevaart, die reeds in de jaren zestig zijn intrede deed, heeft tot revolutionaire omwentelingen in de scheepvaart en havenlogistiek geleid. De veranderingen brachten aanzienlijke kostendalingen in de zeevaart met zich mee, die grotendeels met de volgende aspecten samenhangen:<sup>12</sup>

- de containers hebben een rationalisering van de overslagprocessen in de havens mogelijk gemaakt, waardoor de kosten voor het laden en lossen van de goederen aanzienlijk gedaald zijn (vooral dankzij een sterkere automatisering van de overslag, tijdsbesparingen en minder benodigd personeel);
- de bouw van steeds grotere containerschepen heeft tot schaafeffecten geleid, met dien verstande dat ook de stukkosten lager zijn komen te liggen (kosten per TEU, resp. per ton).

Een kostendaling aan de aanbodkant resulteert in een uitbreiding van de economische activiteit, met als logisch gevolg dat het mondiale vervoer over zee, en met name het containervervoer, in de laatste jaren explosief kon groeien. Deze groei werd aan de vraagkant bevorderd door de opkomst van de nieuwe geïndustrialiseerde landen binnen de wereldhandel (vooral China, India en andere Aziatische landen).<sup>13</sup>

De containerrevolutie heeft samen met de opkomst van de Aziatische drempellanden tot een sterke, exponentiële groei van de handel geleid, die in de onderstaande grafiek aan de hand van het BBP geïllustreerd wordt.

**Afbeelding 6: Ontwikkeling van de wereldhandel en het wereldwijde bruto binnenlands product \* (1982-2011)**



Bronnen: OESO; UNCTAD; berekeningen CCR

\* Beide reeksen in USD bij constante prijzen van 2005

<sup>12</sup> Vgl. UNCTAD (2012), p. 81

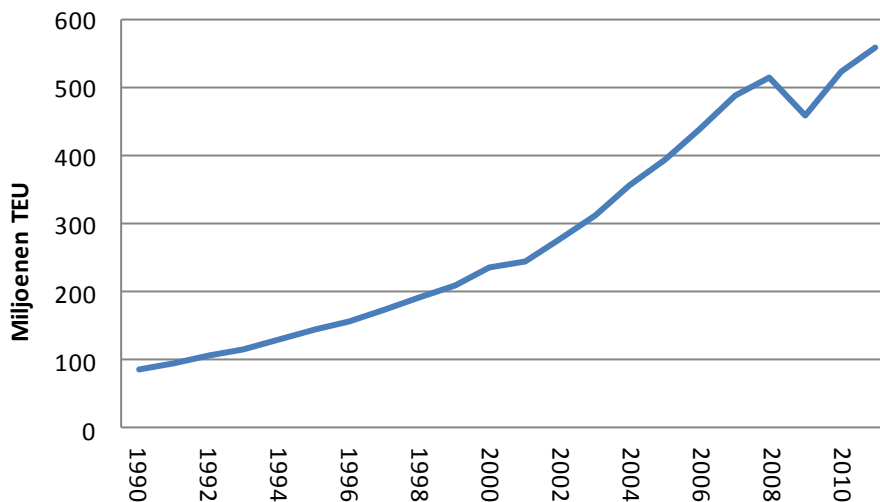
<sup>13</sup> Het aandeel van China, India en Brazilië (de BRIC-landen zonder Rusland) in de totale wereldhandel is van 4% in 1994 naar meer dan 12% in 2011 gestegen. Bron: berekeningen van de CCR op basis van gegevens van de OESO.

Op grond van de twee bovenstaande tijdreeksen met betrekking tot de mondiale productie en de wereldhandel kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- in het begin van de jaren tachtig hebben zowel de wereldproductie als de wereldhandel een aanzienlijke groei gekend, waarbij de wereldhandel procentueel echter veel sterker dan de productie is gestegen;
- de handel is in deze periode met een factor 5,4 en de productie slechts met een factor 2,3 toegenomen;
- in jaarlijkse groeipercentages uitgedrukt, is de handel elk jaar gemiddeld met circa 6% gegroeid, de productie echter met slechts 2,9%<sup>14</sup>; de handel is in de periode 1982-2011 dan ook ongeveer twee keer sneller gegroeid dan de productie.

Deze ontwikkeling heeft tot een toename van het aandeel van de wereldhandel in het mondiale BBP geleid: van 13,6% in 1982 naar 31,7% in 2011. Het feit dat de handelsproducten grotendeels over zee vervoerd worden, is hier van cruciaal belang. Dit kan worden toegeschreven aan de, naar verhouding, lage kosten van deze transportwijze en aan de structuur van de wereldhandel: de geïndustrialiseerde landen importeren grondstoffen (ertsen en kolen, ruwe aardolie, granen e.d.) en weinig bewerkte halffabricaten uit overzeese gebieden en exporteren hoogwaardige goederen over de hele wereld. De zeevaart is in deze context de enige zinvolle, want voldoende kosteneffectieve, vervoerswijze.

**Afbeelding 7: Wereldwijde maritieme containeroverslag in de havens \***



Bron: ISL, *Institute of Shipping Economics and Logistics*

\* Voor 2011 is dit een voorlopig cijfer

De vooruitzichten voor de wereldhandel en het maritieme containervervoer zijn echter minder rooskleurig dan de historische groeipercentages. Deze hoge groeipercentages uit het verleden mogen daarom niet zondermeer geëxtrapoleerd worden.

Het *Institut für Seeverkehrswirtschaft und Logistik (ISL)* rekent in een rapport uit 2011 met een afzwakking. Het gemiddelde groeipercentage van de wereldwijde containeroverslag zal in de jaren 2011 tot 2020 nog slechts 6% bedragen.<sup>15</sup> Het ISL geeft de volgende hoofdredenen voor de toekomstige zwakkere groei:

- het bereiken een verzadigingspunt bij de containerisering van stukgoed;
- het einde van de groeibevorderende effecten door de toetreding van China tot de Wereldhandelsorganisatie WTO (in 2001).

<sup>14</sup> Deze percentages zijn berekend op grond van de exponentiële functies, die aan de beide tijdreeksen van het BBP en de wereldhandel econometrisch werden aangepast.

<sup>15</sup> ISL (2011), *Containerscheepvaart en mondiale zeevaart*, p. 6

Ook de binnenvaart moet zich daarom op een kleiner basisvolume bij het containervervoer instellen. Het vervoer naar het achterland zal weliswaar verder toenemen, maar in een geringere mate dan in de periode 1990 / 2008.

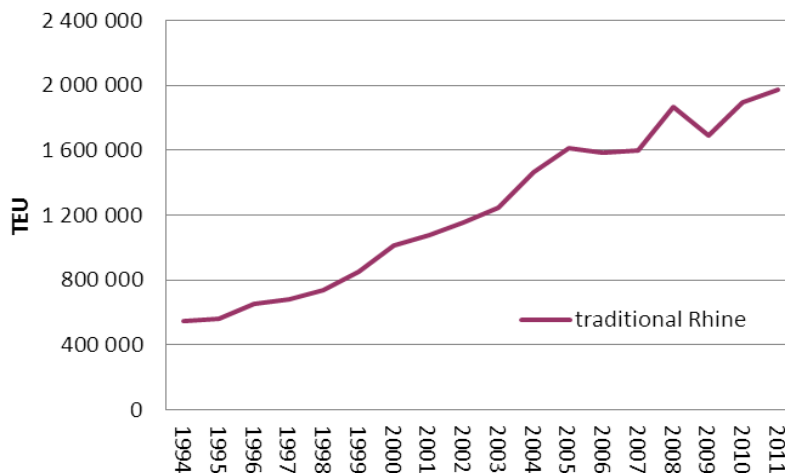
#### 4.2 Containerbinnenvaart

De containerbinnenvaart kan en moet in de komende jaren sterk groeien. Deze groei zal alleen mogelijk zijn wanneer de hele logistieke keten, inclusief de overslag in de havens, wordt geoptimaliseerd.

In 2011 bereikte de vervoerde hoeveelheid containers op de traditionele Rijn voor het eerst de waarde van bijna 2 miljoen TEU. Het containervervoer op de Rijn heeft zich tussen 2000 en 2011 bijna verdubbeld (+95%).

De Rijn wordt met een aandeel van meer dan 85% van het totale containervervoer over Duitse waterwegen als een graadmeter voor de ontwikkeling van de containerbinnenvaart gebruikt.

**Afbeelding 8: Containervervoer op de Rijn in TEU (1994-2011) \***



Bron: DESTATIS

\* Traditionele Rijn (Duits- Zwitserse grens tot Duits-Nederlandse grens)

De structuur van het containervervoer over de Rijn toont bij nader onderzoek enkele interessante details: 52% van het containervervoer over de Rijn is bijvoorbeeld stroomopwaarts, tegen 48% stroomafwaarts. Deze verdeling geldt zowel voor de hoeveelheden in TEU als wanneer men uitgaat van het aantal vervoerde containers. Gaat men echter uit van het gewicht van de getransporteerde goederen, dan is bijvoorbeeld in 2012 66%, oftewel 2/3, van de getransporteerde containers stroomopwaarts vervoerd.

In vergelijking met de zeevaart en de daar verwezenlijkte groeipercentages, kan het volgende worden vastgesteld:

In dezelfde periode (2000-2011) is het vervoer van containers over zee met 237% toegenomen. Dit is meer dan het dubbele van de groei die het vervoer van containers door de binnenvaart doormaakte.<sup>16</sup>

De verschillende groeipercentages worden in de volgende tabel geïllustreerd. Weergegeven is de totale procentuele groei van 1990 tot 2000, respectievelijk van 2000 tot 2011.

<sup>16</sup> Eigen berekeningen op basis van de gegevens die vermeld staan in afbeelding 1.2 in het rapport van de UNCTAD, "Review of Maritime Transport 2011", p. 10

**Tabel 2: Groei van het mondiale BBP, de wereldhandel, het containervervoer over zee en het containervervoer op de Rijn**

Indicator	Groeï over de periode ...	
	1990 - 2000	2000 - 2011
Mondiaal BBP (reëel)	+33%	+30%
Wereldhandel	+89%	+71%
Maritiem containervervoer	+269%	+237%
Containervervoer op de Rijn	+90% *	+95%

Bronnen: OESO; ISL; UNCTAD; DESTATIS, berekeningen CCR \* Raming

Uit deze cijfers blijkt het volgende:

- de wereldhandel is over de gehele periode van 1990 tot 2011 meer dan twee keer zo veel gegroeid als de wereldproductie;
- het vervoer van containers in de zeevaart is op zijn beurt drie keer meer gegroeid dan de wereldhandel;
- het containervervoer op de Rijn is weliswaar sterker gegroeid dan de wereldhandel, maar aanzienlijk langzamer dan het zeecontainervervoer.

Hoe het vervoer van containers in de binnenvaart ervoor staat, wordt hier onderzocht aan de hand van een aantal factoren die van wezenlijk belang zijn voor het succes van het containervervoer. De volgende aspecten kunnen als succesfactoren voor het containervervoer over zee worden beschouwd:<sup>17</sup>

1. het bereiken van schaaleffecten als gevolg van de afmetingen en bouwwijze van de schepen;
2. efficiëntievoordelen door lagere overslagkosten in de havens (door computerisering en automatisering van de overslagprocessen);
3. neveneffecten van de industriële productie, aangezien lijndiensten met vaste vaartijden goed aansluiten bij de moderne industriële logistiek (*just-in-time*).

Het succes van het containervervoer kan ongetwijfeld nog gedetailleerder worden beschreven, maar in feite is de explosieve groei tot enkele factoren te herleiden. Tegen deze achtergrond dringt zich de volgende vraag op: in hoeverre behoren deze succesfactoren al tot de realiteit in de binnenvaart?

#### Ad 1. Schaaleffecten

In de scheepvaart (en dit geldt zowel voor de zeevaart als voor de binnenvaart) kan een hoger rendement door schaaleffecten voornamelijk worden bereikt door grotere schepen in te zetten. Deze laatste maken het mogelijk grotere hoeveelheden te vervoeren of een hogere vervoersprestatie te leveren (output), terwijl de bedrijfskosten niet in dezelfde mate toenemen. De volgende posten behoren tot de bedrijfskosten die niet in dezelfde mate stijgen als de laadcapaciteit: brandstof, personeelskosten<sup>18</sup> en onderhoudskosten.

Voor de vaste kosten zoals personeels- en onderhoudskosten ligt dit voor de hand, maar voor brandstoffen geldt de regel: "Hoe groter het laadvermogen van een binnenschip, des te kleiner is in principe het vereiste vermogen per tkm [en des te lager zijn de brandstofkosten per tkm]."<sup>19</sup>

Grotere schepen en de daarmee samenhangende schaaleffecten leiden tot een daling van de kosten per outputeenheid en dus tot lagere stukkosten. Deze daling komt gedeeltelijk tot uitdrukking in de vorm van een degressie van de vaste kosten (voor zover het vaste lasten zoals personeels- en onderhoudskosten betreft) en in geringere mate ook in de vorm van een reductie van de specifieke variabele kosten (voor zover het brandstofkosten betreft).

<sup>17</sup> Bron: eigen analyse, uitgaande van de beschikbare literatuur: rapport UNCTAD, "Review of Maritime Transport 2011", en BOHN, Robert (2011), *Geschiedenis van de zeevaart*

<sup>18</sup> Personeelskosten zijn vaste lasten en daarom onafhankelijk van de door het schip vervoerde hoeveelheid. Voor de onderhoudskosten geldt in feite hetzelfde.

<sup>19</sup> Vgl. het interne verslag van de CCR (2009), *Mogelijkheden om het brandstofverbruik en de CO2-emissies in de binnenvaart te verminderen*, p. 20

Ook de binnenvaart heeft de laatste jaren en decennia tot op zekere hoogte schaafeffecten weten te bereiken. Dit blijkt uit de ontwikkeling van de gemiddelde capaciteit van de West-Europese binnenvaartvloot. De gemiddelde laadcapaciteit is sinds 1995 duidelijk gestegen, zoals de volgende tabel laat zien.

**Tabel 3: Ontwikkeling van de gemiddelde tonnage per schip in de West-Europese binnenvaartvloot \***

Jaar	Gemiddelde tonnage (= totale tonnage van de vloot / aantal schepen)	
	Drogeladingvaart	Tankvaart
1995	887	1.192
2000	989	1.196
2011	1.275	1.770

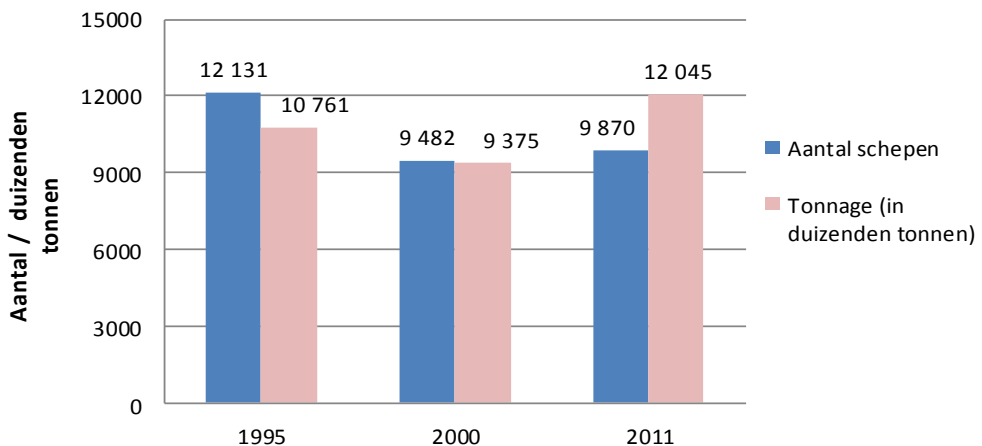
Bron: CCR

\* West-Europa = België, Duitsland, Frankrijk, Nederland en Zwitserland

Het spreekt vanzelf dat de gemiddelde tonnage van de vloot niet alleen toeneemt door de steeds grotere afmetingen van de nieuw gebouwde schepen, maar ook door het van de markt verdwijnen van bijzonder kleine schepen, bijvoorbeeld in het kader van een sloopregeling.

De ontwikkeling van het aantal schepen en de tonnage van de binnenvaartvloot wordt daarom aan de hand van de twee onderstaande grafieken afzonderlijk behandeld. (De tonnage wordt in duizend tonnen aangegeven om een vergelijking mogelijk te maken).

**Afbeelding 10: Ontwikkeling van de laadcapaciteit in de drogeladingvaart (aantal schepen en totale tonnage) voor de West-Europese binnenvaart**



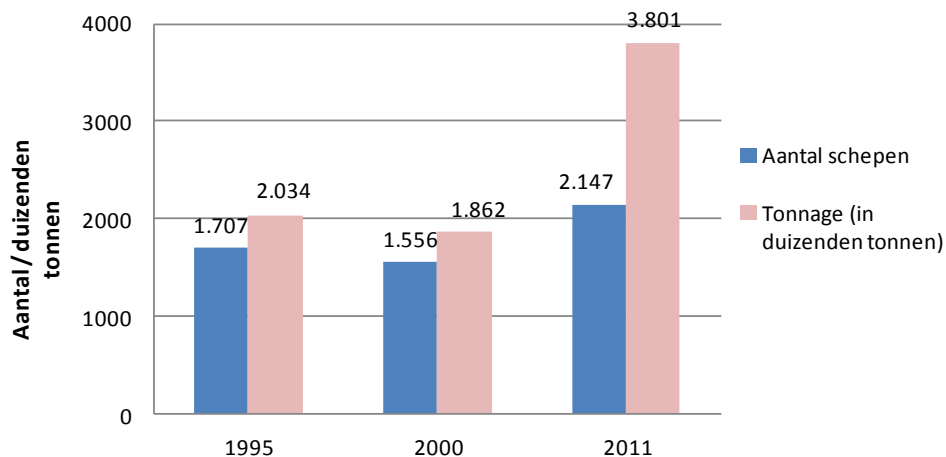
Bron: CCR \* West-Europa = België, Duitsland, Frankrijk, Nederland en Zwitserland

De grafiek laat zien dat de stijging van de gemiddelde capaciteit in de drogeladingvaart tussen 1995 en 2000 voornamelijk toegeschreven kan worden aan een inkringing van de vloot (aantal schepen). De gemiddelde capaciteit van de vloot is toegenomen, aangezien vooral kleinere schepen uit de vaart zijn genomen.

De verklaring voor de stijging van de gemiddelde capaciteit in de periode 2000 tot 2011 moet dus voornamelijk in de bouw en de inzet van grotere schepen worden gezocht. Dit blijkt uit het feit dat de tonnage procentueel gesproken aanzienlijk sterker is gestegen dan het aantal schepen.

Het laatstgenoemde effect kan in de periode van 2000 tot 2011 ook in de tankvaart worden waargenomen, en zelfs nog in sterkere mate dan in de drogeladingvaart, zoals uit de volgende grafiek blijkt. In de voorafgaande periode van 1995 tot 2000 heeft de gemiddelde tonnage nauwelijks wijzigingen ondergaan, aangezien de omvang van de vloot zich zowel qua aantal als qua grootte van de schepen "in gelijke tred" ontwikkelde.

**Afbeelding 11: Ontwikkeling van de laadcapaciteit in de tankvaart (aantal schepen en totale tonnage) voor de West-Europese binnenvaart**



Bron: CCR

\* West-Europa = België, Duitsland, Frankrijk, Nederland en Zwitserland

Samenvattend kan worden gesteld dat de binnenvaart in het tijdvak van 1995 tot 2011 schaafeffecten heeft weten te realiseren die de concurrentiekracht van deze vervoersdrager ongetwijfeld ten goede zijn gekomen.

De infrastructuur van de waterwegen kent echter nog steeds enkele *bottlenecks*, die een volledige benutting van de schaafeffecten in de binnenvaart in de weg staan. Hier moet met name worden gewezen op de te lage bruggen over rivieren en kanalen. Zij belemmeren een verdere benutting van potentiële schaafeffecten, omdat door de te lage bruggen vaak niet eens het vervoer van twee lagen containers mogelijk is. De containers zouden minstens in twee lagen (of beter nog in drie lagen) vervoerd moeten worden om de schaafeffecten volledig te kunnen benutten en een regressie van de vaste kosten te realiseren, die de voorwaarde voor een sterkere concurrentiepositie van de binnenvaart vormt. In hoeverre dit economisch zinvolle doel daadwerkelijk gerealiseerd kan worden, hangt evenwel ook van het vaargebied af. In het dichtbevolkte Ruhrgebied is een doorvaarthoogte van meer dan 5,25 m niet haalbaar, omdat er veelal niet voldoende plaats is om voor de op- en afrit van de brug langere hellingen met een dienovereenkomstige neigingshoek aan te leggen. Hier kan alleen gestreefd worden naar een economisch rendabel vervoer van maximaal twee lagen containers bij een doorgaande doorvaarthoogte van 5,25 meter.

Een gedetailleerd overzicht van de *bottlenecks* door bruggen over de West-Europese rivieren en kanalen wordt gegeven in de studie "*Geschiedenis van de binnenvaarwegen voor het containervervoer*", die in 2011 is uitgegeven door de *Verein für europäische Binnenschifffahrt und Wasserstraßen (VBW)*.

*Casus: toenemende schaalopbrengsten in de binnenvaart*

Toenemende schaalopbrengsten kunnen als een vorm van productiviteitsverhoging worden beschouwd. Dit is het geval wanneer een verhoging van de inputfactoren tot een bovenproportionele stijging van de output leidt, waardoor de productie sterker toeneemt dan de ingezette productiefactoren.

Dit wordt versterkt door technologische en organisatorische innovatie in het havenbedrijf. De technologische innovatie (zoals computergestuurde, geautomatiseerde logistiek) heeft de overslagprocessen in de havens minder arbeidsintensief en tegelijkertijd korter gemaakt, wat tot tijdwinst en een verdere daling van de vervoerskosten heeft geleid. [Vgl. het rapport van de UNCTAD (2012), *Review of Maritime Transport 2011*]

Door een andere scheepsbouwwijze en innovaties in het havenbedrijf werd in de zeevaart een kostendaling per eenheid bereikt die de groei van het vervoer over zee zeer ten goede is gekomen. Deze causale verbanden vormen de verklaring voor de toename van het wereldwijde vervoer over zee en dus voor de expansie van de wereldhandel.



## Ad 2. Realisering van efficiëntievoordelen bij de havenoverslag

De containerisering van de zeevaart is in de jaren zestig ingezet en heeft een ware revolutie voor de overslagprocessen in de zee- en binnenhavens ontketend. Deze verandering werd bevorderd door een toenemende computerisering en automatisering van de goederenoverslag.<sup>20</sup>

De standaardisering die door de containers mogelijk werd gemaakt, heeft ongetwijfeld de kiem gelegd voor deze technische omwentelingen. De snellere afwikkeling van de overslag en de aanzienlijk lagere arbeidsintensiteit in de havens zijn rechtstreeks het gevolg van de containerisering. De kosten van het vrachtvervoer zijn onder invloed van deze twee factoren aanzienlijk gedaald, hetgeen van doorslaggevend belang was voor de groei van de wereldhandel en de toegenomen globalisering.

Binnen de logistiek van de zeehavens spelen de binnenvaartschepen daarom een cruciale rol. De toegenomen transportstromen zijn immers het duidelijkst merkbaar in de zeehavens, waar de omvangrijkere stromen over de verschillende vervoersdragers verdeeld moeten worden. Het is daarom des te belangrijker dat het potentieel van de binnenvaart in de zeehavens goed wordt ingezet.

Tegen deze achtergrond moet worden vastgesteld dat de wijze waarop met de binnenvaart in de verschillende zeehavens in de Le Havre-Hamburg Range wordt omgegaan, nogal uiteenloopt. De verschillen zijn vaak de oorzaak voor een sterke of zwakke participatie van de binnenvaart in het vervoer van en naar het achterland van de betreffende zeehavens.

Bovendien mag niet uit het oog worden verloren dat de overslagkosten veelal een relatief aanzienlijk deel van de totale kosten van een binnenvaarttransport vertegenwoordigen. Deze factoren verklaren, samen met de voor- en nabehandeling, dat het vervoer door vrachtwagens onder de streep vaak kostengunstiger is wanneer het (uiteindelijk doorslaggevende) totale bedrag van de overslag- en vervoersprocessen in overweging wordt genomen.<sup>21</sup> Het is om deze reden niet voldoende dat de binnenvaart door schaalearde effecten lagere vervoerskosten voor het grootste gedeelte van het vervoerstraject – het vervoer over het water – vertoont. De voor- en nabehandeling alsmede de overslagkosten moeten dan ook in sterkere mate bij de globale benadering worden betrokken.

Soms laat de afhandeling van binnenschepen in de zeehavens veel te wensen over, zodat hierdoor de concurrentiepositie van de binnenvaart wordt verslechterd. De overslaginstallatie in de terminals vormt wat dit betreft een belangrijk punt. Als het laden of lossen van de binnenschepen in dezelfde terminals als die voor zeeschepen geschiedt, veroorzaakt dit verschillende problemen:<sup>22</sup>

- de wachttijden zijn vaak lang, aangezien zeeschepen voorrang krijgen boven binnenschepen;
- de afhandeling van binnenschepen met dezelfde overslaginstallatie als die voor de zeeschepen veroorzaakt hogere overslagkosten, aangezien de installaties voor zeeschepen in de regel groter, en technisch en economisch gezien niet op binnenschepen afgestemd zijn.

Een ander probleem binnen de containerlogistiek houdt verband met de op hoeveelheden gebaseerde structuur van het binnenvaartvervoer. Het aantal containers dat gelost moet worden aan een terminal is weliswaar vaak gering (kleine *call size*), maar dit leidt tot een oneconomisch gebruik van de overslaginstallatie van de terminals. Een ander probleem dat met het eerste samenhangt, bestaat uit de accumulatie van wachttijden voor binnenschepen. Dit aspect vermindert de efficiëntie van de logistieke keten.<sup>23</sup>

<sup>20</sup> BOHN, R. (2011), *Geschiedenis van de zeevaart*, p. 117

<sup>21</sup> Vgl. UniConsult / Vrije en Hanzestad Hamburg (2009); *Studie voor de vervoerstransfer van de vrachtwagen naar het binnenschip en de bevordering van het achterlandvervoer (2009)*, p. 54

<sup>22</sup> Vgl. UniConsult / Vrije en Hanzestad Hamburg (2009), p. 116

<sup>23</sup> Bron: Kerstgens / Kahl (2012), *Perspectieven van het gecombineerde vervoer per binnenschip*, verschenen in: *Internationales Verkehrswesen (64) 2012*, p. 24 - 27

Onderstaand worden enkele innovatieve logistieke concepten in de belangrijke zeehavens gepresenteerd die een verbetering van de situatie voor de binnenvaart ten goede zouden moeten komen.

- **Specifieke overslaginstallatie in aparte terminals voor de binnenvaart: de haven van Rotterdam** beschikt sinds enkele jaren over een specifieke terminal voor de afhandeling van binnenschepen, de "Delta Barge Feeder Terminal".<sup>24</sup> Deze terminal heeft speciale kranen en installaties voor de afhandeling van binnenschepen, zodat de **overslagkosten lager** uitvallen en **de overslag sneller** kan worden afgewikkeld. De speciale overslagbruggen zijn lager en dus beter geschikt voor het laden en lossen van binnenschepen. Ook de haven van Antwerpen heeft terminals die voorzien zijn van een speciaal voor de binnenvaart ontworpen overslaginstallatie.
- **Mobiele terminals en vrachtzameling:** de haven van Amsterdam heeft een binnenschip dat als **mobiele terminal** fungeert door dagelijks bij verschillende bedrijven containers af te halen en deze op een andere plaats af te geven. Dit schip, de "Mercurius Amsterdam", is met een eigen containerkraan uitgerust. De overslag van de containers vindt op deze manier plaats zonder de door zeeschepen veroorzaakte wachttijden, wat tot een snellere verwerking en lagere kosten voor de binnenvaart leidt. Ook voor de haven van Hamburg is door de universiteit van Bremen een mobiel, zelf varend containerpontoon (*port feeder barge*) ontwikkeld, dat met LNG wordt aangedreven. Deze oplossing biedt in vergelijking met andere alternatieven, zoals de inrichting van vaste terminals voor de afhandeling van binnenschepen, meerdere voordelen, waaronder met name de volgende genoemd kunnen worden:
  - Kostenvoordelen (zowel met betrekking tot de investeringen voor de aanleg als op het vlak van de bedrijfskosten) ten opzichte van de bouw van speciale vaste terminals voor binnenschepen. In de praktijk komt het erop neer dat door een mobiele terminal voor de afhandeling van binnenschepen het dure en tijdrovende *terminal-hopping* (dit is het extra omvaren voor het lossen en laden van binnenschepen) wordt vermeden.<sup>25</sup>
  - Kostenbesparingen in vergelijking met de huidige situatie, omdat de oplossing van de *port feeder barge* inderdaad tot een verlaging van de overslagkosten voor binnenschepen leidt. Momenteel worden deze schepen gelost met installaties die eerder voor zeeschepen bestemd zijn (grote installaties), waardoor onnodig hoge kosten ontstaan.
  - Milieuvoordelen door de aandrijving op LNG.

Het concept van de *port feeder barge* is ontwikkeld om de afhandelingskosten voor binnenschepen in de containerlogistiek te reduceren. Verwacht wordt een daling van de overslagkosten tot rond de € 45 per container; dit komt overeen met de prijs die momenteel in de haven van Hamburg wordt berekend voor de afhandeling van vrachtwagens. De oplossing zal dan ook bijdragen tot een kostendaling in de logistieke keten van binnenvaarttransporten.

- **Groepering van containers in de zeehavens, inrichting van megahubs en een computergestuurd management van vraag en aanbod in de terminals**

Het vervoer van containers door de binnenvaart heeft bij de overslag in de zeehavens met meerdere problemen te kampen. Een wezenlijk probleem zijn de wachttijden bij de terminals. Er ontstaan vertragingen doordat vaak meerdere terminals moeten worden aangedaan en vervolgens versterken de opgelopen vertragingen elkaar (domino-effect). In dit kader is de volgende constatering van belang:

---

<sup>24</sup> Vgl. Uniconsult / Vrije en Hanzestad Hamburg (2009), p. 121

<sup>25</sup> Zie [www.portfeederbarge.de](http://www.portfeederbarge.de): Een *port feeder barge* met LNG-aandrijving voor de haven van Hamburg.

Normaal gesproken moet een binnenschip in de zeehaven voor de afhandeling meerdere terminals aandoen en moet bij elke terminal een relatief klein aantal containers worden gelost.<sup>26</sup> Dit is het zogenaamde *terminal-hopping* dat de logistieke keten qua levertermijnen onbetrouwbaar maakt. Binnen de logistieke keten ondergaan in feite alle betrokken partijen nadelen van deze situatie:

- de barge operators hebben concurrentienadelen wegens een geringere leveringsbetrouwbaarheid,
- de terminalexploitanten hebben hogere kosten aangezien de overslaginstallatie (kranen, enz.) niet economisch ingezet wordt,
- de ontvangers van de goederen kunnen door de vertragingen voor diverse bedrijfseconomische problemen gesteld worden,
- de verladers ondergaan nadelen in verband met de vertragingen.

Het resultaat van al deze factoren is een logistieke keten die in zijn totaliteit onbetrouwbaar wordt.

Met betrekking tot deze situatie verdient een project in de haven van Rotterdam, dat momenteel in de proeffase is, nadere vermelding. Het project heet "nextlogic"<sup>27</sup> en is gebaseerd op vier, nauw samenhangende principes :

- een computergestuurde uitwisseling van informatie en gegevens over de logistieke processen (scheepsbewegingen, terminalcapaciteiten, enz.),

met in het verlengde daarvan:

- de inrichting van een centrale en neutrale besturingseenheid die de overslagprocessen optimaliseert door aanbod (capaciteiten van de terminals) en vraag (de te lossen binnenschepen) op elkaar af te stemmen,
- de groepering van containers bij de afhandeling van containerschepen dankzij de eerder genoemde optimalisering (door alles bij één enkele terminal af te handelen en zo *terminal-hopping* te vermijden); deze manier van werken wordt het "push-and-pull-system"<sup>28</sup> genoemd waardoor bovendien een synchronisatie van de laad- en losprocessen wordt bereikt,
- de financiële compensatie die nodig is om de afstemming van de afhandelingsprocessen zonder extra kosten voor de desbetreffende bedrijven mogelijk te maken.

Dit omvangrijke project wordt momenteel in de praktijk getest. Een voorwaarde voor de succesvolle implementatie is dat binnen de logistieke keten een goede coördinatie tussen de betrokken partijen moet worden bereikt: zeehaventerminals, *barge operators*, reders, verladers en ontvangers. Het project is zeer veelbelovend en in Rotterdam wordt zelfs gesproken over een "kwantumsprong" voor het aandeel van de binnenvaart in de modal-split, als een en ander met succes kan worden geïmplementeerd.

Een achterliggende gedachte van *nextlogic* is de inrichting van megahubs in het achterland van de zeehavens. Bij een *hub-and-spoke-system* worden de containers in een hub die in het achterland van de zeehaven is gelegen, gesorteerd en anders gegroepeerd. Door de containers te sorteren, kunnen schaafeffecten worden bereikt, aangezien na de sortering grotere schepen kunnen worden ingezet, die slechts één terminal in de zeehaven (voor de uitvoer) of in het binnenland (voor de invoer) hoeven aan te doen.

---

<sup>26</sup> Men spreekt ook over kleine *call sizes*; vaak worden minder dan 10 containers gelost.

<sup>27</sup> Zie [www.nextlogic.nl](http://www.nextlogic.nl) (*Nextlogic: voor een betrouwbare en concurrentiegerichte binnenvaart*)

<sup>28</sup> Push = groepering van containers bij de verzending naar het achterland; pull = groepering van containers bij de ontvangst uit het achterland

Door de inzet van grotere schepen met gegroepeerde containers wordt van schaafeffecten geprofiteerd, waardoor de transportkosten en ook de overslagkosten dalen. De besparingen door de schaafeffecten moeten natuurlijk hoger zijn dan de extra kosten die met de inrichting en het gebruik van de hub samenhangen.<sup>29</sup>

Ook in de zeehaven Antwerpen werd een elektronisch systeem ontwikkeld waardoor voor de terminalexploitanten en de containerbinnenvaart meer transparantie ontstaat. Het Barge Traffic System (BTS) helpt de Barge Operators terminal-slots te vinden, terwijl ook terminalexploitanten hun overslagprocessen efficiënter en realistisch kunnen plannen.<sup>30</sup>

### Ad 3. Complementaire effecten in het licht van de industriële productie

Lijndiensten zijn karakteristiek voor het containervervoer. Het vervoer van containers geschiedt in het kader van lijndiensten met een vaste dienstregeling. Dit betekent dat stiptheid en betrouwbaarheid bij het vervoer van containers uitermate belangrijk zijn. Lijndiensten vormen een vast bestanddeel binnen de al jarenlang zichtbare trend in de richting van een sterkere wereldwijde arbeidsverdeling (een belangrijk kenmerk van de globalisering), die in geografisch opzicht tot uitdrukking komt in een **delokalisatie van de industriële productieprocessen**.<sup>31</sup>

Eindproducten worden op verschillende plaatsen in de wereld geproduceerd en vervolgens "als een puzzel" op bepaalde plaatsen bijeengebracht. Dit vereist een hoogwaardige en punctuele logistiek, waarbij vooral de **leveringsbetrouwbaarheid** centraal staat.

Hier komt een ander kenmerk van het containervervoer om de hoek kijken, dat nauw met veranderingen in de productieprocessen samenhangt: het feit dat in containers vooral goederen worden vervoerd die in **verhouding** tot hun **gewicht een hoge waarde** hebben. Dit onderscheidt het containervervoer van de "klassieke" marktsegmenten van de binnenvaart, waarin hoofdzakelijk bulkgoederen worden vervoerd. Bij het vervoer van bulkgoederen ligt de focus eerder op de lage transportkosten, aangezien de waarde van de vervoerde goederen bijzonder laag is. Als de verhouding tussen gewicht en waarde hoog is, is niet alleen een stipte levering van belang, maar ook een **kwalitatief hoogwaardige vervoerswijze**.<sup>32</sup>

De **kostenstructuur van de wereldwijde logistieke ketens** is een ander belangrijk aspect voor de binnenvaart. Vervoer over zee is nog steeds de goedkoopste vervoerswijze. De aan- en doorvoer over land is aanzienlijk duurder en draagt onevenredig bij aan de totale kosten van een dergelijke logistieke keten.

Voorbeeld: bij een containertransport van het Tsjechische Ostrava naar China – via de zeehaven Hamburg – komt circa 80% van de totale transportkosten voor rekening van de aan- en doorvoer over land. Dit zijn de kosten voor het traject van Ostrava naar Hamburg, als men ervan uitgaat dat de eindbestemming van de goederen een plaats aan de Chinese kust is. Soortgelijke voorbeelden kunnen ongetwijfeld ook worden gegeven voor andere begin- en eindpunten (bijvoorbeeld tussen een West-Duitse staalfabriek in het Ruhrgebied en een ertsmijn in Australië).

Voor de aan- of doorvoer over land moet, gelet op de eerder vermelde kostenstructuur van de wereldwijde logistieke ketens, een (kosteneffectieve) vervoerswijze worden gekozen die een stipte levering en het behoud van de kwaliteit van de vervoerde goederen garandeert. Naast de binnenvaart komt hiervoor ook het spoor in aanmerking.

De periodieke lage waterstanden door de klimaatverandering vormen in dit opzicht een echte uitdaging voor de binnenvaart.

---

<sup>29</sup> Zie Kerstgens / Kahl (2012), *Perspectieven van het gecombineerde vervoer per binnenschip*, verschenen in: Internationales Verkehrswesen (64), Deel 2 / 2012.

<sup>30</sup> Zie Port of Antwerp (2013) : BTS 3.0 for container barges now online (persmededeling van 5 februari 2013)

<sup>31</sup> Zie BOHN, R. (2011), *Geschiedenis van de zeevaart*, pagina 117

<sup>32</sup> Zie de studie *De zee – de wereldomspannende vervoersweg*: <http://www.worldoceanreview.com>

De lage waterstanden in het voorjaar en in november van 2011 hebben tot een tijdelijke modal shift van de waterweg naar het spoor geleid, en wel voor wat het vervoer van containers betreft. Deze omstandigheid ging gepaard met een aanzienlijke stijging van de vrachtprijzen.<sup>33</sup> De toeslagen op de vrachtprijzen kunnen bij bijzonder lage waterstanden inderdaad 50 tot 60% van de totale vrachtprijzen uitmaken. De perioden met lage waterstanden hebben dan ook een bijzonder negatieve impact op de betrouwbaarheid en doen afbreuk aan de belangrijke factor van de “complementaire effecten in het licht van de industriële productie”.

Samenvattend kan worden gesteld dat **wisselende waterstanden** een problematische en belangrijke uitdaging voor de binnenvaart vormen, omdat zij moeilijk verenigbaar zijn met de **strakke planning van de logistieke ketens**, die steeds belangrijker wordt in het licht van de geglobaliseerde industriële productie. Deze constatering sluiten aan op het probleem van de klimaatverandering en de gevolgen voor de scheepvaart, een thema dat in het volgende hoofdstuk nader onderzocht wordt.

## 5. Klimaatverandering: mogelijke gevolgen voor de binnenvaart en adaptieve maatregelen

### 5.1 Klimatologische prognoses voor de Rijn

Wanneer men onder klimaatverandering de voor de binnenvaart relevante ontwikkelingen verstaat, zoals een verwachte daling van de gemiddelde waterstanden in de zomermaanden, dan zal de binnenvaartmarkt door de klimaatverandering in verschillende opzichten worden getroffen. Het scheepvaartbedrijfsleven zal waarschijnlijk aan omzet en marktaandeel inboeten, terwijl het verladende bedrijfsleven het hoofd zal moeten bieden aan hogere vervoerskosten, omdat zij minder gebruik kunnen maken van de kosteneffectieve “natte” vervoersdrager.

Een omschakeling op het spoor of de vrachtwagen zal met name voor ondernemingen die met bulkgoederen te maken hebben, tot hogere kosten leiden. Voor industriële sectoren zoals de staalindustrie, chemische industrie en energiebranche, die aangewezen zijn op bulkgoederen, brengt dit nadelen met zich mee, omdat hun standplaats voor andere vervoersdragers minder gunstig gelegen is.

Bekijkt men de laatste klimaatprognoses, dan is het helemaal niet zo duidelijk in welke richting de klimaatverandering zich met betrekking tot de Rijnvaart in de komende veertig jaar zal ontwikkelen. Men heeft getracht de klimaatmodellen die voor de wereld als geheel door verschillende internationale onderzoeksinstituten zijn opgesteld, te regionaliseren, maar voor de periode van 2021 tot 2050 heeft dat voor het stroomgebied van de Rijn eerder een “vaag” beeld opgeleverd.<sup>34</sup> In het KLIWAS-rapport (zie voetnoot) worden de volgende punten als “harde feiten” gepresenteerd:<sup>35</sup>

- het afvoerregime [van de Rijn] zal in de “ nabije toekomst” geen duidelijke wijziging ondergaan;
- de gemiddelde afvoer [van de Rijn] zal in de winter toenemen en de laagste maandelijkse afvoer zal vroeger optreden en lager uitvallen.

Met “ nabije toekomst” wordt hier de periode 2021 - 2050 bedoeld en het begrip “ verre toekomst” heeft betrekking op de periode 2071 - 2100. Wanneer de prognoses die aan de hand van modelberekeningen werden opgesteld, worden omgezet in zogenaamde scenariobandbreedten, kan geen eenduidige trend voor de “ nabije toekomst” worden waargenomen, noch in de richting van een significant lage waterstand, noch in omgekeerde richting. Uit de berekende waterstandscenario's voor verschillende plaatsen langs de Rijn kan tot 2050 geen eenduidige verandering in de bestaande verhoudingen worden afgeleid.

<sup>33</sup> Zie de paragraaf over het containervervoer in de marktpublicatie 2012-1 van de CCR, pagina 40

<sup>34</sup> De relevante resultaten van deze klimaatmodellen voor de Rijn staan beschreven in het rapport *Gevolgen van de klimaatverandering op de Rijn* (auteurs: NILSON / CARAMBIA / KRAHE / LARINA et al.), verschenen in: KLIWAS / Bundesministerium für Verkehr (2011), *Congres KLIWAS – Gevolgen van de klimaatverandering op de waterwegen en de scheepvaart in Duitsland*, p. 59-63

<sup>35</sup> Congres KLIWAS (2011), p. 59

De berekende scenario's geven, wat de veranderingen van de waterstanden betreft, voor de hydrologische zomer een bandbreedte tussen -10% en +5% of +10%.<sup>36</sup> Bij een statistische benadering van de risico's betekent dit, als men ervan uitgaat dat de negatieve en positieve veranderingen eenzelfde waarschijnlijkheid hebben, dat de verhoudingen in feite constant blijven.

Op basis van de huidige wetenschappelijke stand van het klimaatonderzoek valt vóór het jaar 2050 geen significante wijziging (in de zin van een daling van het waterpeil in de zomer) van de waterafvoer te verwachten.

## 5.2 Gevolgen van de klimaatverandering voor de binnenvaart

Het is echter belangrijk, los van de bovengenoemde klimaatprognoses voor de Rijn, nog vóór het referentiejaar 2050 over de gevolgen van de klimaatverandering voor de scheepvaart na te denken, zeker wanneer men terugdenkt aan de ontwikkelingen van de afgelopen tien jaar, toen zich regelmatig perioden van laagwater hebben voorgedaan (hier moet vooral op de jaren 2003 en 2011 worden gewezen).

Tegen deze achtergrond mag het, voor de binnenvaart zeer belangrijke onderzoek van JONKEREN (2009) niet onvermeld blijven.<sup>37</sup> Hierin worden de gevolgen van het lage water in 2003 voor de vrachtprijzen, beladingsgraad en omzet onderzocht. JONKEREN heeft aangetoond dat grotere schepen gevoeliger voor laag water zijn dan kleinere. De effectief beschikbare laadruimte van grote schepen reduceert zich bij laag water sterker dan bij kleine schepen, waardoor de transportprijs bij laag water voor grote schepen sterker toeneemt dan voor kleine schepen.

Dit is voor de concurrentiekracht van binnenschepen vooral problematisch in het licht van de eerder aangehaalde trend naar grotere schepen. De benutting van schaafeffecten, die in economisch opzicht voor de binnenvaart een absoluut vereiste is, wordt in zekere zin door de klimaatverandering tegengewerkt.

Zoals in vakkringen algemeen bekend is<sup>38</sup>, kunnen binnenschepen bij gunstige (hogere) waterstanden hun laadruimte beter benutten en ook de schaafeffecten beter uitspelen, aangezien de schepen bij dieper water met een zelfde motorvermogen, en dus gelijkblijvend brandstofverbruik, sneller kunnen varen.<sup>39</sup> Deze correlatie geldt vooral voor grotere schepen. Deze verbanden staan precies beschreven in een verslag van de CCR over de vermindering van het brandstofverbruik en de CO<sub>2</sub>-emissies in de binnenvaart:

"De energie-efficiëntie [...] van de binnenvaart wordt bevorderd door een grote waterdiepte en een goed onderhouden vaarweg zonder ondiepten."<sup>40</sup>

Samenvattend kan worden gesteld dat goede waterstanden een laag specifiek brandstofverbruik mogelijk maken, wat neerkomt op een hoge energie-efficiëntie. In economisch opzicht leiden goede waterstanden dan ook tot lage brandstofkosten per tkm, dus tot lagere bedrijfskosten. Bij lage waterstanden stijgen echter de kosten per eenheid door een verminderde beladingsgraad en snelheid, waarbij deze factoren de grote schepen sterker parten spelen dan de kleine schepen.

---

<sup>36</sup> Congres KLIWAS (2011), p. 62

<sup>37</sup> JONKEREN, O. (2009), *Adaptation to Climate Change in Inland Waterway Transport* (doctoraalscriptie om te promoveren aan de Vrije Universiteit Amsterdam)

<sup>38</sup> Vgl. het verslag van de CCR (2009) over de vermindering van de CO<sub>2</sub>-emissies; vgl. ook HOLTSMANN / SCHOLTEN / BAUMHAUER / ROTHSTEIN et al. (2012), *Analyses inzake de betrokkenheid van de binnenvaart en het bedrijfsleven aan de Rijn*

<sup>39</sup> HOLTSMANN / SCHOLTEN / BAUMHAUER / ROTHSTEIN et al. (2012), *Analyses inzake de betrokkenheid van de binnenvaart en het bedrijfsleven aan de Rijn*, in: KLIWAS-verslag, p. 65

<sup>40</sup> CCR (2009), *Mogelijkheden om het brandstofverbruik en de CO<sub>2</sub>-emissies in de binnenvaart te verminderen*, p. 20

### 5.3 Adaptieve maatregelen in de binnenvaart in het licht van de klimaatverandering

In de literatuur worden momenteel verschillende strategieën besproken die de aanpassing van de binnenvaartlogistiek aan de gevolgen van de klimaatverandering als oogmerk hebben. Deze aanpassingsstrategieën worden gedeeltelijk reeds toegepast, omdat in 2003 ook al een extreem laag waterpeil is opgetreden. Met betrekking tot de lage waterstanden worden de volgende adaptieve maatregelen voorgesteld.

#### *Mogelijkheid 1: wijzigingen in het voorraadbeheer*

- Vergroting van de opslagcapaciteiten op de bestaande sites.
- Inrichting van opslagcapaciteiten op andere plaatsen die in ieder geval per schip kunnen worden bereikt en waar interfaces met het spoor bestaan (vgl. ROTHSTEIN / SCHOLTEN / NILSEN / BAUMHAUER 2009). Deze aanpassingsstrategie wordt door ROTHSTEIN et al. aan de hand van het voorbeeld van een energiebedrijf geïllustreerd dat in Duisburg extra opslag voor kolen heeft ingericht, hoewel het bedrijf in het zuidwesten van Duitsland energie produceert (met kolen). In noodgevallen zouden de kolen per schip naar Duisburg moeten worden vervoerd, om vervolgens in treinwagons te worden overgeslagen en via het spoor naar het zuiden van Duitsland te worden getransporteerd.

#### *Mogelijkheid 2: verplaatsing van de productiestandplaatsen*

- De ondernemingen zouden gebieden die weinig gevoelig of kwetsbaar voor klimaatveranderingen zijn als uitwijkmogelijkheden kunnen voorzien.
- Deze aanpassingsstrategie, die eerder voor de verre toekomst in overweging kan worden genomen, heeft echter zwaarwegende nadelen:
  - verlies van menselijk kapitaal
  - verlies van strategische bedrijfsbindingen
  - gedeeltelijk verlies van afzetmarkten, enz.

#### *Mogelijkheid 3: Infrastructurele maatregelen voor de waterweg*

- Investerings in de waterbouwkundige infrastructuur (zoals de bouw van stuwdammen)

Deze derde mogelijkheid gaat ongetwijfeld met hoge kosten gepaard en heeft tevens het nadeel veel tijd te vergen. Bovendien bestaat langs talrijke rivieren een sterke maatschappelijke weerstand tegen waterbouwkundige maatregelen.

### **Samenvatting**

De vervoersprestatie van de binnenvaart in belangrijke West-Europese landen heeft sinds het midden van de jaren negentig kunnen groeien. Dit blijkt uit de analyse van de desbetreffende curven voor België, Nederland en Frankrijk. Het grootste binnenvaartland in Europa, Duitsland, laat echter een absolute daling van de vervoersprestatie zien. Deze uiteenlopende absolute ontwikkelingen zijn van invloed geweest op de evolutie van het marktaandeel. In Frankrijk en België is bijvoorbeeld een groei geconstateerd, terwijl het marktaandeel van de waterweg in Nederland praktisch constant is gebleven en in Duitsland zelfs een daling heeft vertoond.

De redenen voor de daling in Duitsland zijn divers en zij worden door verschillende factoren beïnvloed: de industriële structurele omwentelingen bieden slechts gedeeltelijk een verklaring voor deze daling. De curven van de, in de bijlage opgenomen, grafieken lijken eerder te wijzen op de liberalisering van het spoor en de hierdoor veroorzaakte prijsdalingen als relevante factoren.

De marktverliezen van de binnenvaart in Duitsland vormen een algemeen verschijnsel, waarbij de verschillende segmenten een uiteenlopende ontwikkeling kunnen vertonen. Het is mogelijk twee gevallen te onderscheiden:

1. Goederensegmenten waarvoor de binnenvaart marktaandeelen ten opzichte van het spoor en/of de weg heeft verloren. Tot deze segmenten horen:
  - aardolieproducten (aanzienlijke verliezen ten opzichte van het spoor)
  - erts en metaalschroot (verliezen ten opzichte van het spoor)
  - ijzer- en staalproducten (verliezen ten opzichte van de vrachtwagen)
  - meststoffen (verliezen ten opzichte van de vrachtwagen)
  
2. Goederensegmenten waarvoor het marktaandeel van de binnenvaart **vrijwel constant** is gebleven:
  - containers
  - zand, aarde en bouwmaterialen
  - vaste brandstoffen (kolen)
  - voedingsmiddelen en veevoeders
  - landbouwproducten
  - chemische producten.

Het vervoer van containers biedt voor de binnenvaart en alles wat daar bij komt kijken, goede toekomstperspectieven. Het vervoer van containers over de Rijn is in het decennium 1990 tot 2000 en 2000 tot 2011 in beide gevallen ongeveer met 90% toegenomen. Dit betekent dat de vervoerde hoeveelheden (gemeten in TEU) in elke periode vrijwel verdubbeld zijn. Tegen de achtergrond van het aanzienlijk succesvollere containervervoer over zee kunnen voor de binnenvaart bepaalde remmende factoren worden geïdentificeerd:

- 1) onvoldoende benutting van schaafeffecten vanwege *bottlenecks* in de infrastructuur (te lage bruggen, te kleine sluisen, enz.);
- 2) ontbrekende voorzieningen in de zeehavens voor de afhandeling van binnenschepen (geen passende overslaginstallatie, lange wachttijden voor binnenschepen).

Met name deze laatstgenoemde problematiek wordt momenteel in grote zeehavens zoals Rotterdam, Hamburg en Amsterdam geanalyseerd om geëigende oplossingen te vinden. Als het zou lukken om met succes verbeteringen tot stand te brengen, dan zou dit een "kwantumsprong" voor de concurrentiekracht van de binnenvaart kunnen inhouden, niet alleen door een daling van de prijzen, maar ook door andere belangrijke factoren zoals de leveringsbetrouwbaarheid. Daarmee zijn echter niet alle problemen uit de wereld, aangezien ook de klimaatverandering een aanzienlijke impact op de binnenvaart zal hebben.

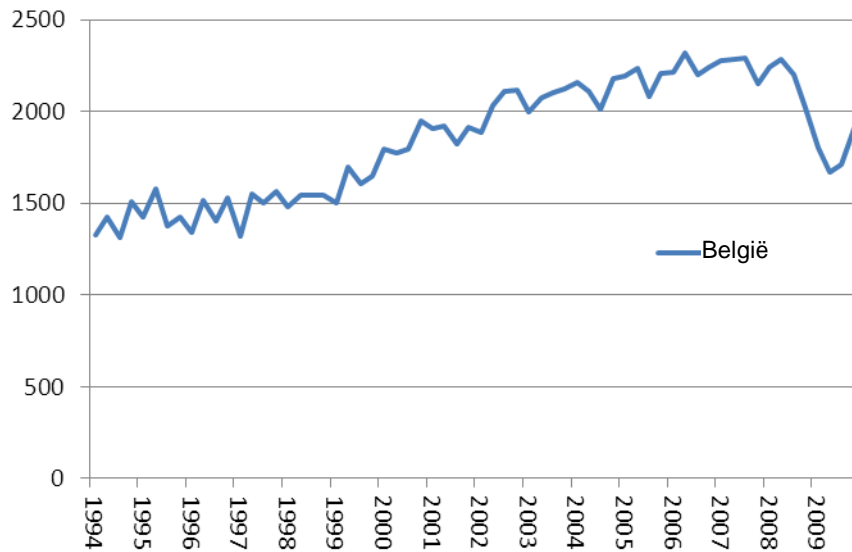
In wetenschappelijk opzicht moet de klimaatverandering, wat de gevolgen voor de Rijnvaart betreft, als een onzekere factor worden beschouwd. Deze constatering is gebaseerd op de berekeningen van onderzoeksinstituten die verschillende scenario's voor de Rijn en het afvoerregime van deze rivier hebben ontwikkeld. Deze scenario's worden aan de hand van bandbreedten voor de verandering van de waterstanden ontwikkeld. De resultaten daarvan wijzen niet op eenduidige veranderingen. Ondanks deze wetenschappelijke resultaten moet binnen de context van de herhaalde laagwaterfasen op de Rijn met veranderingen worden gerekend. Bovendien moeten er aanpassingsstrategieën worden ontwikkeld om frequente laagwaterperioden het hoofd te kunnen bieden.

In deze studie werden enkele aanpassingsstrategieën genoemd, zoals de inrichting van extra opslagcapaciteiten op locaties die naar verwachting in elke situatie voor de scheepvaart bereikbaar zullen blijven. De aangehaalde voorbeelden tonen aan dat de aanpassingsstrategieën onder druk van de klimaatverandering kosten veroorzaken.



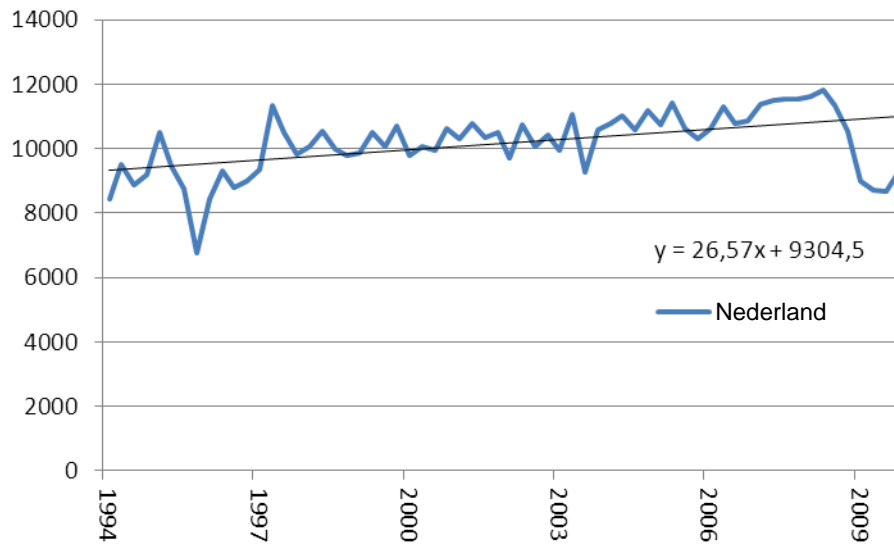
### Bijlage: Vervoersprestatie in West-Europese landen

Afbeelding 12: Ontwikkeling van de vervoersprestatie in België (in miljoen tkm)



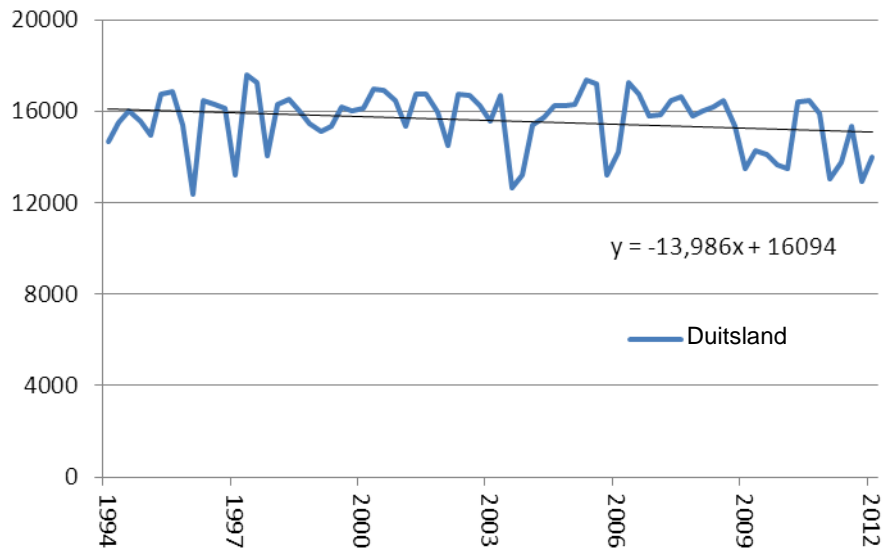
Bron: ITF

Afbeelding 13: Ontwikkeling van de vervoersprestatie in Nederland (in miljoen tkm)



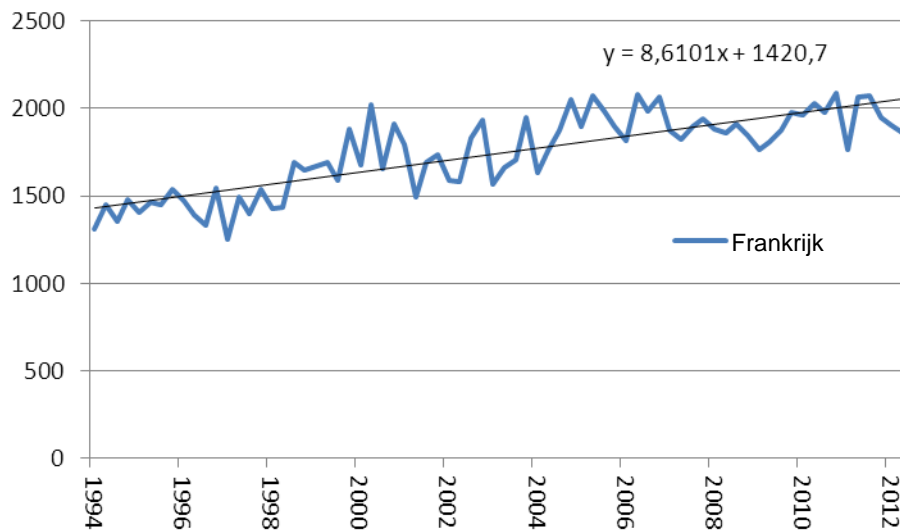
Bron: ITF

**Afbeelding 14: Ontwikkeling van de vervoersprestatie in Duitsland (in miljoen tkm)**



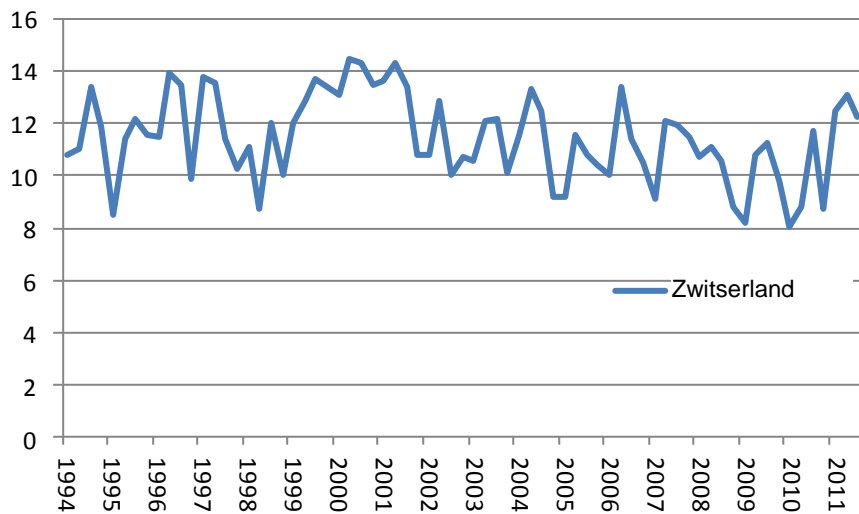
Bron: ITF

**Afbeelding 15: Ontwikkeling van de vervoersprestatie in Frankrijk (in miljoen tkm)**



Bron: ITF

**Afbeelding 16: Ontwikkeling van de vervoersprestatie in Zwitserland (in miljoenen tkm)**



\*\*\*

## Literatuur en bronnen

### Boeken en Studiën

BOHN, Robert (2011); Geschichte der Seefahrt. Verlag C.H. Beck

Bundesamt für Güterverkehr (2012), Marktbeobachtung Güterverkehr – Entwicklung des Modal Split auf dem deutschen Güterverkehrsmarkt unter besonderer Berücksichtigung der Binnenschifffahrt.

Fraunhofer Institut für integrierte Schaltungen / KPMG (2008): Wirtschaftliche Rahmenbedingungen des Güterverkehrs – Studie zum Vergleich der Verkehrsträger im Rahmen des Logistikprozesses in Deutschland.

HOLTMANN, B.; SCHOLTEN, A., BAUMHAUER, R., ROTHSTEIN, B., GRÜNDER, D., RENNER, V., NILSON, E. (2011), Analysen zur Betroffenheit der Binnenschifffahrt und der Wirtschaft am Rhein; in : KLIWAS / Bundesministerium für Verkehr (2011), Tagungsband KLIWAS – Auswirkungen des Klimawandels auf Wasserstraßen und Schifffahrt in Deutschland.

NILSON, E., CARAMBIA, M., KRAHE, P., LARINA, M., BELZ, J.U., PROMNY, M. (2011), Ableitung und Anwendung von Abflussszenarien für verkehrswasserwirtschaftliche Fragestellungen am Rhein, in: Tagungsband KLIWAS - Auswirkungen des Klimawandels auf Wasserstraßen und Schifffahrt in Deutschland.

ISL Institut für Seeverkehrswirtschaft und Logistik (2011), Containerschifffahrt und Weltseeverkehr Juni 2011

JONKEREN, O. (2009), Adaptation to Climate Change in Inland Waterway Transport. (Schrift zur Erlangung des Doktorgrades an der Freien Universität Amsterdam)

KERSTGENS, H. / KAHL, K. (2012), Perspektiven des kombinierten Verkehrs mit Binnenschiff, in: Internationales Verkehrswesen (64) 2012.

Maribus / Ozean der Zukunft / Mare (2010), Worldoceanreview – Mit den Meeren leben (insb. Kap. 8 Das Meer – der weltumspannende Transportweg)

Nextlogic - Towards reliable and competitive inland container shipping (2013), fact sheet 2013 (<http://www.nextlogic.nl/wp-content/uploads/2013/03/Factsheet-Nextlogic-UK-2013.pdf>)

Port Feeder Barge Hamburg (2013), Innovative Waterborne logistics for container transport (<http://www.portfeederbarge.de/de/53493-Consulting>)

Promotie Binnenvaart Vlaanderen (PBV): „Promotie Binnenvaart Vlaanderen feliciteert EBR voor kaaimuur (14/12/2007)“.

Uniconsult / Freie und Hansestadt Hamburg (2009); Konzeptstudie zur Verkehrsverlagerung vom Lkw auf Binnenschiffe und zur Stärkung der Hinterlandverkehre.

United Nations Conference on Trade and Development [UNCTAD] (2011), Review of Maritime Transport 2011

United Nations Conference on Trade and Development [UNCTAD] (2012), Review of Maritime Transport 2012

Verein für europäische Binnenschifffahrt und Wasserstraßen e.V. [VBW], (2011), Eignung der Binnenwasserstraßen für den Containertransport.

Waterwegen en Zeekanal NV / De Scheepvaart (2011), Publiek-private samenwerking voor de bouw van laad-en losinstallaties.

Centrale Commissie voor de Rijnvaart / Europese Commissie (2011), Marktobservatie Europese Binnenvaart 2011-1. [[http://www.ccr-zkr.org/files/documents/om/om111\\_nl.pdf](http://www.ccr-zkr.org/files/documents/om/om111_nl.pdf)]

Centrale Commissie voor de Rijnvaart / Europese Commissie (2012), Marktobservatie Europese Binnenvaart 2012-1. [[http://www.ccr-zkr.org/files/documents/om/om121\\_nl.pdf](http://www.ccr-zkr.org/files/documents/om/om121_nl.pdf)]

Centrale Commissie voor de Rijnvaart (2012), Mogelijkheden om het brandstofverbruik en de broeikasgasemissies in de binnenvaart te reduceren. [[http://www.ccr-zkr.org/files/documents/rapports/Thg\\_ber\\_nl.pdf](http://www.ccr-zkr.org/files/documents/rapports/Thg_ber_nl.pdf)]

### **Krantenartikelen en persberichten**

Deutsche Verkehrszeitung (2012), „Ungenuzte Chancen“; Artikel vom 14. November 2012.

Port of Antwerp (2013): BTS 3.0 for container barges now online. Pressemeldung vom 5.2.2013

### **Statistische bronnen:**

Basler Rheinhäfen

Bundesamt für Statistik der Schweiz

Destatis

Eurostat

International Transport Forum (ITF)

Institute of Shipping Economics and Logistics (ISL)

OECD

UNCTAD

**Impressum: juni 2013**

**Uitgegeven door het Secretariaat van de Centrale Commissie voor de Rijnvaart**

Auteur: Dhr. Norbert Kriedel

CCR

Palais du Rhin

2, Place de la République

F-67082 Strasbourg

+33 (0)3 88 52 20 10

[n.kriedel@ccr-zkr.org](mailto:n.kriedel@ccr-zkr.org)