

# De positie van de Randstad in de Europese infrastructuur

F.R. Bruinsma en P. Rietveld\*

**I**n vergelijking met andere Europese stedelijke agglomeraties is de positie van de Randstad in het Europese weg-, rail- en luchtinfrastructuurnetwerk goed. Wordt echter rekening gehouden met landsgrenzen als weerspiegeling van niet-fysieke barrières zoals taal en cultuur, dan neemt de bereikbaarheid sterk af. Het verbeteren van de bereikbaarheid van de Randstad is daarom vooral gediend met het lager worden van niet-fysieke barrières. Dan kan beter van de relatief gunstige fysieke bereikbaarheid, bij voorbeeld in termen van reistijd, worden geprofiteerd.

In het licht van de Europese eenwording is de laatste jaren sprake van een toenemende interesse in internationaal georiënteerde infrastructuur binnen Europa. Van een Europese aanpak is echter nog nauwelijks sprake. Dat laat zich het best verduidelijken aan de hand van de ontwikkeling van het hoge-snelheidstreinennetwerk (HST). Niet alleen Frankrijk zet een dergelijk 'Europees' net op, ook Duitsland, Engeland, Italië en recent Spanje zijn in dit veld actief zonder dat er sprake is van een vergaande samenwerking. Diverse landen zullen te maken krijgen met het probleem dat men zowel aangesloten zal worden op de Franse TGV als op de Duitse ICE, twee systemen die niet geheel uitwisselbaar zijn.

De noodzaak van een goede aansluiting op deze 'Europese' infrastructuurnetwerken wordt ingegeven door de open gemeenschappelijke markt na 1992. Overheden en bedrijfsleven beseffen dat men, om in het economische krachtenveld een vooraanstaande positie te kunnen innemen, goed op andere markten moet kunnen penetreren. Bij de herpositionering van stedelijke regio's binnen Europa nemen de mogelijkheden van nationale overheden om de eigen (stedelijke) economie op andere wijze dan op infrastructureel terrein te ondersteunen af naarmate de harmonisatie van beleid binnen de EG voortschrijdt.

Een punt dat ons inziens te weinig aandacht krijgt, is de mogelijkheid om de internationale bereikbaarheid te vergroten door de nadruk te leggen op niet-fysieke factoren. Kunnen geen grotere resultaten bereikt worden door het slechten van niet-fysieke barrières in internationale verkeers- en vervoersstromen in plaats van conventioneel alleen de expansie van fysieke netwerken ter hand te nemen?

In dit artikel worden de relatieve positie van de Randstad in de Europese infrastructuurnetwerken en de effecten van aanpassingen in deze netwerken beschreven. Vervolgens wordt een korte toelichting gegeven op de rol van landsgrenzen als fysieke en

niet-fysieke barrières in internationale infrastructuurnetwerken. Ten slotte worden de consequenties voor de bereikbaarheidspositie van de Randstad aangegeven indien landsgrenzen als barrières in het wengenetwerk worden beschouwd.

## De methode<sup>1</sup>

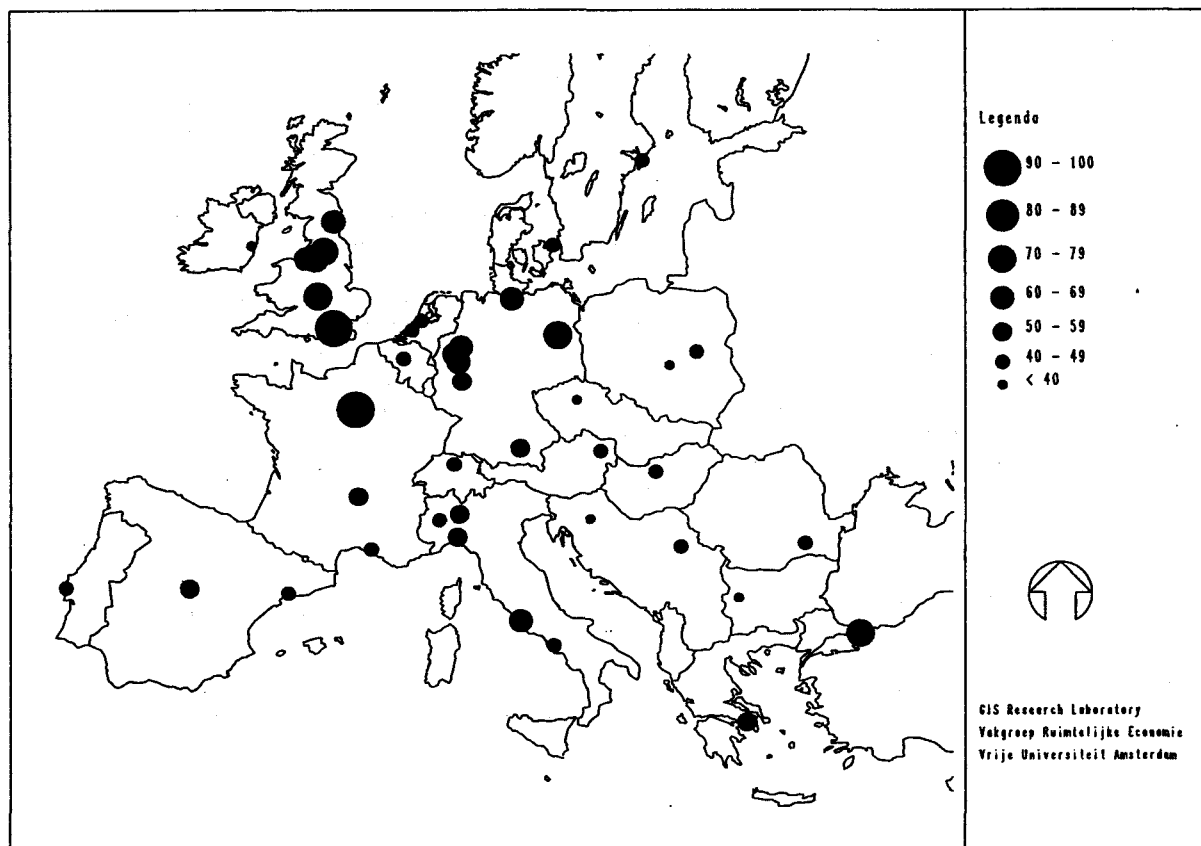
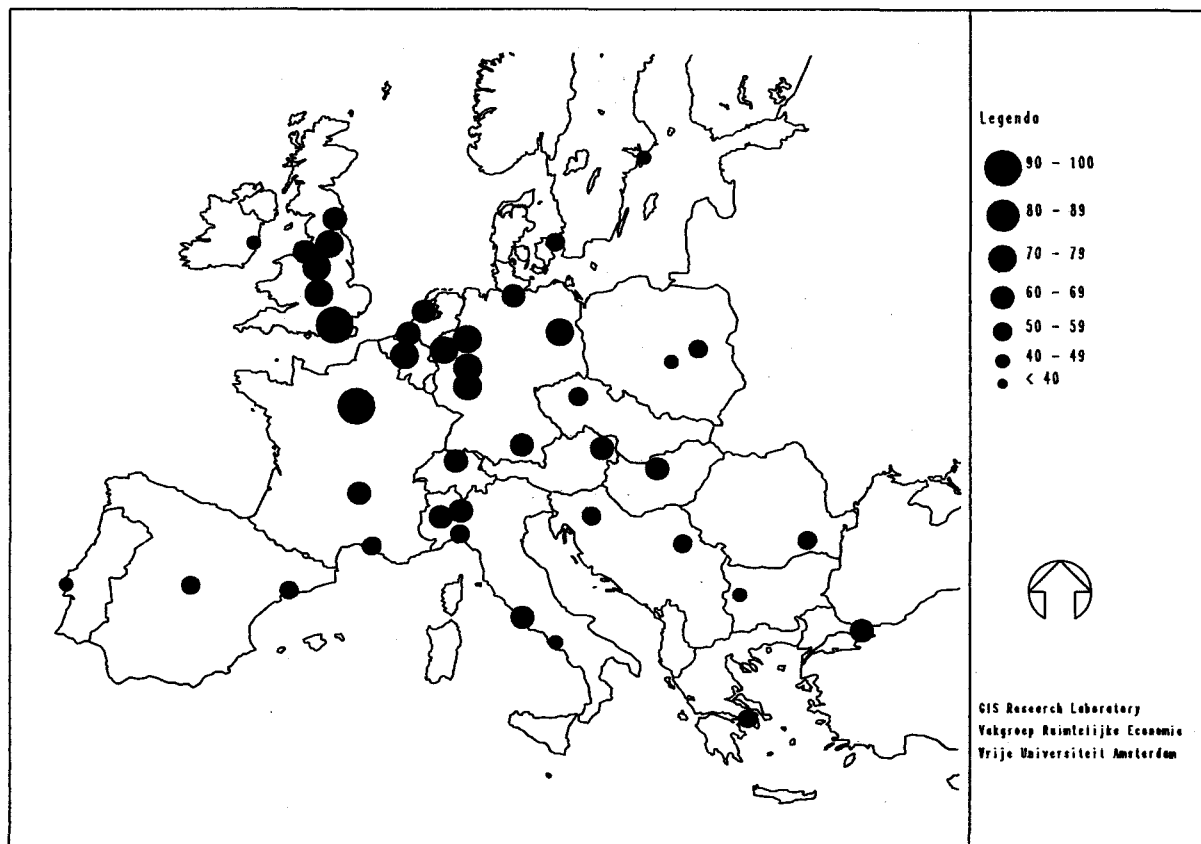
In het onderzoek zijn de 42 Europese agglomeraties met meer dan één miljoen inwoners opgenomen (exclusief de GOS-steden). De Randstad is hierbij in een Noord- en een Zuidvleugel opgesplitst. De bereikbaarheid van de agglomeraties wordt beschreven met een eenvoudig graviteitsmodel. In dit model neemt de interactie af naarmate de reistijd toeneemt. Een weging heeft plaatsgevonden aan de hand van de bevolkingsomvang van de bestemming; men mag immers aannemen dat de interactie met een stad met vier miljoen inwoners groter is dan met een stad met één miljoen inwoners bij een vergelijkbare reistijd. De reistijd is samengesteld uit de werkelijke reistijd, eventueel opgehoogd met de in- en uitcheektijd en een opslag ('penalty') indien men gebruik maakt van spoor-, lucht- en vaarverbindingen. Deze opslag is te beschouwen als een ongemaktoeslag omdat men niet op ieder gewenst moment kan vertrekken. De hoogte van de opslag is afhankelijk van de frequentie waarmee de verbinding wordt onderhouden.

Naast deze externe component van de bereikbaarheid van een stad ten opzichte van de andere ste-

\* Beide auteurs zijn werkzaam bij de vakgroep Ruimtelijke Economie van de Vrije Universiteit te Amsterdam. Dit artikel is gebaseerd op het onderzoek *Stedelijke agglomeraties in Europese infrastructuurnetwerken*, dat plaatsvond in het kader van het onderzoeksprogramma Stedelijke Netwerken.

1. Voor een uitgebreide verantwoording van de methode wordt verwezen naar F.R. Bruinsma en P. Rietveld, *Stedelijke agglomeraties in Europese infrastructuurnetwerken, stedelijke netwerken*, Werkstuk 36, Amsterdam, 1992.

Figuren 1 en 2. Relatieve bereikbaarheid van stedelijke agglomeraties via het wegennet zonder rekening te houden met landsgrenzen als niet-fysieke barrière (boven) en met landsgrenzen als barrière (onder), gewogen naar bevolkingsomvang



den in het infrastructuurnetwerk, is ook een interne interactiecomponent opgenomen. Deze is afhankelijk van de gemiddelde interne reistijd in deze stad en haar bevolkingsomvang. Het aandeel van de interne interactie in de totale score van het stedelijke gebied wordt kleiner naarmate de omvang van het stedelijke gebied afneemt en naarmate het aantal verbindingen en de frequenties op deze verbindingen toenemen.

De uiteindelijke index van stedelijke gebieden weerspiegelt dus niet uitsluitend de ruimtelijke locatie van een stedelijke regio zoals bepaald door de externe contacten, maar eveneens de massa van het eigen stedelijk gebied zoals bepaald door de interne interactie.

De Randstad is opgesplitst in een Noord- en een Zuidvleugel. Voor de resultaten heeft dit de consequentie dat de bevolkingsomvang van de Randstad is verdeeld over de twee vleugels, hetgeen een verlagend effect heeft op de hoogte van de interne interactie. De Randstad is overigens niet de enige grootstedelijke regio in Europa die opgesplitst is; het Ruhrgebied en Noord-Italië zijn in drie en Midden-Engeland is in vier stedelijke gebieden verdeeld.

### Luchtverkeer

De positie van de Randstad in het Europese luchtinfrastructuurnetwerk blijkt gunstig. Indien we alleen directe verbindingen in beschouwing nemen dan vormt Amsterdam (score 70 ten opzichte van de referentiestad Parijs: 100) samen met Berlijn (70), Brussel (70), Frankfurt (75), Madrid (67), Milaan (69), Rome (66) en Zürich (73) het groepje achtervolgers achter de dominante steden Londen (99) en Parijs (100). Rotterdam (32) scoort een gedeelte 36ste plaats. Worden echter ook overstapverbindingen in aanmerking genomen dan stijgt Rotterdam (66) naar een 18de plaats. De positie van Amsterdam blijft ongewijzigd.

Voor de analyse van de toekomstige ontwikkelingen zijn twee scenario's uitgewerkt. Wij zijn hierbij uitgegaan van een verdubbeling van het huidige aantal vluchten tot het jaar 2010. Verandert er niets in Europa dan zal een verdubbeling van alle frequenties plaatsvinden (scenario 1). Ontwikkelt zich echter een 'hub-en-spoke'-systeem dan zullen enkele zogenaamde 'mainports' tot ontwikkeling komen, die de toename van het aantal vluchten grotendeels opvangen. In deze variant zijn Londen, Parijs en Frankfurt de mainports die de gehele toename van het aantal vluchten te verwerken krijgen (scenario 2). Eenvoudige verdubbeling van het aantal vluchten heeft weinig consequenties voor de Randstad: evenals de naaste concurrentie loopt de Randstad twee procentpunten in op Parijs en Londen. Het sterkst profiteren de Oosteuropese steden. Bij de ontwikkeling van mainports (scenario 2) is het omgekeerde waarneembaar. Waar Frankfurt als mainport nog twee procentpunten weet in te lopen op Londen en Parijs, daalt de score van de Randstad en haar naaste concurrenten met drie à vier procentpunten.

De belangrijkste conclusie is dat slechts indien de Randstad zich weet te ontwikkelen tot mainport, de Randstad zich enigszins los kan maken van de naaste concurrentie (vergelijk met de ontwikkeling van Frankfurt).

Tabel 1. Overzicht van de twintig best bereikbare agglomeraties, naar rangorde

	Vliegverkeer (+ overstap)	Rail- verkeer	Weg- verkeer	Kortste reistijd	Tot.
Parijs	1	1	1	3	6
Londen	2	2	2	2	8
<b>Ruhrgebied-</b>					
Düsseldorf	16	3	3	1	23
Brussel/Antw.	6	9	9	10	34
Frankfurt	3	13	9	11	36
Berlijn	5	15	6	14	40
Ruhrgeb.-Essen	26	5	4	5	40
Manchester	22	6	8	4	40
Ruhrgeb.-Keulen	26	4	5	6	41
<b>Randstad-</b>					
<b>Noordvleugel</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>42</b>
Leeds	33	6	6	6	51
Birmingham	24	8	9	12	53
<b>Randstad-</b>					
<b>Zuidvleugel</b>	<b>18</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>54</b>
Zürich	4	21	18	14	57
Milaan	10	18	17	14	59
Hamburg	11	16	16	17	60
Rome	7	19	18	17	61
Istanboel	12	17	14	22	65
Liverpool	37	9	13	8	67
München	12	21	18	20	71

### Railverkeer

In aanmerking genomen dat de agglomeraties in het Ruhrgebied (Düsseldorf 90, Keulen 85 en Essen 81) en het excentrisch in het railnet gelegen Midden-Engeland (Manchester 77, Leeds 77, Birmingham 76 en Liverpool 71) sterk profiteren van de nabijheid van relatief veel agglomeraties hetgeen in het model grote interactiestromen genereert, is de ligging van de Randstadsteden in het railnet eveneens goed. Buiten de steden uit voornoemde gebieden behoeven Amsterdam (66) en Rotterdam (67) alleen Parijs (100), Londen (96) en Brussel (71) voor zich te laten.

Voor het railverkeer is slechts één toekomstscenario uitgewerkt, namelijk de invoering van het HST-netwerk zoals de Europese Commissie het voorstelt<sup>2</sup>. Opvallend is dat niet Parijs maar Brussel (stijging score met elf procentpunten op een schaal van één tot honderd) zowel relatief als absoluut de meeste baat heeft bij de aanleg van een HST-netwerk. Brussel dankt deze gunstige ontwikkeling aan zijn centrale ligging tussen de grote bevolkingsconcentraties van Parijs, Londen en het Ruhrgebied. De scores van Amsterdam en Rotterdam stijgen één punt.

### Wegverkeer

De positie van de Randstad in het weginfrastructuurnetwerk is relatief minder gunstig dan voor het spoor- en luchtinfrastructuurnetwerk. Buiten Parijs (100), Londen (94), het Ruhrgebied (Düsseldorf 78, Essen 77 en Keulen 75) en Midden-Engeland (Leeds 74, Manchester 71, Birmingham 70 en Liverpool 68) moeten de Randstadsteden (Rotterdam 69, Amsterdam 67) ook Berlijn (74), Brussel (70) en Frankfurt (70) voor laten gaan (zie tabel 1).

2. Commissie van de Europese Gemeenschappen, *The European highspeed train network*, Brussel, 1990.

De mogelijke toekomstige ontwikkelingen in het wegennetwerk zijn in twee scenario's gevat. In het eerste scenario wordt aangenomen dat alle verbindingswegen de kwaliteit van snelweg bereikt hebben. Het zijn met name de Oost- en Zuid Europese steden die hun positie weten te verbeteren, gezien de gebrekkige huidige kwaliteit van het wegennet. In het tweede scenario wordt, naast de verbetering van het wegennetwerk, verondersteld dat alle veerverbindingen vervangen zijn door bruggen c.q. tunnels. Het effect van de Kanaaltunnel voor de Engelse steden is betrekkelijk gering, wat niet verbaasd is aangezien het hier om een treintunnel gaat.

De twee scenario's voor toekomstige ontwikkelingen in het wegennetwerk blijken beide slechts een zeer geringe invloed te hebben op de score of de positie van de Randstadsteden.

### Integratie transportsystemen

Tot nu toe is de bereikbaarheid van de stedelijke agglomeraties bepaald voor de afzonderlijke transportsystemen. Dit is mede gedaan om de effecten van verbeteringen in de afzonderlijke transportsystemen beter te kunnen beoordelen. In werkelijkheid zullen de interactiestromen bestaan uit een mengeling van deze transportsystemen. De mix wordt bepaald door de keuzes van de reizigers. Van grote invloed op deze keuze is de prijs-reistijdverhouding. Op korte afstanden wordt meer gekozen voor de auto of trein, aangezien deze sneller en goedkoper zijn. Naarmate de reistijd toeneemt zal echter het aandeel van het vliegtuig toenemen, omdat de relatief hoge transportkosten dan gecompenseerd worden door een toenemende winst in reistijd. Aangezien de transportkosten niet in het onderzoek zijn opgenomen, zullen wij de keuze van het transportmiddel laten afhangen van de kortste reistijd. Het vliegtuig (inclusief overstapverbindingen) bleek voor 93% van de verbindingen het snelste transportmiddel, de auto voor 5% en de trein voor 2%.

Opvallend is dat Düsseldorf de referentiestad wordt, op korte afstand gevolgd door Londen (98) en Parijs (96). Düsseldorf heeft, door de goede weg- en spoorverbindingen, korte reistijden met steden in en rond het Ruhrgebied, zodat een zeer hoge interactie tussen deze steden wordt verondersteld. Daarnaast heeft Düsseldorf een eigen luchthaven en voor ontbrekende verbindingen profiteert de stad van de relatief geringe afstand tot Frankfurt. Naast de centraal gelegen Duitse steden (Essen 89, Keulen 87, Frankfurt 77) scoort ook het Engelse stedengebied (Manchester 91, Leeds 87, Liverpool 86, Birmingham 76) weer sterk.

Amsterdam (81) bezet de negende en Rotterdam (74) de dertiende positie in de rangorde. Het verschil wordt verklaard door Schiphol. Brussel (78) bezet een positie tussen beide Randstadsteden in.

### Overeenkomsten en verschillen

Over de overeenkomsten in de resultaten voor de verschillende transportwijzen kunnen we tamelijk kort zijn (zie tabel 1). Parijs en Londen zijn dominant in de Europese infrastructuurnetwerken aanwezig. Door hun grote aantal en de korte onderlinge afstand, hetgeen sterke interactiestromen genereert, scoren de agglomeraties in Centraal-Duitsland en Midden-Engeland hoog bij het weg- en railverkeer.

Door het ontbreken van luchtverbindingen op korte afstanden vallen zij voor het luchtverkeer ver terug in de rangorde.

De Randstad dient, globaal gesproken, wat haar bereikbaarheid in de Europese infrastructuurnetwerken betreft eigenlijk alleen de grote bevolkingsconcentraties in Europa (Parijs, Londen, Ruhrgebied en Midden-Engeland), Brussel, Frankfurt en Berlijn voor te laten gaan. Toekomstige ontwikkelingen in Europese infrastructuurnetwerken hebben betrekkelijk weinig invloed op de relatieve positie van de Randstad.

### Landsgrenzen als barrières

Over de remmende werking van landsgrenzen op internationale verkeers- en vervoersstromen is niet zoveel bekend. Duidelijk is wel dat het passeren van een landsgrens meer is dan alleen de passage van een administratieve barrière, hetgeen tot extra reistijd kan leiden als gevolg van douaneformaliteiten. Een nationale grens kan veelal gezien worden als een niet-fysieke barrière met een economische, politieke, juridische, culturele of taalkundige dimensie<sup>3</sup>.

Het onderzoek dat tot op heden is verricht, tracht de barrière-werking van landsgrenzen aan te tonen door een vergelijking van de interactie tussen twee steden binnen een land met de interactie tussen twee vergelijkbare steden in verschillende landen. De resultaten van zulke exercities voor het personen- en goederenverkeer in Noordwest-Europa geven ten opzichte van een binnenlandse interactiestroom een reductie van de interactie aan in de orde van 70 à 80% bij overschrijding van een landsgrens<sup>4</sup>. Rietveld en Janssen tonen voor het telefoonverkeer vergelijkbare dalingen in het aantal interacties aan voor West-Europa, echter de reductie in het aantal interacties met bij voorbeeld Oost-Europa blijkt veel groter<sup>5</sup>.

In de bovenstaande onderzoeken is de aandacht gericht op de remmende invloed van grenzen op interactiestromen. Daarnaast kan men ook letten op de invloed van grenzen op de dichtheid van infrastructuurnetwerken. Dan blijkt dat de dichtheid van het snelwegennetwerk en het spoornetwerk in de meeste Europese grensregio's boven het nationale gemiddelde ligt (slechts 26% van de grensregio's hebben een dichtheid lager dan het nationale gemiddelde)<sup>6</sup>. Ook gecorrigeerd voor bevolkingsdichtheden blijft dit patroon aanwezig. De infrastructuurdichtheid op de grens zelf ligt in Europa echter ver beneden de betreffende nationale gemiddelden (gemiddeld slechts 29% van het nationale gemiddelde). De com-

3. P. Nijkamp, P. Rietveld en I. Salomon, Barrières in telecommunicatie, een conceptuele verkenning, *Tijdschrift voor Vervoerswetenschappen*, jg. 26, 1990, blz. 182-194.

4. J. Bröcker, How do international trade barriers affect interregional trade?, in: A.E. Anderson et al. (red.), *Regional and industrial development*, North-Holland, Amsterdam, 1984, blz. 219-239. H.G. Neusser, Die Bedeutung von Hemmnisfaktoren für die Entwicklung des Verkehrsaufkommens, *DFVLR-Nachrichten*, jg. 45, 1985, blz. 32-34.

5. P. Rietveld en L. Janssen, Telephone calls and communication barriers, *The Annals of Regional Science*, jg. 24, 1990, blz. 307-318.

6. F.R. Bruinsma en P. Rietveld, op.cit., 1992.

binatie van beide factoren duidt op een sterke oriëntatie van grensregio's op de nationale economie. Opgemerkt dient te worden dat Nederland zijn transitofunctie waarmaakt. De dichtheid van het spoor- en met name weginfrastructuurnetwerk op de grens is relatief hoog vergeleken met andere Europese landen.

De conclusie luidt dat in Europa nationale grenzen zowel in fysieke als niet-fysieke zin barrières voor internationale interactie opwerpen. Het is interessant na te gaan welke effecten van de aanwezigheid van landsgrenzen uit de bereikbaarheidsanalyse naar voren komen.

### Landsgrenzen en bereikbaarheid Randstad

De barrièrewerking van landsgrenzen is voor het wegverkeer in het graviteitsmodel opgenomen door voor de diverse landenrelaties reductiefactoren in te voeren zoals weergegeven in tabel 2. De reductiefactor 0,25 voor de EG betekent dat de interactie tussen twee steden in verschillende lidstaten van de EG een kwart is, vergeleken met de situatie dat deze steden in hetzelfde land zouden liggen. De hier gehanteerde reductiefactoren zijn tentatief, maar stroken wel met de eerdergenoemde gegevens die hierover bekend zijn.

De bereikbaarheidsindex wordt door het hanteren van de reductiefactoren danig gewijzigd (vergelijk figuur 1 met figuur 2). Londen verdringt Parijs van de eerste plaats. De verklaring hiervoor is eenvoudig. De reductiefactoren zijn alleen opgenomen voor internationale verbindingen. In Engeland zijn zes agglomeraties in beschouwing genomen, in Duitsland zelfs zeven, terwijl in Frankrijk slechts drie agglomeraties met meer dan één miljoen inwoners aanwezig zijn. Op de intranationale interactiestromen worden geen reductiefactoren toegepast. Deze stromen zijn juist sterk omdat het relatief korte afstanden betreft. Het mag dan ook geen verbazing wekken dat bij de eerste twintig plaatsen in de rangorde alle Duitse en Engelse steden staan. De overige plaatsen in deze top-twintig worden bezet door grote agglomeraties, waar het aandeel van de interne interactie zeer hoog kan oplopen (Istanboel).

Grote verliezers zijn de kleinere agglomeraties, die zijn aangewezen op buitenlandse contacten, zoals Brussel, de Randstad, Zürich, Praag en Wenen. Hun score loopt sterk terug waardoor zij vele plaatsen in de rangorde dalen (Amsterdam van 14 naar 27, Rotterdam van 12 naar 23, Brussel zelfs van 5 naar 34). Bij maar liefst 22 van de 42 steden is het aandeel van de interne interactie opgelopen tot boven de 75%. Interessant is het om te zien bij welke steden dit niet het geval is. Dit zijn de Duitse, Engelse, Franse en Italiaanse steden uitgezonderd de hoofdsteden (Berlijn, Londen, Parijs en Rome) en de Benelux-steden. Dit betekent dat ondanks de barrières van de landsgrenzen de externe contacten voor de Benelux-steden relatief belangrijk blijven. De overige steden met een relatief laag aandeel van de interne interactie danken dit aan de veelheid aan agglomeraties binnen de nationale grenzen.

Aan de hand van een aantal scenario's kan nu worden nagegaan tot welke effecten een vermindering van de grensbarrières leidt als gevolg van politieke ontwikkelingen. In het eerste scenario gaan wij ervan uit dat de Europese eenwording minder belem-

**Tabel 2. Reductiefactoren voor de landenrelaties**

	EG	Europa, niet-EG	Oost-Europa
EG	0,250	0,167	0,125
Europa, niet-EG	0,167	0,167	0,126
Oost-Europa	0,125	0,125	0,167

mering van interactiepatronen binnen de EG tot gevolg heeft. Daarom veronderstellen we dat de reductiefactor binnen de EG verschuift van 0,250 naar 0,333. In het tweede scenario veronderstellen we daarnaast dat de liberalisering binnen Oost-Europa zal leiden tot een toenemende normalisatie van de Oost-Westverhoudingen. De reductiefactor tussen de Oosteuropese agglomeraties enerzijds en de ongebonden en Westeuropese agglomeraties anderzijds verschuift hierdoor van 0,125 naar 0,167. In het derde scenario worden de ongebonden landen in de EG opgenomen en in het vierde scenario wordt Hongarije, als meest westers georiënteerd Oosteuropes land, in de EG verwelkomd.

Het blijkt dat deze versanderingen in de reductiefactoren tamelijk beperkte wijzigingen in de bereikbaarheidsindex teweegbrengen. In het eerste scenario zijn het binnen de EG met name de kleinere agglomeraties met een relatief sterke internationale oriëntatie die enig profijt ondervinden van de verandering van het barrière-effect met 33%. De scores van Brussel, Amsterdam en Rotterdam stijgen met respectievelijk vier, drie en twee procentpunten. De vermindering van de barrière met 33% in scenario 2 leidt tot marginale effecten in de scores van de Oosteuropese agglomeraties. Pas wanneer de bereikbaarheid met 100% toeneemt, zoals het geval is in de scenario's 3 en 4, is er sprake van een relevante verbetering van de bereikbaarheidsscores van de betreffende stedelijke gebieden.

Hieruit kan worden geconcludeerd dat een relatief grote verlaging van de barrière noodzakelijk is alvorens enig effect voor de bereikbaarheid van de agglomeraties aangetoond kan worden.

De Benelux-steden behoren tot de agglomeraties die het meest gevoelig zijn voor de barrièrewerking van landsgrenzen. Naast het lage aandeel van de interne interactie danken zij dit aan hun relatief centrale ligging binnen Europa. Uit deze analyse blijkt duidelijk dat de Randstad en Brussel veel te winnen hebben bij een reductie in niet-fysieke barrières. Hun bereikbaarheid zou daardoor sterk kunnen toenemen, omdat de bestaande fysieke internationale netwerken al relatief sterk zijn ontwikkeld.

**Frank Bruinsma  
Piet Rietveld**