

Multimodaliteit, knooppunten en complementariteit; Grenzen aan de concurrentie

Research Memorandum 2002-30

Faculteit der Economische Wetenschappen
en Bedrijfskunde (FEWEB)

Wirtschaftsuniversität

Wirtschaftsuniversität



**Multimodaliteit, knooppunten
en complementariteit;
Grenzen aan de concurrentie**

Research Memorandum 2002-30

Piet Rietveld



Multimodaliteit, knooppunten en complementariteit; Grenzen aan de concurrentie.

2002

Piet Rietveld
Vrije Universiteit
Amsterdam
prietveld@feweb.vu.nl

Essay geschreven in opdracht van AW in het kader van de studie naar de **markt-** en
beleidspotentie van multimodaal personenvervoer.

1. Inleiding.

Afgezien van de verplaatsingen van voetgangers kunnen alle verplaatsingen als multimodaal worden geïnterpreteerd. Bij verplaatsingen met uitsluitend **privé** vervoermiddelen (auto, fiets) levert deze multimodaliteit doorgaans niet veel problemen op omdat zaken als wachten en lopen naar een opstaphalte slechts een bescheiden rol spelen. Verplaatsingen met openbaar vervoer kennen deze elementen juist wel. Wil men deze vervoersdiensten op een adequaat niveau aanbieden dan is daar een forse inspanning voor nodig.

In deze bijdrage geef ik een analyse vanuit voornamelijk economisch perspectief. Na een nadere beschouwing over afbakening en definitie van multimodale verplaatsingen ga ik nader in op de betekenis van knooppunten in transportketens en geef ik een economisch gekleurde analyse van de aantallen knooppunten die er voor de diverse soorten modaliteiten worden gevonden in Nederland. Hierna analyseer ik knooppunten vanuit het perspectief van de overstap en de mogelijkheden om knooppunten in economische zin te exploiteren. Speciale aandacht wordt besteed aan de vraag of de kwaliteit van multimodale netwerken het meest gebaat is bij concurrentie of juist bij het samenvoegen van verschillende aanbieders. In een beknopt stuk kan natuurlijk niet alles aan de orde komen. Zo besteed ik geen aandacht aan zaken als de taxi, treintaxi of collectief vraag-afhankelijk vervoer. De reden is niet **dat deze** onbelangrijk zouden zijn, maar het stuk moest binnen de perken blijven.

2. Wat te verstaan onder multimodaal personen vervoer?

We ontkomen er niet aan eerst stil te staan bij de omschrijving van **multimodaal personenvervoer**. MuConsult (2001) omschrijft multimodaal vervoer als vervoer waarbij *van herkomst tot bestemming minimaal twee verschillende modaliteiten zijn benut; daarbij wordt lopen niet als een aparte modaliteit beschouwd*. Een vergelijkbare omschrijving wordt gehanteerd door Bos et al. (2001).

Deze definitie heeft tot gevolg dat multimodaal vervoer niet geheel samenvalt met **openbaar vervoer** (wie loopt naar de tramhalte, zijn reis per tram vervolgt en daarna lopend naar de eindbestemming gaat **heeft** volgens deze definitie geen multimodale verplaatsing afgelegd). Maar iemand die zijn auto op een gratis parkeerplek zet en het laatste stuk van zijn verplaatsing per vouwfiets aflegt voldoet wel aan de definitie van multimodaal vervoer zonder dat er sprake is van openbaar vervoer. Multimodaal vervoer valt ook niet geheel samen met **ketenverplaatsingen, d.w.z. verplaatsingen waarbij wordt overgestapt**: een overstap van de ene bus op de andere maakt vervoer immers niet multimodaal'. Multimodaal vervoer valt ook niet **persée** samen met vervoer waarbij sprake is **van meerdere aanbieders van openbaar vervoersdiensten**. In de grote steden worden vervoersdiensten per bus, tram en metro immers door een bedrijf aangeboden. Bovendien is bij de **fiets** als vervoersmiddel voor bus of trein wel sprake van multimodaliteit, maar ook daarbij is er slechts **één** aanbieder van openbaar vervoersdiensten.

Kenmerkend voor het gehanteerde onderscheid multimodaal-unimodaal is dat hiermee gebroken wordt met de tweedeling auto-overig, of de driedeling **auto-openbaar vervoer-niet gemotoriseerd vervoer**. Het kan inderdaad verfrissend zijn om

eens een andere indeling te hanteren. Daardoor kan complementariteit tussen vervoerwijzen meer aandacht krijgen. Toch vraag ik mij af of het onderscheid tussen multimodaal en unimodaal wel **vruchtbaar is**. De categorie **unimodale verplaatsingen** krijgt zo wel een zeer heterogeen karakter: verplaatsingen per auto, fiets, bus en trein vallen in een en dezelfde categorie. De andere categorie van multimodale verplaatsingen bevat dan allerlei combinaties waarbij het openbaar vervoer doorgaans een rol zal spelen. Maar het komt me voor dat de keus voor multimodaal versus unimodaal zo niet helder voor het voetlicht komt. Ik zie bijvoorbeeld niet zoveel verschil tussen iemand die 10 minuten naar het station loopt als start van een unimodale verplaatsing in vergelijking met iemand die 3 minuten naar het station fietst voor de verder identieke verplaatsing. En het maakt voor een reiziger toch ook niet veel uit of bij na een treinreis van 30 minuten nog een kort natransport heeft per trein dan wel per tram. In het eerste geval zou het om een unimodale verplaatsing gaan, in het tweede om een multimodale.

Lastig vind ik ook dat door het binnen het openbaar vervoer apart stellen van multimodale verplaatsingen ten opzichte van unimodale verplaatsingen er een kloof ontstaat die het zicht op een goed ontwikkeld openbaar vervoer kan belemmeren. Juist door het combineren van stromen van herkomst- en bestemmingsverkeer en overstappers kunnen er interessante vervoersvolumes ontstaan. Deze twee typen reizigers maken van dezelfde openbaar vervoersdiensten gebruik. Ze kunnen in bepaalde gevallen tegenstrijdige belangen hebben maar vaak zijn deze belangen ook parallel. De oorzaak daarvan is het bekende Mohring effect: een extra passagier in een voertuig betekent een kans dat de frequentie van de vervoersdienst verhoogd wordt en daar profiteren alle reizigers van (zie Mohring, 1976).

Ieder mag de definitie gebruiken die hij wil, maar de vraag is wel welke definitie **vruchtbaar** is. Dat hangt uiteraard af van de bedoeling van de analyse. Daarvoor zijn enkele aanknopingspunten, te weten, Van Schijndel, Zonnenberg en Derkse (2000) en Van Schijndel en Kramer (2001). Daaruit blijkt met name interesse in ketenmobiliteit, knooppunten en reisinformatie. Vooral de vraag naar de afstemming en organisatie hiervan wordt hierin geaccentueerd. In het licht van deze vraagstelling zou ik het vruchtbaarder gevonden hebben als **multimodaliteit expliciet was gekoppeld aan openbaar vervoer** en dat er **binnen de klasse van openbaar vervoersverplaatsingen nader onderscheid** was gemaakt.

Vanuit het perspectief van de complexiteit van het organiseren van ketens kom ik dan uit op de volgende reeks naar aflopende complexiteit:

1. verplaatsingen met openbaar vervoer met **een of meerdere overstappen** van het ene voertuig naar het andere; meer **dan** een **aanbieder** van openbaar vervoer.
2. verplaatsingen met openbaar vervoer met een **of meerdere overstappen van het** ene voertuig naar het andere; **dezelfde aanbieder** van openbaar vervoer.
3. verplaatsingen met openbaar vervoer **zonder overstap** van de ene vorm van openbaar vervoer op de andere.

In ketens van categorie 3 is de complexiteit het geringst. De enige afstemming die nodig is betreft die tussen de reiziger die zijn eigen voor- en natransport organiseert (bijvoorbeeld lopend, fietsend, met de auto). Bij categorie 2 komt daar nog het vraagstuk bij van de afstemming van diensten binnen een bedrijf (bijvoorbeeld

overstap van stoptrein op intercity). Bij categorie 1 is de complexiteit het grootst aangezien er ook afstemming moet zijn tussen transportondernemingen.

De *vraag* is nog wel wat de gewenste *referentie categorie* is. In de voorliggende studies is gekozen voor unimodaal transport in de breedst mogelijke zin. Er is inderdaad een zekere logica om unimodale verplaatsingen als contrast tegenover multimodale verplaatsingen te stellen. Maar het wordt daarmee wel een zeer heterogene groep, aangezien zowel de voetganger, de **fietser** als de automobilist tot deze categorie gaat behoren. Ik vraag mij af of het niet beter zou zijn om als referentiegroep de **unimodale** autoverplaatsing (of preciezer: verplaatsingen waarbij de *auto* de **hoofdvervoerswijze** is en waarbij lopen het voor- en natransport is) te nemen aangezien deze op bijna iedere deelmarkt het dominante verplaatsingstype is. De enige uitzondering is die van de zeer korte afstanden waar het **niet-**gemotoriseerde verkeer marktleider is, maar voor die afstand is ketenmobiliteit toch niet zo interessant. Hier en daar is overigens op te merken dat ook daadwerkelijk zo gekozen is in de studies. Zo hanteert **MuConsult** (2001) inderdaad de unimodale autoverplaatsingen als het erop aankomt om de snelheid van unimodaal met multimodaal verkeer te **vergelijken**². En in **NEI** (2002) wordt ook de unimodale autoverplaatsing steeds als referentie-alternatief gehanteerd. Een voordeel van de door mij gekozen omschrijving van multimodaal verkeer is dat ook het overstapaspect van het autogebruik in beeld komt. Naarmate de auto minder van deur tot deur kan worden gebruikt wordt de overstap (en een stukje lopen van en naar de parkeerplaats) belangrijker.

De definitie **waarnaar** mijn voorkeur uitgaat geeft dus een expliciete focus op openbaar vervoerketens, en onderscheidt daarbij een aantal subcategorieën naar de mate van complexiteit van de keten. De belangrijkste verschillen met de definitie van multimodaliteit zoals in het onderzoeksprogramma gehanteerd zijn betreffen:

-**Beperking tot openbaar vervoerketens:** het is tenslotte hier dat de overheid een belangrijke rol speelt als concessie verlener, **verschaffer** van infrastructuur, subsidiegever, en formuleerder van kwaliteitseisen.

-**Expliciete aandacht voor het probleem van afstemming tussen verschillende aanbieders** van openbaar vervoer.

-Ook ketens met een **overstap van trein op trein, bus op bus, enz. worden meegenomen**. Soms **betreft** het immers diensten die door verschillende ondernemingen worden aangeboden. En zelfs als ze wei door een onderneming worden aangeboden is er reden om er nadrukkelijk naar te kijken omdat ook binnen ondernemingen het denken in termen van ketens niet gegarandeerd is.

-Openbaar vervoerverplaatsingen waarbij de **voetganger het voor- en natransport verzorgt** worden gewoon in de beschouwing meegenomen. Het is verwarrend deze te laten meetellen als unimodale verplaatsingen want het onderscheid tussen lopen en fietsen in het voortransport is **gradueel**.

-Als **referentiecategorie** niet de brede klasse van alle unimodale verplaatsingen nemen, deze zijn immers heterogeen, maar liever de verplaatsingen waarbij de **auto de enige of hoofdvervoerswijze** is.

Een laatste reden waarom ik een beetje twijfel over de bekritiseerde multimodaliteitsdefinitie is dat ik deze niet zo terug vind in de internationale literatuur. Wie bijvoorbeeld recente handboeken op het terrein van de

vervoerseconomie of verkeerskunde raadpleegt zoals verschenen bij Pergamon, Kluwer of Wiley, komt de term multimodaal personenvervoer niet tegen in de trefwoordenlijst. Dat wil natuurlijk niet zeggen dat het thema afwezig is. Maar het geeft aan dat we in Nederland soms termen uitvinden die in het buitenland geen weerklank vinden. Een ander bekend voorbeeld is de term 'mainport' die in Nederland een veel nadrukkelijker en specifieke lading heeft gekregen dan in het buitenland.

Ik ben me bewust dat de door mij gegeven definities voor de drie **categorieën** ketenverplaatsingen wellicht tot meetproblemen leiden aangezien met name het onderscheid tussen 1 en 2 (zelfde of verschillend openbaar **vervoersbedrijf**) niet expliciet in het OVG zit. De nieuwste OVG ronden bieden evenwel veel betere mogelijkheden dan voorheen om de verschillende categorieën openbaar vervoersverplaatsingen te onderscheiden.

Het zou nuttig zijn als we meer informatie over de omvang en kenmerken van de diverse categorieën multimodale verplaatsingen hebben zoals door mij omschreven. Ik formuleer daarom de volgende afsluitende stellingen.

Stelling 1. Gezien het belang van het thema afstemming van openbaar vervoersdiensten (1. tussen aanbieders en klanten, 2. tussen diensten van de dezelfde aanbieder, en 3. onderling tussen verschillende aanbieders) ligt het voor de hand om hier de definitie van multimodaal vervoer op af te stemmen. Als referentiegroep kunnen met name die verplaatsingen dienen waarbij de auto de enige of hoofdvervoerwijze is.

Stelling 2. We weten nog steeds te weinig over de met multimodaal vervoer gemoeide reizigersaantallen.. Het is van essentieel belang voor transportondernemingen te weten in welke mate zijn passagiers behoren tot de drie onderscheiden categorieën. Het gaat hierbij zowel om de huidige situatie die in principe uit de geobserveerde reizigersstromen kan worden afgeleid als om de stromen zoals die na netwerkaanpassingen zouden kunnen ontstaan.

3. De markt voor multimodaal vervoer, een korte verkenning aan de hand van Porter.

Porter (1985) onderscheidt vijf concurrentiekrachten waar een bedrijf op moet letten als het zijn strategie wil bepalen. Allereerst is er in het algemeen **concurrentie binnen de sector**. Het opvallende van openbaar vervoer is dat deze concurrentie doorgaans afwezig is. Voorbeelden van concurrentie zijn te vinden in de taxi branche en de luchtvaart, maar bij het bus, tram en rail vervoer is er zelden concurrentie. Bijvoorbeeld bij de selectie van verplaatsingen met de interliner is erop gelet dat het lange afstandsverkeer per bus niet direct concurreert met de trein. Op bepaalde plaatsen lopenoverigens wel streekvervoer en stadsvervoer parallel zodat er sprake zou kunnen zijn van concurrentie. Prijsconcurrentie vindt daar echter niet plaats. Verder zou het zo kunnen zijn dat er concurrentie komt tussen NS en een aanbieder op een hoge snelheidslijn (indien dit niet NS zou zijn). In het algemeen is de concurrentie binnen de sector echter zwak tot afwezig.

Een tweede concurrentiekracht **betreft** de *substituten* die worden aangeboden. Deze substituten hebben een sterke positie: voor bijna alle typen verplaatsingen is de auto een sterke concurrent, voor korte verplaatsingen is het niet-gemotoriseerde verkeer een geduchte concurrent.

De derde concurrentiekracht die we onderscheiden is de *consument*. Deze **heeft** in het algemeen een zwakke positie. Veel consumenten kunnen weliswaar uitwijken naar substituten, maar indien die er niet zijn (we hebben het dan over de **captive** reizigers) heeft de consument niet veel in te brengen. Een belangenbehartigersvereniging als ROVER doet zijn best maar kan niet echt een vuist maken tegenover de aanbieders om bepaalde dingen gedaan te krijgen. Het zou anders zijn als de overheid de subsidies voor het openbaar vervoer direct aan de consument zou geven in de vorm van vouchers. Maar dat zou een fundamentele aanpassing van subsidiestromen **inhouden/betekenen**.

De vierde concurrentiekracht betreft de *aanbieders*. Het gaat hier bijvoorbeeld om de leveranciers van **vervoersmiddelen**. Hier is sprake van een concentratietendens zodat deze een sterkere positie gaan innemen. **In** de luchtvaart is de situatie extreem met slechts twee grote aanbieders op de gehele wereld. Bij de HSL is de situatie iets gunstiger. Voor het conventionele openbare vervoer zijn er ruim voldoende aanbieders op de markt zodat de openbaar **vervoersbedrijven** niet voor structurele afhankelijkheid behoeven te vrezen

Tenslotte zijn *er* de *nieuwe toetreders* die het de zittende bedrijven moeilijk kunnen maken. Met name internationale bedrijven zouden hiervoor kunnen zorgen. Maar met de huidige reguleringsregimes zal dit slechts in beperkte mate voorkomen. Wel zullen internationale bedrijven **bij** concurrentie om de markt (tendering) voor verrassingen kunnen zorgen.

Tenslotte is er nog een laatste concurrentie- bepalende factor die Porter merkwaardigerwijs niet noemt: *de overheid*. Zoals bekend **heeft** de overheid op veel uiteenlopende manieren invloed op de openbaar vervoersmarkt. De opstelling van de overheid is zeer bepalend voor het openbaar vervoersaanbod in Nederland. Een andere kritische opmerking bij het basismodel is dat de focus ligt op concurrentie terwijl er **daarnaast** ook sprake zal zijn van complementariteit (Porter schenkt hier overigens op andere plaatsen wel aandacht aan.) Juist complementariteit neemt in het openbaar vervoer een centrale plaats in.

Stelling 3. In het krachtenveld van concurrentiefactoren neemt de overheid een voorname rol in en moet depositie van de consument als zwak worden beoordeeld. Overigens is complementariteit minstens zo belangrijk als concurrentie.

4. Knooppunten: waarom zijn er zo weinig knooppunten voor het openbaar vervoer en zoveel voor het private vervoer.

Zonder transportknooppunten is multimodaal vervoer ondenkbaar. Het is interessant om daarbij als startpunt ook te kijken naar alle verplaatsingen. Dan is duidelijk dat afgezien van pure voetgangersverplaatsingen iedere verplaatsing een instap (opstap)

en uitstappunt (afstap) kent, en mogelijk ook enkele overstappunten. Bij autovervoer gaat het om parkeerplaatsen. Er is weinig bekend over het aantal parkeerplaatsen in Nederland. Een ruwe schatting is dat er per personenauto drie parkeerplaatsen zijn. Dat betekent dat er ongeveer 20 miljoen parkeerplaatsen zijn,

Terecht **heeft** de voetgangersvereniging enkele jaren geleden aandacht gevraagd voor het lopen als voor- en natransportmodaliteit bij **autoverplaatsingen**. Deze categorie verplaatsingen blijft in de standaard statistieken onderbelicht. Maar in totaal gaat het om behoorlijke aantallen kilometers. De voetgangersvereniging noemt 20 meter als schatting van de afstand van voordeur tot geparkeerde auto. Voor de afstanden van de geparkeerde auto naar het werk, overig, en winkelen worden vergelijkbare schattingen gegeven van 100,150 en 250 meter. Het resultaat is dat de gemiddelde Nederlander per jaar ruim 100 kilometer meer loopt dan de **officiële** statistiek meldt omdat hij zich van en naar zijn parkeerplaats beweegt. Dat is een aanzienlijke verhoging vergeleken met de 330 km die de gemiddelde Nederlander in pure voetgangersverplaatsingen aflegt. Het getal van 100 km lopen per jaar moet als aanzienlijk worden beschouwd in het licht van de genoemde 20 miljoen parkeerplaatsen die de Nederlander ter beschikking staan. De verklaring is uiteraard dat juist op populaire bestemmingen er een tekort aan parkeerplaatsen is. Hoe dit ook zij, duidelijk is dat het concept van de auto als **verschaffer** van deur-tot-deur mobiliteit niet meer helemaal opgaat.

Bij fietsen is een knooppunt nog lastiger te **definiëren** dan bij auto's en is het aantal parkeerplaatsen bij benadering oneindig. Wel doen zich fietsparkeerproblemen voor bij populaire bestemmingen waaronder stations. Ook is diefstal overal een groot probleem bij het fietsparkeren. Verder geldt voor fietsen dat deze in het algemeen aan de bestemmingskant van een multimodale verplaatsing niet aanwezig zijn, zodat er een markt is voor huur, zoals ook in praktijk gebracht wordt op een aanzienlijk aantal NS stations.

Het aantal knooppunten bij de **spoorwegen** in Nederland is ongeveer 370. Dat betekent dat er tegenover 1 station ongeveer 50000 autoparkeerplaatsen staan. Bij **bussen en trams** heb ik geen cijfers voor het aantal haltes. Misschien zijn er wel 25 duizend in Nederland. Dat zou betekenen dat er tegenover 1 bus-, tram- of metrohalte **onveer** 800 parkeerplaatsen zouden zijn.

Wat is nu precies de achtergrond van deze verschillen in het aanbod van parkeerplaatsen? Afgezien van de verschillen in technologie die deze uiteenlopende getallen kunnen verklaren zijn er ook economische verklaringen. Deze verklaringen hebben te maken met ruimte, infrastructuur, veiligheid.

Blijkbaar is er sprake van vaste kosten die leiden tot diverse soorten schaalvoordelen in de transportknooppunten die met bus en trein te maken hebben. Een parkeerplaats voor 1 auto leidt tot lage kosten, maar voor 1 trein juist tot hoge. Wat is dan de precieze aard van de schaalvoordelen? Deze hebben deels te maken met **economies** of scope in het ruimtegebruik. Bij de auto en **de fiets** is tot op zekere hoogte ruimte voor parkeren compatibel met ruimte voor verplaatsen. Wegen en voetpaden zijn bijna altijd zo gedimensioneerd dat er ruimte is voor ongestoorde verplaatsing in twee richtingen. Op rustige wegen blokkeren parkerende auto's en fietsen de doorstroming

niet. Zolang dus de parkeervraag beperkt is en de drukte op de weg meevalt kan er zonder probleem gebruik worden gemaakt van de restcapaciteit op weg en voetpad. Bij *bussen* geldt dit ook tot op zekere hoogte. Op rustige wegen zou men best kunnen toestaan dat passagiers overal kunnen instappen niet naar een speciale halteplaats hoeven te lopen. Zo is het ook in veel ontwikkelingslanden geregeld. In Nederland zijn er op dit punt inmiddels experimenten aan de gang dat bussen overal passagiers kunnen laten in- en uitstappen. Maar op drukkere wegen zou dit snel strijdig zijn met de doorstroombaan van de wegen en met veiligheidsoverwegingen. Bij *tram en spoor* is evident dat de **infrastructuur** speciale opstelplaatsen (perrons) vergt waarmee aanzienlijke kosten zijn gemoeid, vooral ook omdat de lengte van de treinen om lange perrons vraagt. Ook veiligheid is een overweging om het aantal halteplaatsen van het openbaar vervoer te beperken en op geconcentreerde plekken extra veiligheidsvoorzieningen aan te brengen.

Aangezien in het openbaar vervoer bij de overstap moet worden gewacht zijn zaken als comfort (wachtruimten, bushokjes) en informatie over dienstregeling belangrijk. Ook dit wordt gekenmerkt door schaalvoordelen.

Naast de *kosten van de aanleg* zijn er uiteraard de *gebruikerskosten*. Deze zijn proportioneel met de omvang van de markt en nemen af met het aantal halteplaatsen: hoe meer halteplaatsen hoe minder de inspanningen die men zich moet getroosten om de haltes te bereiken.

Als we uitgaan van een totale markt vraag Q dan blijkt onder een aantal eenvoudige veronderstellingen de tijd (of de in geld uitgedrukte waarde daarvan) die men onderweg is in het voor- en natransport gelijk te zijn aan $b.Q/H$ waarbij H het aantal halteplaatsen is. Dit betekent dat naarmate het aantal haltes toeneemt weliswaar de tijd die men onderweg is van en naar de halte afneemt, maar dat het effect van meer haltes afneemt. De extra waarde voor de reiziger van 1 halte is veel groter als er nog maar (stel) 5 haltes zijn langs een bepaalde lijn vergeleken met wanneer er al 100 haltes zijn. Tegenover de kosten voor de consument zijn er dan nog de aanlegkosten a_0 per halte. In het openbaar vervoer zijn er daarnaast nog de kosten in verband met de tijdverliezen bij het halteren. Deze tijdverliezen worden gedragen door de reizigers die in de voertuigen zitten, daarnaast zijn er de extra kosten voor de openbaar vervoersonderneming, want deze heeft meer personeel en materieel nodig als de snelheid lager is. Wanneer bij iedere halte wordt gestopt zijn deze extra kosten onder enkele vereenvoudigende veronderstellingen proportioneel met het aantal reizigers en met het aantal haltes (zie bijvoorbeeld Van Nes, 2001 en Van den Heuvel, 1997), zodat een extra kostenpost resulteert van $a_1.H.Q$

De totale kosten zijn zo:

$$C = (a_0 + a_1 Q) H + b.Q/H$$

Het optimale aantal haltes dat hieruit volgt is:

$$H = [b.Q/(a_0 + a_1 Q)]^{0.5}$$

Deze formule volgt uit de afweging dat de kosten van een extra halte ($a_0 + a_1Q$) precies gelijk moeten zijn aan de vermindering van de kosten van voor en natransport ten **gevolge** van een extra halte ($b.Q/H^2$). Deze formule houdt in dat het optimale aantal haltes groter is naarmate de tijdskosten b van het voor en natransport zwaarder wegen en naarmate de aanlegkosten alsmede de halteringskosten kleiner zijn.

Bekijken we deze formule vanuit het perspectief van een autoparkeerplaats, dan blijkt dat de vaste kosten a_0 in het eerste geval laag zijn en dat de extra halteringskosten a_1Q geen rol spelen zodat er inderdaad een hoge waarde voor H mag worden verwacht vergeleken met het openbaar vervoer. Daar komt nog eens bij dat het aantal potentiële klanten Q een stuk hoger is bij het autoverkeer. Dit gestileerde model maakt dus duidelijk waarom het aantal parkeerplaatsen zo groot is in het **autosysteem**³.

Voor het railvervoer geldt dat de kosten in verband met het aantal haltes groot zijn vanwege zowel de aanlegkosten als de halteringskosten (een extra keer stoppen betekent immers dat alle reizigers in de trein er last van hebben). Dit verklaart het kleine aantal knooppunten dat het spoorwegnetwerk kent. Voor de bus gelden tussenliggende waarden. Tabel 1 vat een aantal van bovenstaande zaken samen.

Modaliteit opstappunt	vaste kosten bij aanleg	Halteringskosten	verblijfstijd op halte	aantal knooppunten in Nederland
fiets parkeerplaats	zeer laag	0	0	oneindig
auto parkeerplaats	laag (behalve in stedelijke gebieden)	0	0	circa 20.000.000
bus/tram halte	gemiddeld	tamelijk laag	laag	circa 25.000
trein station	hoog	hoog	laag- gemiddeld	circa 370
luchthaven	zeer hoog	zeer hoog	gemiddeld- hoog	6

Tabel 1. Vergelijking van opstappunten voor diverse modaliteiten.

We concluderen dat er sterke economische krachten zitten achter de verschillen in de netwerkopbouw van de verschillende modaliteiten. Unimodaal autoverkeer verkeert vanwege deze krachten in de riantie situatie dat er sprake zal zijn van zeer veel parkeerplaatsen waardoor voor- en natransport een geringe rol in de vervoerketen spelen. Deze gunstige Ausgangssituation voor de auto wordt door twee krachten aangetast. Allereerst geldt dat vanuit de markt de schaarste aan ruimte op populaire bestemmingen ertoe leidt dat parkeerplaatsen niet langer onbepaald gratis kunnen worden aangeboden. De aanpak van zowel private aanbieders (parkeergarages) als

publieke aanbieders (gemeenten die betaald parkeren invoeren en een beperkt aantal parkeervergunningen voor bewoners beschikbaar hebben) leidt ertoe dat bij herkomst of bestemming van een verplaatsing de automobilist met extra kosten wordt geconfronteerd in de vorm van een parkeertarief of langere loopafstanden indien hij ervoor kiest deze te vermijden. Ook is er in veel oude stedelijke centra sprake van autovrije gebieden waardoor parkeren geheel wordt uitgesloten wat ook tot langere loopafstanden leidt. Het ziet er naar uit dat versterking van dit beleid nog niet aan zijn einde is. De auto zal aldus in **afnemende** mate vervoer van deur tot deur leveren. Dit is **een push factor** voor multimodaal vervoer waarvan de invloed wel eens groot kan zijn in vergelijking met de pogingen om **viapullfactoren** multimodale ketens aantrekkelijker te maken. Deze ontwikkeling wordt bijvoorbeeld actueel als de automobilist ten **gevolge** van parkeerbeleid gebruik gaat maken van overstap plaatsen: bijvoorbeeld park and ride aan de rand van de stad. Kortom, de kansen op de markt voor multimodaal vervoer worden aanzienlijk beïnvloed door de interventies van de overheid op het terrein van het unimodale vervoer. Zo kom ik op 2 samenhangende stellingen.

Stelling 4. De concurrentiepositie van het multimodale (openbare) vervoer ten opzichte van het unimodale (auto) vervoer is op het eerste gezicht bijzonder ongelijk: tegenover zo'n 20 miljoen opstapplaatsen voor de auto staan slechts 25000 haltes van bus/tram en 370 van de trein. Dit heeft directe gevolgen voor de kosten van voor- en natransport en vormt daarmee een van de verklaringen voor het lage marktaandeel van het multimodale vervoer.

*Stelling 5. Het verbeteren van de concurrentiepositie van het multimodale (openbare) vervoer zal niet alleen verlopen via **pull** maatregelen (aantrekkelijker maken hiervan), maar ook door **push** maatregelen in het unimodale (auto)vervoer waaronder het terugdringen van het deur-tot-deur karakter van autoverplaatsingen door parkeerbeleid.*

5. Knooppunten in netwerken

In bovenstaande beschouwing is de zoeker gericht op knooppunten zonder te letten op hun positie in netwerken. Dat is een beperking, want bij knooppunten is er sprake van een soort hiërarchie: niet alle knooppunten zijn even belangrijk. Wat knooppunten bijvoorbeeld onderscheidt is dat naast opstappen en uitstappen er ook nog sprake kan zijn van overstappen. Dit is een activiteit die voor alle verplaatsingen van belang is, afgezien van de pure voetgangersverplaatsingen. Willen we speciaal de ketens van type 1 en 2 behandelen dan dienen we ons te concentreren op de overstap tijdens ketens waarbij van meer dan een openbaar vervoermiddel gebruik wordt gemaakt.

Bij de beoordeling van een overstapknooppunt spelen twee wezenlijke dimensies een rol: de kwaliteit van de transportprocessen die via het knooppunt leiden, alsmede de kwaliteit van de overige processen.

Wat de eerste **betreft** gaat het in elk geval om:

- de frequenties van de vervoersdiensten
- de afstemming van de dienstregeling op de verschillende lijnen
- de minimale overstaptijd
- betrouwbaarheid, met name bij overstap

-informatie over vervoersdiensten (dienstregelinginformatie, informatie over afwijkingen van dienstregelingen, reisadvies)

In een studie van Rietveld en Brons (2001) zijn de eerste drie dimensies beschouwd voor een analyse van de kwaliteit van hub luchthavens vanuit het gezichtspunt van de overstapper. Daar kwam bijvoorbeeld naar voren dat een grote luchthaven zoals Londen Heathrow een voordeel heeft vanwege de hoge frequenties van de vluchten. Als nadeel staat daar tegenover: de slechte afstemming van de vluchten en de relatieve lange overstaptijd omdat er veel tijd gemoeid is met de verplaatsingen tussen terminals. Het resultaat van de analyse was dat luchthaven Schiphol erin slaagt om zijn achterstand vanwege zijn lagere aantal frequenties meer dan te compenseren door een betere aansluiting van de vluchten op elkaar en door kortere overstaptijden. Ongeveer 45% van de reizigers via knooppunt Schiphol zijn overstappassagiers. Hun gebruik van Schiphol als overstappunt heeft effecten op Nederlandse reizigers die Schiphol uitsluitend zien als opstappunt. Het gaat daarbij zowel om de niveaus van de tarieven (in hoeverre is er sprake van kruissubsidies tussen opstap- en overstappassagiers?) als om de frequenties van de verplaatsingen. Ook de lokale bereikbaarheid speelt een belangrijke rol: voor overstappers maakt het niet uit of extra banen voor Schiphol in zee liggen, voor de opstapper is dat heel anders. Kortom, voor het begrijpen van het functioneren van transportsystemen en van knooppunten is het onderscheid tussen opstappen en overstappen belangrijk.

Bij gewone openbaar vervoersknooppunten zoals spoorwegstations, en busstations spelen vergelijkbare criteria een rol. Toch zijn er ook wel grote verschillen. Allereerst is er bij luchtreizen doorgaans veel meer concurrentie tussen knooppunten dan bij **treinreizen**⁴. Vaak heeft de openbaar vervoersreiziger niet veel te kiezen in termen van alternatieve routes. Bovendien, als er al sprake is van keuze, dan zijn de stations vaak in een en dezelfde hand. En verder valt de eigenaar van het knooppunt vaak samen met een belangrijke openbaar vervoersonderneming. Dit betekent dat de netwerkstructuren die resulteren niet het gevolg zijn van concurrentie tussen belangrijke aanbieders, maar dat er ondernemingen zijn die vanuit een svsteem perspectief tot ootimalisatie van het netwerk komen. Bij spoorwegstations betreft dit met name afstemming binnen een en dezelfde onderneming. Bij de overstap van bus op trein en andersom ligt dit anders. In sectie 5 ga ik nader in op de vraag of samenhangende netwerken het meest gebaat zijn bij concurrentie of juist bij samenwerking.

Een overzicht van multimodale knooppunten in Nederland is te vinden in Tabel 2.

	fiets	auto	buslram	trein	vliegtuig
fiets	oneindig	20.000.000	25 .000	370	6
auto	20.000.000	20.000.000	25.000	370	6
buslram	25.000	25.000	5.000	360	6
trein	370	370	360	100	1
vliegtuig	6	6	6	1	1

Tabel 2. Aantallen multimodale knooppunten in Nederland met overstapmogelijkheden van de ene modaliteit op de andere (schattingen).

De hier genoemde aantallen geven een schatting van het aantal punten waarvoor geldt dat afstemming nodig is tussen aanbieders van openbaar vervoerswijzen onderling en de private vervoerswijzen fiets en auto. Het betekent bijvoorbeeld dat bij alle haltes van trein, bus, tram en metro de vraag naar parkeer- en stallingmogelijkheden voor auto en fiets actueel is. Duidelijk is dat dit bij het overgrote deel van de bushaltes zonder probleem kan worden opgevangen. Maar voor een selectie van bus-, tram- en metrohaltes en de meeste stations is parkeren van fiets en auto duidelijk wel een probleem.

Bij haltes waar kan worden overgestapt van het ene voertuig op het andere zijn wacht- en verblijfsvoorzieningen van speciaal belang omdat het zal gaan om grote volumes en bovendien om mogelijk langere verblijftijden.

Door de overstap komen er issues aan de orde bij vervoerders of knooppunt beheerders die anders niet of veel minder zouden spelen zoals:

- **Ruimtelijk ontwerp van knooppunten** met het oog op de overstapper. Zaken die hier spelen betreffen het overstapgemak van de reiziger en de overstap-efficiency van de vervoerders. Bij luchthavens blijkt dit onder meer uit de toepassing van het one-terminal concept, en bij spoorwegstations op mogelijkheden om cross platform over te stappen. Ook de integratie van spoorwegstation en luchthaven, of busstation en spoorwegstation behoren hiertoe.
- **Operationele planning van activiteiten op knooppunten.** Denk aan het dicht bij elkaar **halteren** van voertuigen of vliegtuigen waartussen veel reizigers worden uitgewisseld.
- **Afstemming van reizigersinformatie.** Reizigersinformatie wordt doorgaans unimodaal verschaft. Er zijn overigens uitzonderingen (denk aan OVR), maar op lokaal niveau is integratie vaak ver te zoeken.
- **Afstemming van tarieven en tariefintegratie.** De strippenkaart is een klassiek voorbeeld van gedeeltelijke tariefintegratie, maar deze is duidelijk beperkt (niet voor bus (???) en trein bijvoorbeeld).
- **Verlaging transactiekosten,** Aangezien er in de transportsector sprake is van aanzienlijke transactiekosten per ticket vallen er besparingen te realiseren bij ticketintegratie.
- **Kruissubsidies tussen feeders en hoofderbindingen.** Marktoverwegingen kunnen ertoe leiden dat er aanzienlijke kortingen worden gegeven aan reizigers die langere afstanden afleggen. Dit komt niet eenvoudig van de grond indien de betreffende verplaatsingen door meerdere vervoerders worden geregeld.
- **Afstemming dienstregelingen** (zowel binnen **vervoersbedrijven** als daartussen). Synchronisatie is de essentie van hub-en-spoke netwerken. Met name tussen verschillende transportbedrijven blijkt dit lastig te realiseren.
- **Bewaking betrouwbaarheid.** Bij **lijn-georiënteerde** diensten wordt prioriteit gegeven aan het op een bepaalde tijd vertrekken en aankomen van ieder voertuig, bij keten-georiënteerde diensten zou tevens moeten worden gelet op het halen aan aansluitingen.

Stelling 6. Gezien het gemak van privé vervoerswijzen (waaronder de auto) in het voor en natransport hangen de kansen van multimodaal vervoer onder meer af van

hun bereikbaarheid en stallingmogelijkheden voor fiets en auto. Gegeven de schaarse ruimte en middelen die daarmee vaak gemoeid zijn ligt het voor de hand dat dit in de betreffende gevallen niet gratis is. Uit het tekort van parkeerplaatsen voor auto 's bij veel stations blijkt dat deze complementariteit van auto en openbaar vervoer nog onvoldoende onderkend wordt.

Daarnaast zijn de niet direct vervoersgebonden kwaliteitsaspecten van belang bij overstapknooppunten. Naast een aantal basale zaken zoals comfort (temperatuur, beschutting, verlichting, mate van onderhoud, sociale veiligheid) zijn er ook verdergaande kwaliteitskenmerken, waaronder de belevingskwaliteit van het overstappunt (denk aan de architectonische schoonheid van het Centraal Station in Antwerpen). Bovendien kan het overstappunt nog allerlei extra diensten aanbieden, deels met een commercieel karakter: verkoop van kranten, boeken, etenswaren, restauratieve voorzieningen, telefoocellen, banken en allerlei winkels.

Luchthavens gaan hier het verste in, wat geen verbazing wekt aangezien hier de verblijfstijd het grootst zal zijn. In commercieel opzicht zijn deze extra activiteiten interessant. Het is bekend dat de huur voor detailhandelsactiviteiten in Europa op sommige vliegvelden tot de hoogste behoren in de betreffende landen. Voor luchthavens zijn deze nevenactiviteiten een belangrijke bron van inkomsten.

Ben luchthaven als Schiphol **heeft** met het formuleren van het **airport city** concept deze nevenactiviteiten een hoge status gegeven. Duidelijk is dat de kansen voor dergelijke concepten bij luchthavens aanzienlijk zijn. Ook bij stations is er sprake van aanzienlijke ontwikkelingen. **Henzen** (2001) bespreekt de noodzaak dat openbaar vervoersknooppunten komen tot het ontwikkelen en toepassen van **serviceformules**. Hij omschrijft deze als 'Een samenhangend pakket van herkenbare (uniforme) repeterende organisatorische, fysieke, communicatieve en logistieke voorzieningen met als doel het bieden van diensten tegen een vooraf bepaalde **prijs/kwaliteitsverhouding**'. De hierboven genoemde kwaliteitsdimensies vormen onderdeel van een dergelijke service formule.

Stelling 7. Wanneer vervoersbedrijven de gelegenheid hebben om extra inkomsten te genereren uit aan het transport gerelateerde activiteiten: onroerend goed bij knooppunten, exploitatie van winkels, etc kunnen daardoor impliciete subsidies plaatsvinden. Daar is in principe weinig mis mee. Het kan immers als rechtvaardig worden beschouwd dat subsidies worden betaald door belanghebbenden in plaats van door de belastingbetaler.

Wel **kunnen** deze nevenactiviteiten tot ingewikkelde vragen leiden met betrekking tot de wijze van reguleren van openbaar vervoersondernemingen. Bij Schiphol speelt bijvoorbeeld de vraag in hoeverre bij privatisering de **commerciële** nevenactiviteiten apart moeten worden gesteld (**dual till**) of dat alle activiteiten samen worden genomen (**single till**). Regulering bij **een dual till** houdt in **dat** de overheid erop zal toezien dat in de luchthavenactiviteiten geen monopolistische winsten worden behaald. Dit kan door middel van een stelsel van maximumtarieven van de luchthaven. De nevenactiviteiten blijven buiten de luchthavenregulering. Een alternatief is dat regulering via een **single till** loopt. In dat geval worden de winsten uit kern- en nevenactiviteiten samengenomen en wordt voor het totaal een winstrestrictie geformuleerd. Dit leidt tot een **financieringsvoordeel** omdat zo een kruissubsidie kan

worden gerealiseerd in de richting van de kernactiviteiten (zie bijvoorbeeld Starkie, 1999, Canoy en Hakfoort, 2000). Canoy en Hakfoort geven de voorkeur aan dual **till** omdat deze helderder is en omdat het voor een overheid ook moeilijk is in te schatten wat de opbrengsten van de nevenactiviteiten kunnen zijn. Een punt van overweging is echter wel dat de kern- en nevenactiviteiten complementair zijn, wat juist zou pleiten voor een geïntegreerde benadering via single till. Dit complementariteitsthema komt nader aan de orde in de volgende paragraaf.

Het grote verschil tussen Schiphol en de standaard situatie in het Nederlandse openbaar vervoer is natuurlijk dat de regulering bij Schiphol erop gericht is om monopolistische winsten tegen te gaan, terwijl er bij het overige openbaar vervoer juist sprake is van tekorten.

Het is interessant om op te merken dat in de luchtvaart de knooppunten zich zo'n onderscheidende positie tegenover de vervoerende maatschappijen hebben veroverd terwijl dit bij de overige vervoersknooppunten niet het geval is. In de negentiende eeuw toen de spoorwegen door private ondernemingen werden verzorgd bevonden spoorlijnen, stations en spoorwegoperaties zich in een hand. Stations hadden dus geen onderscheidende positie tegenover spoorwegmaatschappijen. Concurrentie tussen maatschappijen kon ertoe leiden dat er stations werden aangelegd die vlak bij elkaar lagen (vergelijk Rotterdam Centraal en Rotterdam **Hofplein**). In die tijd viel de concurrentie tussen spoorwegmaatschappijen op bepaalde trajecten samen met de concurrentie tussen stations (Rotterdam Hofplein-Den Haag CS tegenover Rotterdam CS-Den Haag HS). Na de vorming van het staatsbedrijf van de Nederlandse Spoorwegen is deze concurrentie tussen maatschappijen verdwenen. Scheiding van infrastructuur en vervoershandelingen zoals ingevoerd na 1995 maakt in principe een zelfstandige opstelling van stationseigenaars mogelijk. Vooralsnog is evenwel geen sprake van elkaar beconcurrerende eigenaars van individuele stations.

Men kan overigens best stellen dat, hoewel de stations zich in een hand bevinden, er concurrentie is tussen stations. Dit geldt voor drie partijen: de reiziger, de vervoerder en de gemeente alsmede vastgoedontwikkelaar. In heel wat situaties, vooral binnen de Randstad kan de **reiziger** immers kiezen tussen meer dan een op- of overstap station. Verder maakt de **spoorwegvervoerder** keuzes die bijzonder ingrijpend kunnen zijn voor de positie van stations. Bijvoorbeeld de vraag of een station een halteplaats wordt voor een hogesnelheidslijn (vergelijk de keuze tussen Amsterdam CS en Amsterdam Zuid WTC). In het verlengde hiervan is er het perspectief van **gemeenten en onroerend goed ontwikkelaars** die stationsgebieden willen ontwikkelen. De concurrentie die er bestaat tussen de stations wordt in de huidige situatie niet vormgegeven via de markt, maar via centrale sturing en overleg. Daarin onderscheidt het spoorvervoer zich van de luchtvaart.

Bij het busvervoer is er in het verleden nooit veel aandacht geweest voor zaken als infrastructuur. De achtergrond hiervan is dat bussen gebruik maakten van reeds bestaande wegen die t.b.v. andere vervoerswijzen waren aangelegd. Over de historie van busstations in Nederland is me weinig bekend. Ik vermoed dat doorgaans de gemeentelijke overheid ruimte beschikbaar stelde en dat een deel van de voorzieningen (wachtruimten) door zelfstandige horeca-ondernemingen werden verzorgd. In en rond de steden van veel ontwikkelingslanden zijn soms enorme

busterminals aangelegd die de omvang van de Nederlandse busstations verre overtreffen. Van deze busterminals maken talrijke busondernemingen gebruik. De terminal is vrijwel altijd in handen van lagere overheden die er prima aan verdienen door de bedragen die zij in rekening kunnen brengen bij de busondernemingen, soms een opstapbelasting bij de reiziger, en bij de vele neringdoenden die op het terminalterrein gevestigd zijn. Dit soort bedragen vormen voor gemeenten vaak een belangrijke bron van inkomsten. De busondernemingen hebben op de terminals vaak een eigen loket, of anders een agent die diverse busondernemingen vertegenwoordigt. De busterminals in ontwikkelingslanden hebben dus veel weg van luchthavens. Wil een busonderneming een concessie krijgen voor het exploiteren van een bepaalde lijn dan kan daarbij horen dat hij op bepaalde tussenliggende terminals moet stoppen, ook al zouden die weinig passagiers opleveren.

Door de concentratietendenzen in het Nederlandse busvervoer van de afgelopen decennia zijn er steeds minder busondernemingen vertegenwoordigd op een busstation. Aanleg van busstations gebeurt doorgaans als gezamenlijk project van overheid en **busonderneming(en)**. Duidelijk is dat er op de Nederlandse busstations weinig aardigs te beleven valt. De laatste decennia is de energie gericht geweest op zaken als het verbeteren van reizigersinformatie en **efficiënter** ruimtegebruik (dynamische busstations), maar er is weinig te ontdekken van verbetering van het comfort van de wachtende passagier, het toestromen van winkels en voorzieningen en het realiseren van een aantrekkelijke verblijfsomgeving. In economische zin is het busstation in Nederland een noodzakelijk element in verplaatsingsketens dat geld kost en dat op zich geen middelen genereert. Misschien dat de plannen voor de ontwikkeling van nieuwe busstations bij de centrale stations in Amsterdam en Rotterdam hier verandering in gaan brengen. Zelfstandige busstations zijn vooralsnog geen interessante locatie gebleken voor onroerend goed ontwikkeling. Gemeentelijke overheden zouden natuurlijk kunnen proberen om de busondernemingen te laten betalen voor het gebruik van de voorzieningen, maar zolang het busvervoer gesubsidieerd wordt komt dit hooguit neer op een verschuiving van middelen van rijk naar gemeenten.

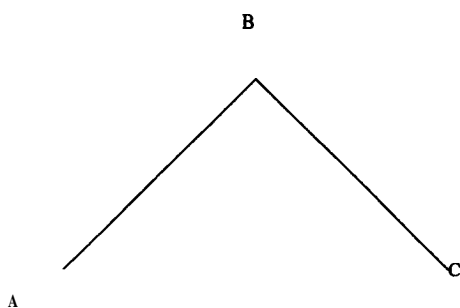
6. Complementariteit: consequenties voor concurrentie.

Een essentieel kenmerk van multimodale netwerken is de complementariteit: de netwerken vullen elkaar aan, zoals al in de vorige paragraaf aan de orde kwam. In meer technische zin betekent complementariteit dat als de prijs van een bepaald product of dienst stijgt (bijvoorbeeld het spoorvervoer) dit ongunstig is voor de vraag naar een ander product (bijvoorbeeld het busvervoer). De oorzaak is dat duurder spoorvervoer ertoe kan leiden dat mensen niet meer per bus naar het station reizen. Het omgekeerde zal overigens doorgaans ook voorkomen.

Merk op dat bij de meeste producten er geen sprake is van complementariteit. In het algemeen zal het duurder worden van het ene product immers de consumptie van andere producten stimuleren. Overigens zijn uiteraard ook mengvormen mogelijk. De auto en de trein zijn enerzijds concurrenten, anderzijds kunnen het ook complementen zijn, namelijk als de auto als vervoersmiddel wordt gezien.

6.1 Complementariteit in openbaar vervoersnetwerken.

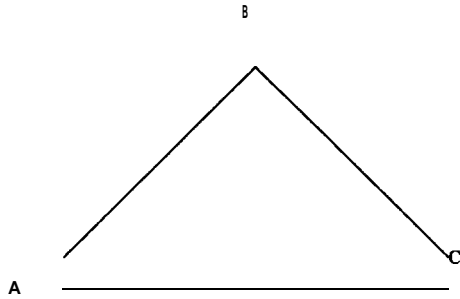
Een interessant kenmerk van complementaire producten is dat wanneer deze door zelfstandig opererende bedrijven worden geproduceerd deze elkaar zo kunnen dwarszitten dat ze niet alleen elkaars winsten negatief beïnvloeden maar ook het consumentenbelang aantasten. Beschouw bijvoorbeeld het netwerk met drie knooppunten A, B en C (zie figuur 1). Stel dat bedrijf 1 diensten levert op de verbinding AB en bedrijf 2 op verbinding BC. Voor reizigers op AB en BC is dit prima, maar hoe zit het met reizigers op de verbinding AC. **Roson** en Van den Bergh (2000) tonen aan dat het **onafhankelijk** maximaliseren van de winst door twee complementaire bedrijven zal leiden tot een lager maatschappelijk resultaat (totale winst plus consumenten surplus) vergeleken met de situatie dat de diensten door een geïntegreerd bedrijf worden aangeboden. De achtergrond hiervan is dat onafhankelijk opererende aanbieders geen rekening houden met het feit dat een deel van hun passagiers overstappen. De twee aanbieders hebben dan ook de neiging om de prijs voor overstap passagiers te hoog vast te stellen: ze houden er op zich wel rekening mee dat een hoger tarief zal leiden tot vraaguitval bij het eigen bedrijf, maar niet dat de andere aanbieder hier last van heeft. Een geïntegreerd bedrijf houdt hier wel rekening mee. Hoe simpel dit voorbeeld ook moge zijn, het geeft wel een essentieel inzicht aan: een hub-en-spoke systeem functioneert beter wanneer het door een bedrijf wordt gerund vergeleken met een situatie waarin meerdere aanbieders zijn.



Figuur 1: Aanbod in een incompleet (hub-and-spoke) netwerk

Dit resultaat staat haaks op het inzicht dat concurrentie beter is voor de maatschappelijke welvaart dan een monopolistische aanbieder, of bedrijven **die onder** een hoedje spelen. Hoe kan dat verklaard worden? Nadere analyse maakt duidelijk dat de afweging tussen concurrentie door meerdere aanbieders of aanbod door een monopolist sterk **afhangt** van de netwerkstructuur. Neem bijvoorbeeld een compleet netwerk waarbij naast AB en BC ook directe diensten worden uitgevoerd tussen A en C (zie figuur 3). In dat geval kan worden aangetoond dat consumenten juist weer gebaat zijn bij concurrentie. Voor alle verplaatsingen is er immers een alternatief (al is het dan via een omweg). Dit **heeft** in het geval van concurrentie tot gevolg dat de prijzen worden teruggedrongen en dat is gunstig voor de consument.

De les die hieruit kan worden getrokken is dat naarmate het aangeboden netwerk op een vervoersmarkt **fijnmaziger** is en er veel alternatieven zijn, het substitutie element sterk zal zijn. In dat geval is concurrentie gunstig. Maar naarmate het netwerk minder is ontwikkeld overweegt het element van complementariteit en dan is concurrentie juist niet geboden. In dat geval is het juist gunstig dat het aanbod plaats vindt door een geïntegreerde aanbieder, of dat de individuele aanbieders afspraken maken.

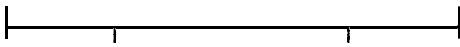


Figuur 2: Aanbod in een compleet netwerk

6.2 Afstemming van dienstregelingen: temporele concurrentie.

Een enigszins vergelijkbare situatie doet zich voor als we niet letten op de manier waarop de tarieven worden vastgesteld maar de dienstregelingen. Een beroemd voorbeeld is het model van de ijscomannen op het strand, zoals dat door Hotelling (1929) is geformuleerd (zie figuur 3). Stel dat er op een strand twee aanbieders van ijs zijn. Voor de consument zou het handig zijn wanneer de ene aanbieder op locatie D zou staan en de andere op locatie E. In dat geval wordt de loopafstand van de badgasten op het strand beperkt. Neem aan dat de consument naar de dichtstbijzijnde aanbieder gaat. Dan zou de aanbieder die in D staat meer klanten krijgen als hij een beetje naar het midden van de markt zou opschuiven. Hetzelfde geldt voor de aanbieder vanuit E. De concurrentie eindigt er dan mee dat beide ijscomannen in het midden van de markt zouden staan zodat de gemiddelde consument langere afstanden zou moeten afleggen. Ruimtelijke concurrentie is dus niet altijd goed voor de consument. Een vergelijkbaar resultaat wordt bereikt als we kijken naar temporele concurrentie. In dat geval gaat het om de keuze van de vertrektijdstippen. De consument is natuurlijk niet gebaat bij dienstregelingen op een lijn waarbij diverse aanbieders ongeveer op hetzelfde moment vertrekken waarna er lange tijd geen diensten worden aangeboden (zie Rietveld en Rouwendal, 1997).

D



Figuur 3. Concurrentie in een ruimtelijke markt.

6.3 Scheiding van bezit en gebruik van *infrastructuur*.

Een ander voorbeeld waar sprake is van complementariteit betreft de scheiding van bezit van infrastructuur en het gebruik ervan. In Nederland is gekozen voor een drastische scheiding van deze twee. De door velen gedeelde keus voor scheiding van **infrastructuurbezit** en -diensten komt voort uit het feit dat er bij de spoorwegen sprake is van 'sunk costs'. Deze sunk costs weerhouden potentiële **toetreders** ervan om de concurrentie aan te gaan met zittende spoorwegondernemingen. Dit soort uitgaven maken het toetreders immers onmogelijk om zich zonder grote verliezen weer uit de sector terug te trekken. Door scheiding van **infrastructuurbezit** en transportdiensten wordt het risico dat de toetreders **blijft** zitten met niet alternatief aanwendbare spoordijken weggenomen. De overheid zou zich dan kunnen beperken tot toezicht op het eigendom van de spoorlijnen, terwijl het gebruik van de lijnen aan de vrije markt zou **kunnen** worden overgelaten. Bij deze gedachtegang zijn wel enkele bedenkingen te noemen (zie bijvoorbeeld Kessides en Willig, 1998, Rietveld, 1999).

1. Voor het aanbod van allerlei innovatieve en **markt-georiënteerde** spoorwegdiensten kunnen speciale investeringen in de infrastructuur nodig zijn op het terrein van onderhoud en upgrating, de aanleg van overslagfaciliteiten en het bouwen van stukjes spoorlijn naar specifieke klanten. Gebruikers van de **infrastructuur** worden gedwongen tot soms lastig overleg met de eigenaar ervan en dat kan leiden tot vertragingen en hoge contractkosten.
2. Een efficiënt, veilig en punctueel gebruik van de spoorwegen vereist een nauwkeurige afstemming van de activiteiten. Bij spoorwegen die intensief gebruikt worden zou concurrentie betekenen dat voortdurend de ene gebruiker zich moet aanpassen aan problemen die een andere gebruiker overkomen (of door hem worden **veroorzaakt**). De eigenaar **van** de **infrastructuur** kan er dan op rekenen veelvuldig schadeclaims te ontvangen van gebruikers en het is zeer de vraag of de eigenaar voldoende slagvaardig en flexibel zal zijn om daar mee om te gaan.
3. Het is aannemelijk, dat het goederenvervoer, na afsplitsing van de **infrastructuur** nog steeds een natuurlijk monopolie zal zijn. Dit impliceert dat er op dit deelresein nog steeds geen voldoende voorwaarden zijn **gecreëerd** voor concurrentie.
4. **Om** concurrentie uit te lokken op het personenvervoer moet duidelijk zijn dat andere vormen van sunk-tost afwezig zijn. Dat geldt bijvoorbeeld bij de afwezigheid van standaardisatie van de transportmiddelen, in welk geval niet zo duidelijk is of de transportmiddelen na beëindiging van bedrijfsactiviteiten elders kunnen worden ingezet. In zo'n geval zou kunnen worden besloten dat de overheid ook het materieel voor zijn verantwoordelijkheid blijft nemen, maar het neerleggen van een steeds groter deel van de risico's bij de publieke sector is natuurlijk niet aantrekkelijk.

5. Het sluitstuk van de gehele scheiding van **infrastructuur** en gebruik is dat er **efficiënte** prijzen in rekening worden gebracht voor het gebruik van de **infrastructuur**. Tot een dergelijk systeem van prijszetting behoort het toepassen van prijsdiscriminatie. Bij gescheiden bezit en gebruik kan echter niet altijd worden voorkomen dat prijsdiscriminatie kan worden ontweken door de gebruikers. Kortom, het is maar de vraag of het met de prijszetting voor **infrastructuurgebruik** ooit in orde zal komen bij scheiding van bezit en gebruik van infrastructuur.

Beschouwen we deze bezwaren voor Nederland dan is duidelijk dat met name de eerste twee serieus dienen te worden genomen. De scheiding tussen materieel en infrastructuur is niet zo evident als het lijkt. Beslissingen ten aanzien van zaken als veiligheid, **tractie**-energie voorziening (voltage), en ontwerpsnelheid hebben implicaties voor zowel het materieel als de infrastructuur. Er is dan ook een risico dat deze beslissingen op **sub**-optimale wijze plaatsvinden als de **infrastructureigenaar** de gevolgen voor de gebruikers onvoldoende meeneemt. Ook het tweede probleem is uiteraard zeer herkenbaar in Nederland waar de spoorwegen tijdens de spits te maken hebben met soms fors cumulerende vertmgingen.

De conclusie is dat vanwege het netwerk karakter van multimodaal openbaar vervoer concurrentie niet altijd gunstig is voor de consument. Aanbod door een geïntegreerde onderneming, of afspraken tussen ondernemingen die op onderdelen van netwerken actief zijn kunnen onder bepaalde voorwaarden een beter totaal resultaat opleveren.

*Stelling 8. Multimodaal personenvervoer wordt gekenmerkt door een hoge mate van complementariteit en vaak een lage mate van substitutie. Dit pleit voor:
-verkleinen afstand **tussen bezit en gebruik van infrastructuur**
-vorming van multimodale aanbieders.*

De argumenten voor integratie van complementaire diensten in het openbaar vervoer ondersteunen de in Nederland gevolgde aanpak bij de uitbesteding van het openbaar vervoer waarbij bus en trein in sommige regio's in een kader worden uitbesteed. Een punt van belang is wel dat binnen het spoorwegbedrijf het afsplitsen van regionale takken weer nadelen kan hebben. Wie nu van Nijmegen naar Den Helder wil kan in dezelfde trein blijven zitten. Het regionaal uitbesteden zou ertoe kunnen leiden dat er een of meer overstaps komen. Voor een weloverwogen indeling in vervoersregio's is daarom betrouwbare informatie over multimodale reizigersstromen een basisvoorwaarde.

7. Afsluitende opmerkingen

De toekomst van het multi-modale vervoer hangt af van de kwaliteit van de ketens. In een eerdere stelling heb ik al aangegeven dat het opvallend is hoe weinig we weten over de aantallen reizigers in de diverse ketens. Hopelijk zal het vernieuwde OVG hierin verandering brengen. Waar we ook nog weinig over weten is de waardering door de consument van de kwaliteit van de ketens. Nederland is internationaal voortrekker geweest op het terrein van studies over reistijdwaardering, maar de vooruitgang op het terrein van gecompliceerde ketens is zeer beperkt. Er is dringend

behoefte aan **een** stevige update van het werk van Van der Waard (1988) waarbij expliciet aandacht wordt besteed aan alle elementen van het reiscomfort waaronder zaken zoals in-vehicle-time, looptijd van en naar halte, overstap(on)g onder diverse varianten, wachttijd en **onzekerheid**⁶. Dit soort zaken zijn niet alleen van belang voor het voorspellen van de effecten van veranderingen in multimodale ketens en het evalueren van beleid via kosten-baten analyse; ze bieden in commercieel oogpunt ook mogelijkheden voor de betreffende bedrijven om meer klanten aan zich te binden of om hogere prijzen te vragen indien inderdaad sprake is van betere geleverde kwaliteit.

Een ander punt van belang **betreft** de mogelijkheden van ICT ter verbetering van de multimodale keten. Duidelijk is dat ICT zeker ook bij de marktleider (autogebruik) veel toepassingsmogelijkheden zal hebben. Alleen al om niet achterop te raken is een toename van ET-toepassingen leidend tot kwaliteitsverhogingen in het openbaar vervoer nodig. De uitdaging is om daarbij het probleem te overwinnen van het grote aantal aanbieders die ieder hun eigen standaard nastreven.

Ik besluit een en ander met een korte recapitulatie van de stellingen.

1. In het programma 'De markt van multimodaal' is voor een minder gelukkige definitie van multimodaal vervoer gekozen.
2. We weten te weinig over de samenstelling van het multimodaal vervoer: aantallen opstappers en overstappers van de diverse onderscheiden **categorieën 1,2** en 3.
3. In het krachtenveld van concurrentiefactoren neemt de overheid een voornamende rol in en moet de positie van de consument als zwak worden beoordeeld. Overigens is bij multimodaliteit de complementariteit minstens zo belangrijk als de concurrentie.
4. De ongelijke concurrentie positie van het multimodale vervoer ten opzichte van de auto kan prima worden geïllustreerd door naar het aantal opstappunten te kijken.
5. Push maatregelen (met name gericht op parkeren) zouden bij het multimodale vervoer nog wel eens belangrijker kunnen zijn dan **pull** maatregelen.
6. Multimodaliteit vraagt om goede parkeervoorzieningen bij openbaar vervoersknooppunten. Dat geldt ook voor autoparkeren bij stations.
7. Het financieren van openbaar vervoer infrastructuur investeringen door onroerend goed ontwikkeling bij stations legt de lasten van de investeringen bij belanghebbenden en is daarmee een goede zaak.
8. De complementariteit in het openbare vervoer is een belangrijk argument voor de vorming van multimodale aanbieders.

Literatuur.

Bos, E., M. Bijlsma, J. Salverda en I. Veling, Multimodaal Personenvervoer; literatuurstudie, Traffic Test, Veenendaal, 2001.

Canoy, M., en J. Hakfoort, Privatisation of Amsterdam **Airport** Schiphol and the public interest, CPB Report **00/4**, Den Haag, 2000.

Economides, N. en **S.C.** Salop, Competition and integration among complements, and network market structure, **Journal** of Industrial Economics, vol. 15, 1993, pp. **105-123**.

Henzen, C., De ontwikkeling van service formules op OV knooppunten, NS, Utrecht, 2001.

Van den Heuvel, M.G., Openbaar Vervoer in de Randstad, Dissertatie **TUD**, 1997.

Hotelling, H., Stability in competition, **Economic Journal**, vol. 49, 1929, pp. 41-57.

Kessides, H., en R. Willig, Railways: structure, regulation and competition policy, OECD, Parijs, 1998, www.oecd.org/daf/ccp.

Mohring, H., Transportation economics, Ballinger, Mass., 1976.

MuConsult, Multimodaal personenvervoer: maatschappelijk en economisch rendement, OVG analyse, Amersfoort, 2001.

Nes, R. van, Fietsen in het voortransport van stedelijk openbaar vervoer: een ander vervoersconcept nodig? Tijdschrift Vervoerswetenschap, vol. 37, no **3**, **2001**, pp. 33-37.

Porter, M., Competitive advantage, Free Press, New York, 1985.

Rietveld, P., en J. Rouwendal, Temporal competition in transport: an equilibrium approach to departure **times** in public transport, *International Journal of Transport Economics*, vol. 24, No. 1, 1997, pp.**123-143**.

Rietveld, P., Scheiden doet lijden; over de scheiding van bezit en gebruik van **infrastructuur**, **ESB**, vol. 84, 1999, p. 156.

Rietveld, P., **M. Brons**, Quality of hub-and-spoke networks; the **effects** of timetable **co-ordination** on waiting **time** and rescheduling **time**, *Journal of Air Transport Management*, vol. **7**, **2001**, pp.**241-249**.

Rietveld, P., F.R. Bruinsma, D.J. van **Vuuren**, Coping with unreliability in public transport **chains** *Transportation Research Part A*, vol. 352001, pp. 539-559.
Roson, R. en J. van den Bergh, Network **markets** and the **structure** of networks, *Annals Regional Science*, vol. **34**, **2000**, pp. 197-212.

Schijndel, B. van, en H. Kramer, Passenger transport multimodality in the Netherlands; **an** organisational **challenge** **needing** **active** public interference!?, World Conference for Transportation Research, Seoul, 2001.

Schijndel, B. van, R. Zonnenberg en C. Derkse, Multimodaal personenvervoer; een kwestie van organiseren, CVS, Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk, 2000, pp. 316-378.

Starkie, A new deal for airports. IEA regulation **lectures**, 16 November, 1999.

Voetgangersvereniging, Het voetgangerscijferboek, Voetgangersvereniging, Den Haag, 1998.

Voetnoten.

¹ Het is nog maar de vraag of de OVG gegevens voldoende scherp zijn om te kunnen nagaan of bij verplaatsingen via het spoor er al **dan** niet een overstap van de ene trein op de andere **heeft plaatsgevonden**.

² Uit de gehanteerde definitie van **uni-modaal** versus multimodaal zou vermoedelijk volgen dat het multimodale verkeer sneller is dat het **unimodale**: de voetganger en de fiets trekken de gemiddelde snelheid van **multimodale** verplaatsingen immers naar beneden.

³ Let ook op de wortel in de formule: een stijging in de vraag Q met 1% leidt volgens deze formule tot een stijging **van** het optimale aantal haltes met 0.5%. zolang tenminste de kosten voor andere automobilisten **a₁** gelijk aan nul zijn. Het aantal parkeerplaatsen **zou** dus **minder** snel hoeven te stijgen dat het aantal auto's volgens deze formule. **In** werkelijkheid lijkt daar geen sprake **van** te zijn. De achtergrond is dat het zoeken naar parkeerplaatsen niet in deze formule is opgenomen.

⁴ Concurrentie is er wel in andere zin. Kantoorlocaties die zich in de omgeving van grote stations bevinden concurreren met elkaar. De vraag is dan bijvoorbeeld welk station de grootste aantrekkingskracht zal hebben op kantoorhoudende bedrijven: Amsterdam Zuid WTC of Amsterdam Amstel. Ook concurrentie tussen stations uit verschillende stadsgewesten is denkbaar.

⁵ Daar komt tegenwoordig enige verandering in door de aanleg van **busbanen**.

⁶ Meer over de waardering van onzekerheid is te vinden in Rietveld et al. (2001). Ook zaken als kans op het vinden **van** een zitplaats verdienen aandacht.