

Verband stadsontwikkeling en vervoer- en verkeerssysteem



Vervoer- en verkeerssystemen voor de onderlinge verbindingen tussen steden bestaan al heel lang. Deze waren en zijn nodig om staten te kunnen beheren dan wel te beheersen. Een heel oud voorbeeld vormen de heerbanen die dienden om het Romeinse Rijk bijeen te houden. Niet alleen gaat het daarbij om verkeersinfrastructuur zoals wegen en kanalen, maar ook om vervoerdiensten. Hierbij is bijvoorbeeld te denken aan diensten van postkoetsen en trekschuiten. In de negentiende eeuw kwamen daar de spoorwegen bij. Binnen de steden had in het verleden de verkeersinfrastructuur hoofdzakelijk een ontsluitings- en verblijfsfunctie. Opstallen en terreinen moesten voor voetgangers, rijtuigen en karren met goederen bereikbaar zijn, maar er was geen noodzaak binnen de steden lange afstanden snel te kunnen overbruggen. Afgezien van wat (huur)rijtuigen gingen nagenoeg als verplaatsingen van personen te voet.

De groei van de steden als gevolg van de industriële revolutie bracht hierin een drastische verandering. Aanvankelijk betekende deze groei vooral een verdichting van de stedelijke bebouwing. Vooral na sloop van de vestingwerken begonnen de steden ook in omvang te groeien. Een nieuw fenomeen was daarbij dat de aanvankelijk veelal de perifeer ten opzichte van de stad gelegen stations ook grote aantallen verplaatsingen genereerden. Door dit alles werd het binnen de steden steeds drukker en werden de verplaatsingen gemiddeld steeds langer. Die toenemende drukte noopte tot maatregelen om de voetganger te beschermen tegen het toenemend aantal door paarden getrokken voertuigen. Zo zijn volgens Kostof (1991) in Groot-Brittannië in 1830 voor het eerst trottoirs toegepast.

De steeds groter worden afstanden maakten het noodzakelijk stedelijke vervoerssystemen voor massaal betaalbaar openbaar vervoer te ontwikkelen. Dit bood de mogelijkheid de stadsbevolking over een veel groter oppervlak langs de openbaar vervoerlijnen te spreiden dan ooit tevoren mogelijk was geweest. Omdat hiermee een halt kon worden toegeroepen aan de toenemende ongezond hoge bevolkingsdichtheden in de steden, werd deze ontwikkeling als uitermate positief ervaren.

De komst van de voor nagenoeg iedereen betaalbare auto heeft tezamen met een

ongekende wegeaanleg deze ontwikkeling nog slechts versterkt. Niet alleen konden de dagelijks af te leggen afstand nog verder toenemen, ook het oppervlak van het potentiële woongebied werd veel groter, doordat men niet meer gebonden was aan de ontwikkeling langs de openbaar vervoerassen. De auto maakte niet alleen de wegvrij voor de spreiding van woningen, maar evenzeer voor bedrijven. Daarmee is langzamerhand een situatie ontstaan waarbij het door de auto gedomineerde vervoer- en verkeerssysteem niet zo zeer een positieve invloed op de stadsontwikkeling heeft, maar veeleer het bestaan van steden ondergraaft ten gunste van een ongebreidelde spreiding van alle soorten oorspronkelijk stadsgebonden activiteiten. In het hierna volgende gaan we nader in op de samenhang tussen stadsontwikkeling, vervoer en verkeer. Achtereenvolgens komen aan de orde het onderscheid tussen korte en lange termijn invloeden, schaalvergroting en spreiding, de grenzen van de omvang van stedelijke gebieden.

4.1 Korte en lange termijn invloeden

De hiervoor geschetste samenhang tussen de ontwikkeling van stedelijke vervoer- en verkeerssystemen en de ruimtelijke groei van steden kan gekoppeld worden aan de in het boek *Stad, vervoer, verkeer* beschreven lagenbenadering. Daarbij werd onderscheid gemaakt tussen verplaatsingenpatronen, vervoerdiensten en verkeersdiensten. Zo zijn de ruimtelijke spreiding van de activiteitsplaatsen en de daaruit voortvloeiende activiteitenpatronen bepalend voor de verplaatsingenpatronen van personen en goederen. Daarbij geldt dat het verplaatsingenpatroon tot een vraag naar vervoerdiensten leidt en de vervoerdiensten leiden weer tot een vraag naar verkeersdiensten. Het omgekeerde geldt echter evenzeer: ook de verschillende soorten activiteitenpatronen en het patroon van de activiteitsplaatsen wordt weer beïnvloed door het vervoer- en verkeerssysteem. Bij deze wederzijdse beïnvloeding kan onderscheid gemaakt worden tussen korte- en lange termijn effecten.

In het algemeen zullen activiteitenpatronen en verplaatsingenpatronen elkaar op korte termijn beïnvloeden. Dit kan op individueel niveau duidelijk worden gemaakt. Zo zal iemand die van baan verandert voor zijn werk meestal naar een andere activiteitsplaats moeten en zal dus ook andere verplaatsingen maken. Deze verandering van zijn verplaatsingenpatroon kan echter ook weer leiden tot veranderingen in het activiteitenpatroon, doordat bijvoorbeeld verandering van

het werkadres het mogelijk maakt tussen de middag boodschappen te doen. Bij gegeven vervoer- en verkeersdiensten en een vast gegeven configuratie van de activiteitsplaatsen is de kwantificering van de samenhang tussen enerzijds activiteiten en activiteitsplaatsen en anderzijds het verplaatsingenpatroon onderwerp van de zogenaamde vervoer- en verkeersmodellen. Naar deze materie is de afgelopen halve eeuw zeer veel onderzoek verricht, het eerst in het kader van de Detroit Metropolitan Area Transportation Study uit 1955 en de Chicago Study uit 1956.

In de jaren dertig van de vorige eeuw werd al gepleit voor een duidelijke scheiding van de verschillende stedelijke functies wonen, werken, recreatie en verkeer. Toen ging het er alleen nog maar om dat voor verkeer een eigen ruimte nodig was, los van die voor andere functies. Belangrijk is echter het besef dat de benodigde omvang van de verkeersruimte voor verkeersafwikkeling van voertuigen afhankelijk is van de ligging en omvang van alle andere stedelijke functies. Het aanvankelijk gemis aan dit soort kwantitatief inzicht is in veel plannen uit het begin van de twintigste eeuw te constateren. Als Le Corbusier geweten had dat een persoon gemiddeld drie verplaatsingen buitenshuis (met alle vervoerwijzen tezamen) per dag maakt, zou zijn plan voor een stad van drie miljoen inwoners er heel anders hebben uitgezien. In plaats van wat hooggelegen autowegen met her en der een auto, zou hij tenminste een beeld hebben moeten schetsen met een groot aantal overvolle stadsautosnelwegen.



Tegenover het korte termijn karakter van de individuele keuzes welke en waar bepaalde activiteiten te ondernemen, staat het lange termijn karakter van de onderlinge beïnvloeding van de ruimtelijke configuratie van de activiteitsplaatsen en de naar plaats en tijd beschikbare vervoer- en verkeersvoorzieningen. Enerzijds kan hierbij gedacht worden aan de noodzaak nieuwe woongebieden of bedrijventerreinen te ontsluiten door de realisering van nieuwe vervoerdiensten en de uitbouw van verkeersnetwerken. Anderzijds heeft de aanwezigheid van vervoerdiensten en vooral verkeersnetwerken invloed op de ruimtelijke configuratie van activiteitsruimten. Zo was er in België al in de negentiende eeuw sprake van een sterke stedelijke decentralisatie als gevolg van het zeer dichte spoorwegnet. Een ander voorbeeld is dat een groot spoorwegstation vaak een belangrijke stimulans is voor het aantrekken van allerlei voorzieningen. Nadat in

1847 het Hauptbahnhof in Zürich gebouwd was, ontstond de beroemde Bahnhofstrasse, waarmee het centrum van Zürich naar de andere kant van de rivier de Limmat verschoof. Voorbeelden uit onze tijd: Zonder autosnelwegennet zouden er geen zicht-locaties bestaan en zonder de luchthaven Schiphol zouden er niet zo veel internationale bedrijven in de Haarlemmermeer gevestigd zijn.

Zoals gezegd is het vervoer en verkeer als afgeleide van een bepaalde (gegeven of geplande) ruimtelijke verdeling van activiteiten modelmatig te voorspellen. Het omgekeerde is veel moeilijker. De ontwikkeling van modellen voor het voorspellen van ruimtelijke ontwikkelingen als gevolg van veranderingen in het vervoer- en verkeersysteem blijkt uitermate lastig. Toch zijn er wel aspecten aan te wijzen waar rekening mee gehouden moet worden. Er mag van uitgegaan worden dat de invloed van een nieuw vervoer- of verkeersvoorziening op de locatiekeuze van activiteiten groter is naarmate er sprake is van een 'zwaardere' voorziening. Zo heeft een metroverbinding meer impact dan een tramlijn en een hogesnelheidsspoorlijn zal een nog verder strekkende invloed hebben. Ook zal een autosnelweg meer invloed op de vestigingskeuze hebben dan een polderweg. Voorts hebben collectieve vervoerdiensten met een eigen infrastructuur, zoals de sneltram en de trein, een veel sterkere structurerende werking dan wanneer die eigen infrastructuur ontbreekt, zoals meestal bij de bus. Uit een oogpunt van een nogal eens nagestreefde afstemming van woongebieden op openbaar vervoer heeft de vervanging van een tram door een bus daarom nogal eens een behoorlijk nadelig effect gehad.

Bij de beschouwing van de relatie tussen grondgebruik en vervoer- en verkeerssysteem dient onderscheid gemaakt te worden ruimtelijke patronen en economische groei. Dit is weliswaar moeilijk, omdat beide vaak samen gaan. Zo kan de commerciële ontwikkeling van een gebied zowel in de vorm van lage kantoorgebouwen in een parkachtige omgeving dan wel in de vorm van wolkenkrabbers gebeuren. Ook dient gekeken te worden naar de relatieve omvang van de verandering van het vervoer- en verkeerssysteem. Zo zal de aanleg van de eerste 10 km van een autosnelweg in een stedelijk gebied meer invloed hebben dan de aanleg van de laatste 10 km. Voorts moeten we bedacht zijn op het schaalniveau, waarop gekeken wordt. Zo werd in 1993 in Los Angeles de 27 km lange Century Expressway geopend. Deze verwerkt dagelijks 200.000 voertuigen. Dat is 0,6% van het totaal van 34 miljoen voertuigverplaatsingen. Op macro schaal zal dus niets te merken zijn van de nieuwe wegverbinding. Anders

ligt dit op micro schaal.

4.2 Schaalvergroting en spreiding

Meermalen zijn in de geschiedenis perioden geweest dat grote infrastructuurnetwerken zijn gerealiseerd. Denk bijvoorbeeld aan de Romeinse heerbanen of aan de aanleg van de Napoleontische wegen. Deze laatste hebben in korte tijd de verplaatsingstijden tussen veel steden gehalveerd. Wat echter in de afgelopen tweehonderd jaar aan vervoer- en verkeerssystemen is gerealiseerd, is in de geschiedenis ongeëvenaard. Nooit eerder was er sprake van zo veel kwaliteit tegen zo weinig kosten. Bij de kwaliteit moet met name gedacht worden aan de verplaatsingssnelheden en bij de kosten aan de prijs die de gebruiker betaalt. De mogelijkheden die geschapen zijn om zich zelf of goederen te verplaatsen zijn dan ook volop gebruikt, hoewel het daarbij in eerste instantie vooral om goederen ging. Eerder is gezegd dat de ontwikkeling van de stoommachine de locatiekeuze voor industrieën onafhankelijk maakte van de aanwezigheid van natuurlijke energiebronnen, zoals wind en stromend water. Dit leidde tot een sterke concentratie van dit soort activiteiten in grote steden. De aanleg van kanalen en spoorwegen maakte daarbij zowel de aanvoer van grondstoffen als de afvoer van gereede producten gemakkelijk. Gebouwen voor zakelijk dienstverlening werden in hoofdzaak in binnensteden gevestigd. De omvang van veel industriële complexen maakte een situering aan de rand van de stad noodzakelijk.

Deze ontwikkeling leidde tot een toevloed van werkzoekenden naar de stad, die veel groter was dan ooit tevoren. Weliswaar bestonden er voor het vervoer tussen de steden diligence- en trekschuitdiensten. De uitvinding van de stoommachine liet echter onverlet, dat betaalbaar massaal stedelijk openbaar vervoer aanvankelijk geheel ontbrak en eigen vervoer slechts was weggelegd voor een zeer kleine groep. Dit gecombineerd met de lange werktijden noopte de arbeidkrachten huisvesting zo dicht mogelijk bij het werk te zoeken. De hoge bevolkingsconcentraties die hiervan het gevolg waren, alsmede het lawaai en stank die de vele bedrijvigheid veroorzaakte, en het ontbreken van goede sanitaire voorzieningen, deed veel afbreuk aan de leefbaarheid van de stad. De aanleg van de spoorwegen maakte het voor de kleine groep die het kon betalen, mogelijk buiten de stad te gaan wonen en iedere dag op en neer te reizen. Volgens Wagenaar (1998) maakte de aanleg van de spoorwegen rond Londen het voor iedereen, die maar kapitaalkrchtig genoeg was, mogelijk de stank in de toenmalige stad te ontvluchten door te verhuizen naar de nieuwe voorsteden. Je

heil voor kortere of langere tijd buiten de grote stad zoeken gebeurde overigens al voor de tijd van de industriële revolutie, getuige bijvoorbeeld de vele de buitens langs de Amstel en de Vecht. Overigens kon volgens Leibbrand (1964) in het antieke Rome alleen keizer Hadrianus het zich permitteren een villa ver buiten de stadspoorten te bouwen.

De ellendige woonsituatie voor het merendeel van de grotestadbewoners was de oorzaak van de roep om goedkope vervoermogelijkheden van voldoende capaciteit, waardoor het voor een groot aantal mensen mogelijk zou zijn verder van het werk te wonen. Door de spreiding van de stadbevolking over een groter gebied zou een eind gemaakt kunnen worden aan de ongezonde leefomstandigheden door de te hoge bevolkingconcentraties. De exploitanten van vervoerdiensten, zoals de paardentram, de elektrische tram en de voorstadstrein, waren echter veel meer geïnteresseerd in het bieden van goed betaalde vervoerdiensten aan de bovenlaag van de bevolking, dan aan goedkoop vervoer voor een grote massa arme drommels. Acties om tot massaal, goedkoop vervoer te komen waren dan ook vaak het initiatief van de (stedelijke) autoriteiten. Zo zorgde in België de van staatswege geëxploiteerde spoorwegen al heel snel voor lage tarieven. In Engeland werden door de Cheap Trains Act uit 1883 (Vuchic, 1981) de spoorwegenbedrijven rond Londen verplicht speciale lage arbeiderstarieven aan te bieden. De goedkope werkmansstreinen dienden de verhuizing van zo veel mogelijk mensen naar de regio mogelijk te maken, teneinde de centraal Londen te ontlasten. In de Verenigde Staten werd bij het streven openbaar vervoer voor zoveel mogelijk mensen bereikbaar te maken de nadruk gelegd op het afdwingen van een flat five-cent fare, onafhankelijk van de af te leggen afstand. Het zal duidelijk zijn dat dit niet zonder strijd tot stand kwam. In New York heeft het bijvoorbeeld dertig jaar geduurd voordat het lukte een vervoersysteem met voor de grote massa betaalbaar tarieven gerealiseerd te krijgen, dat voor ongeveer de helft door de stad gefinancierd werd. Algemeen geldt dat pas rond het einde van de negentiende eeuw op grote schaal betaalbare van tramverbindingen, metrosystemen en voorstads treinverbindingen gerealiseerd werden.

Toen de aanleg van deze openbaar vervoersystemen eenmaal op gang gekomen was, heeft dit een geweldige impuls gegeven aan de uitleg van de steden. Nu was het voor grote groepen werkenden immers mogelijk om weg te trekken uit de bekrompen situatie in de oude stad en zich te vestigen in de nieuwe stadsuitbreidingen, gebouwd volgens het motto 'licht, ruimte en groen'. Hierbij

was sprake van een duidelijk gestructureerde uitbreiding van de steden; de uitbreidingen vonden immers plaats langs de raillijnen. Tegelijkertijd maakte de aanleg van railgebonden openbaar vervoersystemen met een hoge capaciteit de realisering van grote werkgelegenheidsconcentraties mogelijk. De concentratie van grote aantallen arbeidsplaatsen in hoge kantorengedebouwen in de stadscentra zou nooit mogelijk geweest zijn zonder dit soort vervoersystemen en zonder de uitvinding van de lift. Bij dit alles speelde het in het vorige hoofdstuk genoemde streven naar scheiding van functies een belangrijke rol.

In veel Amerikaanse steden heeft de periode, dat de tram de dominante vervoerwijze was, maar enkele decennia geduurd. Al snel werd de functie ervan overgenomen door de auto. In West Europa is dat pas na de tweede wereldoorlog gebeurd. Door de auto werd een veel meer ongebreidelde ontwikkeling van de stedelijke gebieden mogelijk: van stadsuitbreidingen, naar voorsteden, naar satellietsteden, naar totaal nieuwe steden. Hoe dit soort ontwikkelingen soms liepen laat het geval Zoetermeer zien. Oorspronkelijk was Zoetermeer bedoeld als een satellietstad van Den Haag; reden waarom een speciale railverbinding met Den Haag werd aangelegd. De ontwikkeling van het autobezit maakte echter dat Zoetermeer evengoed als woongebied voor Rotterdammers ging functioneren. Tenslotte wil Zoetermeer nu niets liever dan een stad met eigen werkgelegenheid en eigen voorzieningen worden. In Nederland is Zoetermeer niet de enige nieuwe woonkern op enige afstand van een grote stad. Andere voorbeelden zijn Capelle aan den IJssel bij Rotterdam, Houten bij Utrecht en Almere bij Amsterdam. Daarnaast heeft een sterke spreiding plaats gevonden van werkgelegenheidslocaties en een sterke schaalvergroting en specialisatie van veel voorzieningen. Had vroeger iedere stad en dorp een zaaltje voor 'Roodkapje', nu zijn er enkele musicaltheaters die bezoekers uit het gehele land trekken. Genoemde ontwikkelingen zijn uiteraard niet uniek voor Nederland. Onder andere Duitsland, Engeland en Frankrijk laten soortgelijke ontwikkelingen zien.

De steeds toenemende kwaliteit en het steeds beter betaalbaar worden van het vervoer- en verkeerssysteem zijn uiteindelijk ten volle gebruikt door individuen en bedrijven om een zo gunstig mogelijke vestigingslocatie te vinden. Het zoeken naar plaatsen om mooier en/of goedkoper te wonen hebben echter wel geleid tot steeds meer toegenomen woon-werk afstanden. Op dit moment wordt alom de noodzaak gezien deze ontwikkelingen nog enigszins in hand te houden door onder meer een ruimtelijke ordeningsbeleid. Deze situatie heeft echter niet altijd bestaan. Zoals eerder opgemerkt was in het begin van de beschouwde periode

eerder sprake van een omgekeerde situatie, dat wil zeggen dat vervoersystemen te hulp geroepen werden om ongewenste concentraties van woon- en werkgelegenheid tegen te gaan. Kenmerkend is ook dat gerealiseerde vervoer- en verkeersvoorzieningen lang niet altijd op de wijze gebruikt zijn zoals de bedoeling was. Vrij bekend is bijvoorbeeld dat er in Nederland in de zestiger jaren van de vorige eeuw autosnelwegen zijn aangelegd om gebieden als Twente dichterbij de Randstad te brengen ten gunste van de economische ontwikkeling van die gebieden. Achteraf bezien hebben die autosnelwegen echter vooral bijdragen aan een sterke suburbanisatie. Een ander voorbeeld is de aanleg in de Verenigde Staten van het Interstate Highway System dat ongewild tot een enorme spreiding urban sprawl heeft geleid; de maat voor de groei van een stad wordt daar niet meer gemeten in bouwblokken langs een straat maar in corridors van 80 tot 160 km. Een vroeg voorbeeld van een ander gebruik van een vervoervoorziening, dan beoogd was, is te vinden in Woud (1998). Hier wordt beschreven dat de in 1843 gereed gekomen Oude Lijn, de spoorlijn van Amsterdam via Haarlem, Leiden, Den Haag naar Rotterdam, in hoofdzaak bedoeld was voor goederenvervoer, dit ondanks de goede trekvaart verbindingen en de relatief goede wegenstructuur in dit deel van het land. Het grote succes van deze lijn was het onverwacht grote reizigersvervoer. In 1850 werden al 900.000 reizigers (waarschijnlijk geen industriearbeiders) vervoerd, het dubbele van het totaal aantal inwoners van genoemde steden. Tot 1870 haalde de exploitant HSM driekwart van de inkomsten uit reizigersvervoer. De hoge investeringskosten maakten het nauwelijks mogelijk te concurreren met het goederenvervoer over water. Voor de reizigers woog echter de reistijdwinst het zwaarst.

Door deze ontwikkelingen zijn niet alleen de verplaatsingsafstanden sterk gegroeid, ook de richting van de vervoerstromen is hierdoor veranderd. Waren die vroeger in hoofdzaak sterk gebundeld en radiaal gericht op de stadscentra, nu gaat een groot deel naar de randen van de (grote) steden, naar perifere zones en naar suburbane gebieden. Zij vertonen hiermee een toenemend kriskras patroon. Als gevolg hiervan schiet de actieradius van de fiets vaak tekort, voldoen de openbaar vervoerroutes niet meer en is feitelijk alleen de auto in staat allerlei relaties goed te bedienen. Uiteindelijk komt in de laatste halve eeuw de suburbanisatie als gevolg van toename van de verplaatsingssnelheden vooral voor rekening van de ontwikkeling van het autobezit en -gebruik. Op dit moment is alle aandacht op de auto gefixeerd. De eerste vormen van suburbanisatie hadden echter te maken met de ontwikkeling van de spoorwegen. Zo is het Gooi eind

negentiende eeuw door het spoor een goed uitwijkplaats voor rijke Amsterdammers geworden. Het is niet ondenkbaar dat de spoorwegen door de aanleg van hogesnelheidstrein verbindingen opnieuw impulsen aan een verdere suburbanisatie zullen geven. In Frankrijk blijkt Le Mans door de aanleg van de TGV Atlantique steeds meer forenzen uit Parijs te trekken.

Bij de ontwikkeling van steden zal vaak sprake zijn van een geleidelijke groei, die gedurende een kortere of langere periode plaats vindt. Dat er echter niet altijd sprake zal zijn van deze geleidelijkheid laat Zürich in Zwitserland zien. In de zestiger jaren van de vorige eeuw zag het er naar uit dat de stad zou toegroeien naar een metrosysteem. Het bestaande tramnet zou op den duur te kort schieten. Er is toen veel werk gemaakt van het ontwerp voor een ondergronds metrosysteem. Dit plan is echter door een volksreferendum getorpedeerd. Achteraf gezien is dit een juiste keuze geweest. Het bleek namelijk dat niet de stad bleef groeien, maar wel de gemeenten in de omgeving van Zürich; gesteld kan worden dat stadsuitbreiding vervangen was door suburbanisatie. Voor de hierdoor ontstane vervoerstromen over langere afstanden zou een metrosysteem qua snelheid minder geschikt zijn geweest. Veel meer ontstond de behoefte aan een adequaat regionaal openbaar vervoersysteem. Uiteindelijk heeft dit geresulteerd een in goed uitgebouwd S-Bahn systeem van voorstadtreinen. Overigens diende voor dit S-Bahn systeem ook een grote tunnel gebouwd te worden, om het nadeel dat Zürich Hauptbahnhof een kopstation is te omzeilen. S-Bahn treinen kunnen nu veel beter de stad binnenkomen.

✘ In het boek *Stad, vervoer, verkeer* is aandacht gegeven aan het in het begin van de twintigste eeuw tot ontwikkeling komende idee van de functiescheiding, in de C.I.A.M.-congressen verheven tot leidend thema bij de aanpak van ruimtelijke vraagstukken. Ook bij het ontwerp van verkeersinfrastructuur is functiescheiding tot leidend beginsel verheven. Het gaat hierbij zowel om de afscheiding van verkeersruimte van andere soorten grondgebruik, als om de scheiding van verschillende functies binnen de verkeersinfrastructuur. Kenmerkende voorbeelden van het scheiden van verkeer en andere functies zijn onder meer het centrum van Rotterdam, Lelystad en de Bijlmermeer. Voor de tweede wereldoorlog was de Coolasingel een belangrijke winkelstraat. Bij het herbouwplannen heeft de Coolasingel hoofdzakelijk een functie gekregen als verkeersader en is de functie van winkelgebied verschoven naar de autovrije Lijnbaan. Kenmerkend voor Lelystad en de Bijlmermeer is de

verticale scheiding van autoverkeer en langzaam verkeer. In Lelystad wordt het langzaam verkeer met viaducten over de stedelijke autowegen geleid. In de oorspronkelijke Bijlmermeer bleef het langzaam verkeer op maaiveldhoogte en werd het auto verkeer op hooggelegen wegen afgewikkeld. Een zeer belangrijke bijdrage aan het denken over verkeersinfrastructuur is geleverd door Buchanan (1963). In zijn studie *Traffic in Towns* pleitte hij voor de ontwikkeling van een totaal nieuw autosnelwegennet voor interlokaal verkeer over lange afstand, volkomen los van de tot dan toe bestaande interlokale autowegen. Voorts pleitte hij voor de toepassing van een duidelijke scheiding tussen verkeersaders en verblijfsgebieden binnen steden.

Een andere parallel tussen de ruimtelijke ontwikkeling en de uitbouw van het vervoer- en verkeerssysteem is de voortgaande schaalvergroting. Deze schaalvergroting komen we tegen bij industriële handelscomplexen, havens, kantorencomplexen en vrijetijdsvoorzieningen. De nadruk ligt daarbij veel meer op het toenemend ruimtebeslag dan op het toenemend inwoneraantal of aantal arbeidsplaatsen. De schaalvergroting in de verkeersinfrastructuur is in de eerste plaats zichtbaar in de steeds bredere wegen en grotere knooppunten. Autosnelwegen met slechts 2 x 2 rijstroken lijken een steeds zeldzamer verschijnsel te worden. Ook bij spoorverbindingen is een viersporig baanvak een steeds gewoner beeld.



S-Bahn systeem
Zürich

4.3 Grenzen aan de omvang van stedelijke gebieden

Men kan zich afvragen waar de grens ligt van de afstanden die veel mensen dagelijks afleggen tussen huis en werk. Indirect heeft onder meer Leibbrand (1964) hierop al antwoord gegeven, uitgaande van een samenhang tussen stadsgrootte, aantal inwoners en bevolkingsdichtheid. Hij stelde al vast dat verplaatsingen, die dagelijks of zeer regelmatig gemaakt worden, voor het merendeel van de inwoners een tijdsduur van een halfuur of hooguit drie kwartier

niet te boven gaan. Dat betekent dat de afstand van het stadscentrum tot de rand van de stad bepaald wordt door de snelheid van de overwegend gebruikte vervoerwijze in die stad. Zo kan een gemiddelde voetganger in een half uur een afstand van 2 tot 2,5 km overbruggen. Een markant voorbeeld hiervan is het Rome van twee duizend jaar geleden. De stad besloeg toentertijd een oppervlak van 12,5 vierkante km. Dat komt overeen met een gebied met een straal van hemelsbreed 2 km. Omdat er geen sprake was van een zuiver radiale wegenstructuur zal de werkelijke afstand tot de rand van de stad wat groter zijn geweest. Rome had toen circa 800.000 inwoners met een gemiddelde bevolkingsdichtheid van 600 inwoners per hectare, die op sommige plaatsen kon oplopen tot 1.000 inwoners per hectare.

Dit soort waarden werden in het midden van de achttiende eeuw ook in Londen en Parijs bereikt. Het feit dat nagenoeg alle personenvervoer te voet ging, was hier eveneens bepalend voor de maximale omvang van de stad. De toename van het aantal inwoners kon daardoor alleen opgevangen worden door steeds hogere bebouwingsdichtheden. Zo zijn in Londen de beruchte slums ontstaan. Een ander voorbeeld van de relatie tussen vervoersysteem en omvang van de stad was Wenen in het begin van de twintigste eeuw. Wenen was in die tijd een typische tramstad, dat wil zeggen voor een zeer groot deel van de bevolking was de tram het aangewezen vervoermiddel voor verplaatsingen binnen de stad. Met een tram wordt een gemiddelde verplaatsingssnelheid (inclusief lopen van en naar de halte, wachten en eventueel overstappen) van 12 km/h bereikt. Uitgaande van een verplaatsingstijd van 30 minuten zou een tramsysteem theoretisch een gebied van ongeveer 110 vierkante km kunnen bedienen. Bij een radiaalsgewijze opbouw is een tramnet echter nooit zo fijn vertakt dat dit gehele gebied bediend wordt. Veelal wordt slechts een kwart van het betreffende gebied door de tram ontsloten. Wenen had 1,7 miljoen inwoners. Rekening houdend met een stedelijk gebied van ter grootte van een kwart van die 110 vierkante km leidt dit tot een in die tijd niet ongebruikelijke bevolkingsdichtheid van 600 inwoners per hectare.

De ontwikkeling van sneltrams, metro's en voorstadstreinen maakte het mogelijk steeds verder van het stadscentrum te wonen. We dienen ons hierbij te realiseren dat deze snelheden weliswaar bepalend waren voor het steeds opschuiven van de grenzen van samenhangende stedelijke gebieden. Een relatie met het inwoneraantal is echter veel minder direct te leggen. Daarvoor is immers de dichtheid van het netwerk alsmede de bevolkingsdichtheid mede bepalend. Met name het aantal inwoners in stedelijke gebieden is in de afgelopen eeuw drastisch

gedaald door het toegenomen ruimtegebruik per inwoner, zowel binnenshuis als buitenshuis. Illustratief in dit verband is de vergelijking tussen Amsterdam en Almere. Enige tijd geleden was Almere ongeveer even groot als Amsterdam in de zestiger jaren van de twintigste eeuw. Amsterdam had echter ongeveer zeven keer zoveel inwoners. In de Verenigde Staten is de situatie nog extremer. In Detroit is voor de huisvesting van een zelfde aantal inwoners een gebied nodig, dat zeventien maal groter is dan zestig jaar geleden.

De massamotorisering, die in de Verenigde Staten al in de twintiger jaren van de vorige eeuw begon en in West Europa na de tweede wereldoorlog, heeft het proces van de ongebreidelde groei van de omvang van stedelijke gebieden in zeer belangrijke mate versterkt. Niet alleen ging de eerdere uitbreiding van de stedelijke gebieden als gevolg van de railsystemen in verhoogd tempo door, maar ook het patroon veranderde. Door de mogelijkheden die het openbaar vervoer bood, ging het bij de groei van de stedelijke gebieden om uitbreidingen in corridors langs de tracé's van het openbaar vervoer. Door de mogelijkheden die het gebruik van de auto bood ontstond echter een veel meer ongestructureerde uitleg van de steden. Dit laatste geldt overigens in veel sterkere mate voor de Verenigde Staten dan voor West Europa.

De geweldige ontwikkelingen in het vervoer- en verkeerssysteem in de afgelopen twee eeuwen hebben het maken van allerlei verplaatsingen gemakkelijker gemaakt dan ooit tevoren. Bij de vraag waar de grens ligt moeten we ons realiseren dat weliswaar de gemiddelde verplaatsingsafstand drastisch is toegenomen, het aantal verplaatsingen per persoon per dag en de daaraan bestede tijd is echter nagenoeg gelijk gebleven. Volgens de zogenoemde BREVER-Wet (wet van Behoud van Reistijd en Verplaatsingen) van Hupkes (1977, 1979) is de gemiddelde reistijd en het gemiddeld aantal verplaatsingen per persoon per dag in een aantal (geïndustrialiseerde) landen met verschillend welvaartsniveau ongeveer even groot. De tijd die per dag potentieel aan het maken van verplaatsingen besteed wordt, wordt ook wel aangeduid als reistijdbudget en die verandert dus nauwelijks. Slechts de afgelegde afstanden verschillen als gevolg van de ontwikkeling van het vervoer- en verkeerssysteem. In wezen beweert Pucher (1996) hetzelfde: 'Increased travel requirements have largely offset increases in the speed of travel. Thus, as numerous studies of long-run trends have shown, roughly the same amount of time has been spent on daily travel needs in cities even though travel speed have risen several fold'.

Een en ander betekent de nodige voorzichtigheid betracht moet worden bij de beschouwing van cijfers. Zo vermeldt Day (1974) dat in Londen tussen 1875 en 1895 het aantal inwoners toenam van 4,2 tot 6,0 miljoen; een groei van minder dan 50%. In diezelfde periode nam het aantal reizen per trein, tram en omnibus toe van 270 miljoen tot 1.000 miljoen: een groei van 300% (van 65 tot 165 per inwoner per jaar). De BREVER-Wet lijkt hiermee in strijd. Toch hoeft dit niet het geval te zijn. In het voorbeeld uit Londen gaat het om verplaatsingen met openbaar vervoermiddelen. Bij de BREVER-Wet gaat het echter om alle verplaatsingen die buitenshuis gemaakt zijn, inclusief die te voet. Bij ontwikkelingen zoals in Londen zijn veel verplaatsingen die oorspronkelijk te voet gemaakt werden later vervangen door verplaatsingen met vervoermiddelen. Het gegeven dat het aantal verplaatsingen en de daaraan bestede tijd per dag in de loop van tientallen jaren nauwelijks veranderd is, wordt onder meer in Topp (1993) bevestigd door verschillende bronnen. Door Martin Wagner is bepaald dat in 1929 in Berlijn per inwoner gemiddeld 1000 verplaatsingen per jaar gemaakt werden, dus circa 3 per dag. Ook bij onderzoek in West Berlijn in 1986 en in veel onderzoeken van het Duitse onderzoeksbureau Socialdata in grote steden werden circa drie verplaatsingen per persoon per werkdag gevonden. Dit komt dus overeen met het eerder genoemde Nederlandse cijfer.

De enorme toename van de verkeersintensiteiten heeft alles te maken met het feit dat we steeds langere dagelijkse verplaatsingen maken. Het beschikbaar komen van weer snellere verplaatsingsmogelijkheden, zoals de hogesnelheidstrein en wellicht superautosnelwegen, maakt dat weer opnieuw latente vervoersbehoeften bevredigd kunnen worden. In hoeverre die latente vervoersbehoeften echt bevredigd zullen worden hangt uiteraard mede af van de prijs die voor de nieuwe vervoermogelijkheden betaald moeten worden. In dit verband is het nut en disnut relevant. Stel dat het noorden van het land met een super snelle verbinding met de Randstad verbonden wordt, dan zal zowel de mate waarin je dol bent op Friesland of Groningen als mede het vervoertarief bepalend zijn of iemand daadwerkelijk op die relatie gaat pendelen. Dit wil zeggen, dat vooralsnog niet aan te geven is waar de grenzen van stedelijke gebieden liggen. De enige rem op dit soort ontwikkelingen zijn overheidmaatregelen ten aanzien van de ruimtelijke ordening, iets wat in West Europa vrij normaal is en waar in de Verenigde Staten pas schoorvoetend over nagedacht wordt.

Gepubliceerd in:

[Theo Schoemaker - Stad, Vervoer, Verkeer](#)

Samenhang ruimtelijke ontwikkeling steden en de ontwikkeling van vervoer- en verkeerssystemen

Rozenberg Publishers 2008 - ISBN 978 90 5170 901 8

Theo Schoemaker was werkzaam bij een verkeerskundig adviesbureau en daarna was hij jarenlang als universitair docent verbonden aan de Sectie Verkeerskunde van de Faculteit Civiele Techniek en Geowetenschappen van de TU Delft.