

Naar een visie op knooppunten

Deelproject 2: Uitwerking concept
Empirische operationalisatie -
hypothesetoetsing

Colofon

Uitgegeven door:

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
DG Rijkswaterstaat
Adviesdienst Verkeer en Vervoer
Postbus 1031
3000 BA ROTTERDAM

Contactpersoon:

M.I. van der Spek
Afdeling Omgevingverkenningen
Tel. 010-2825663
E-mail m.i.vdspek@avv.rws.minvenw.nl

Uitgevoerd door:

MuConsult BV
Postbus 2054
3800 CB AMERSFOORT

Contactpersoon:

P. van Beek
Tel. 033-465 50 54
E-mail p.vanbeek@muconsult.nl

Opmaak:

Meetkundige dienst

December 2000

Inhoudsopgave

1 Inleiding	5
2 Hypothesen en toetslocaties	7
2.1 Hypothesen	7
2.2 Toetsing hypothese 1 en 2	7
2.3 Toetsing hypothese 3, 4, 5	9
3 Functies op openbaar vervoerknooppunten	13
3.1 Introductie locaties	14
3.2 De invloed van functies op het treingebruik	15
3.3 Aanvullende analyses	17
3.4 Vervoerwijzekeuze van werkenden en bezoekers	24
3.5 Samenvatting en conclusies	27
4 Relatie aanbod en gebruik van voor- en natransport door treinreizigers	31
4.1 Introductie toetslocaties	32
4.2 Aanbod van voorzieningen op locaties	34
4.3 Voor- en natransport van treinreizigers	36
4.4 Bevindingen uit de gegevensverzameling	37
4.5 Samenvatting en conclusies	39
5 Oriëntaties van voor- en natransport van treinreizigers	41
5.1 Introductie toetslocaties	42
5.2 Voor -en natransport van treinreizigers	44
5.3 Bevindingen uit de gegevensverzameling	46
5.4 Samenvatting en conclusies	47
6 Oriëntatie van treinreizigers	49
6.1 Introductie toetslocaties	49
6.2 Oriëntatie van het aanbod	50
6.3 Oriëntatie van de vraag	52
6.4 Bevindingen uit de gegevensverzameling	55
6.5 Samenvatting en conclusies	57
7 Samenvatting en conclusies	59

Bijlagen

Bijlage	65
---------	----

1 Inleiding

In het projectplan *Visie Knooppunten. Deelproject 2. Uitwerking concept* beschrijft de Adviesdienst Verkeer en Vervoer de behoefte aan een studie naar het knooppuntenconcept. In deze studie moet worden nagegaan of het knooppuntenconcept kan worden ingezet voor het beleid van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, voor welke doelen, en op welke manier. Beschreven wordt dat de huidige uitwerkingen van het knooppuntenconcept nog tamelijk theoretisch van aard zijn. Voor een vergroting van de bruikbaarheid voor het Ministerie dient daarom juist de toepasbaarheid van het concept voorop te staan.

AVV heeft MuConsult opdracht gegeven deze studie uit te voeren. De studie bestaat onder meer uit een verkennende en een toetsende fase. Met behulp van een viertal strategisch gekozen gidslocaties (Amersfoort, Leiden, Rotterdam-Alexander en Zwolle) is in de verkennende fase getracht het knooppuntenconcept empirisch te operationaliseren. Als knooppunten zijn de locaties rond NS-stations gekozen. Daarmee ligt de nadruk dus ook op personenvervoer. Door analyse van thema's van vervoer- en plaatswaarde is een inschatting gegeven van de wijze waarop (de ontwikkelingen in) vervoer- en plaatswaarde op verschillende typen knooppunten op elkaar ingrijpen. De uitkomst van deze exercitie is een aantal richtinggevende hypothesen, die in de toetsende fase getoetst kunnen worden. De resultaten van de verkennende fase zijn vastgelegd in: Naar een visie op knooppunten; deelproject 2: Uitwerking concept. Empirische operationalisatie - studie op gidslocaties (AVV, 2000).

In deze rapportage wordt verslag gedaan van fase 2, de toetsing van hypothesen.

Leeswijzer

In het volgende hoofdstuk worden de hypothesen die voortkomen uit de studie op gidslocaties weergegeven en wordt ingegaan op de keuze van de toetslocaties. Hierbij wordt aangegeven welke hypothesen op welke manier getoetst zullen worden. In de hoofdstukken 3 tot en met 6 wordt voor elk van de hypothesen verslag gedaan van de analyse en wordt op basis van de conclusies daaruit aangegeven of de hypothesen standhouden of niet. De belangrijkste bevindingen worden samengevat in hoofdstuk 7.

2 Hypothesen en toetslocaties

In dit hoofdstuk beschrijven we de hypothesen die zijn voortgekomen uit de gegevensverzameling op gidslocaties (dit waren: de stationsomgevingen van Amersfoort CS, Leiden CS, Rotterdam-Alexander en Zwolle, zie verder MuConsult, 2000). Vervolgens gaan we in op de wijze waarop de hypothesen op toetslocaties worden getoetst en wordt de keuze voor toetslocaties toegelicht.

2.1 Hypothesen

De gegevensverzameling op gidslocaties geeft ruimte voor een groot aantal hypothesen. Er zijn vijf richtinggevende hypothesen geformuleerd die betrekking hebben op de onderzoeksvraag, die aan deze studie ten grondslag ligt. In tabel 1 worden de vijf zgn. basishypothesen weergegeven. Deze zijn geoperationaliseerd (toetsbaar gemaakt) door formulering van enkele afgeleide hypothesen. Toetsing van de afgeleide hypothesen levert voldoende informatie op om uitspraken te kunnen doen over de bestendigheid van de basishypothesen.

Tabel 1

Vijf richtinggevende hypothesen

nr	Basishypothese
1.	De aanwezigheid van specifieke functies op en rond een knooppunt heeft invloed op de vervoersstromen die via het knooppunt worden afgewikkeld.
2.	De modal split van werknemers kan gemakkelijker worden beïnvloed dan die van bezoekers van een locatie. Het OV-gebruik van werknemers zal daarom hoger zijn dan het OV-gebruik van bezoekers.
3.	De aanwezigheid (kwantiteit) en kwaliteit van voor- en natransportvoorzieningen behorende bij het knooppunt hebben invloed op het gebruik ervan, maar niet in gelijke mate.
4.	Treinreizigers die gebruik maken van een centrumknooppunt hebben herkomsten en bestemmingen die dichterbij het knooppunt liggen dan herkomsten en bestemmingen van treinreizigers die gebruik maken van een voorstadknooppunt (<i>oriëntatie voor- en natransport</i>)
5.	Knooppunten in de Randstad hebben vooral relaties met andere knooppunten in de Randstad, terwijl knooppunten buiten de Randstad relaties hebben met meer en meer verspreid gelegen knooppunten in Nederland (<i>oriëntatie reizen per trein</i>)

Voor de toetsing van de eerste twee hypothesen is van het Onderzoek Verplaatsingsgedrag (OVG) gebruik gemaakt, terwijl voor de hypothesen 3, 4 en 5 informatie uit andere bronnen is ingewonnen. In de volgende paragraaf lichten we dit nader toe.

2.2 Toetsing hypothese 1 en 2

Bij hypothese 1 gaat het om de invloed van het type voorziening nabij een openbaar vervoerknooppunt op het openbaar vervoergebruik. Naast het type voorziening moet rekening worden gehouden met het type openbaar vervoerknooppunt, met de afstand van de voorziening tot het openbaar vervoerknooppunt en met de herkomsten van degenen die naar en van het knooppunt reizen. Al deze gegevens zijn voorhanden in het Onderzoek Verplaatsingsgedrag van het CBS.

Bij hypothese 2 wordt verwacht dat werknemers die in de buurt van een openbaar vervoerknooppunt werken eerder/vaker van het openbaar vervoer gebruik zullen maken dan bezoekers. De verwachting is onder meer gebaseerd op de gedachte dat werknemers kunnen reizen op abonnementen die per reis goedkoper zijn en dat werknemers langere afstanden overbruggen dan bezoekers. Bovendien zijn werkenden gemakkelijker te beïnvloeden met behulp van vervoermanagement en beschikken zij over betere informatie over de reismogelijkheden met het openbaar vervoer. Ook voor het toetsen van deze hypothese kan het Onderzoek Verplaatsingsgedrag worden geanalyseerd.

Het Onderzoek VerplaatsingsGedrag (OVG) van het CBS is een groot-schalig landelijk onderzoek dat jaarlijks wordt gehouden en waarbij circa 120.000 personen met behulp van een verplaatsingenboekje een serie kenmerken van hun mobiliteit registreren. De voor dit onderzoek gebruikte kenmerken van de verplaatsingen zijn: vervoerwijzekeuze, verplaatsingsmotief, verplaatsingsafstand, bestemmingspostcode en reistijdstip.

Om de hypothesen te kunnen toetsen met behulp van het OVG is een aantal bewerkingsslagen op het OVG uitgevoerd. In tabel 2 benoemen we de variabelen die zijn bewerkt. We geven daarbij per variabele aan welk onderscheid in klassen is gemaakt. Voor achtergrondinformatie hierover verwijzen we naar de bijlage.

Tabel 2
Bewerking OVG

Variabele	Onderscheid in klassen
Vervoerwijzekeuze (hoofdvervoerwijze)	Auto (bestuurder of passagier), Trein, Bus/tram/metro, Fiets, Lopen, Overig
Type NS-station	Centrumstations in de vier grootste steden Voorstadstations in de vier grootste steden Centrumstations in steden van 50.000-200.000 inwoners Voorstadstations in steden van 50.000-200.000 inwoners Stations in plaatsen tot 50.000 inwoners
Afstand tot het station	Loopafstand (tot 1 km) Fietsafstand (1 tot 3 km) Buiten fietsafstand (3 tot 5 km voor gemeenten tot 200.000 inwoners en 3-10 km voor de vier grootste steden)
Reisafstand	Tot 3 km, 3-10 km, 10-30 km, meer dan 30 km
Reistijdstip	Spits (07.00-09.00 uur en 16.30-18.30 uur), Niet-spits
Reismotieven	Wonen, Werken, Zakelijk bezoek, Onderwijs, Winkelen/ boodschappen doen, Sociaal-recreatief, Privé-zakelijk, Overig

Omdat uitspraken gedaan worden over een groot aantal situaties (diverse stationslocaties, afstandsklassen, wel/niet spits) moeten zeer veel waarnemingen beschikbaar zijn. Om dit te kunnen garanderen zijn de OVG's voor de jaren 1995, 1996, 1997 en 1998 samengevoegd tot één analysebestand met in totaal 1,7 miljoen verplaatsingen.

Verplaatsingen in het OVG zijn beschreven op vier-cijferig postcodeniveau. Voor toetsing van de hypothesen moeten postcodegebieden worden toegewezen aan een station(sinvloed). Elk postcodegebied is uniek aan een station toegedeeld. Wanneer een postcodegebied in de nabijheid van twee of meer stations ligt, wordt het aan het dichtstbijzijnde station toegewezen (o.b.v. het afstandscriterium).

Voorts merken we op dat de vervoerwijzekeuze van reizigers uiteraard mede door andere factoren wordt beïnvloed. Voorbeelden hiervan zijn de autobereikbaarheid van de stationsomgeving, de hoeveelheid parkeer-

plaatsen, al dan niet bepaald parkeren, de kwaliteit van openbaar vervoer voorzieningen in het voor- en natransport (frequentie, aantal lijnen en dergelijke) en de kwaliteit van het fietsnetwerk. Deze factoren konden in het bestek van dit project niet in de analyse worden meegenomen.

Toetslocaties hypothese 1 en 2

Op basis van het gemaakte onderscheid in de variabelen: type NS-station naar gemeentegrootte, soort station centrum/voorstad, en afstand tot het station zijn de volgende zeventien stationsomgevingen in de analyse onderscheiden:

- vier grootste steden, centrumstation, loopafstand;
- vier grootste steden, centrumstation, fietsafstand;
- vier grootste steden, centrumstation, buiten fietsafstand;
- vier grootste steden, voorstadstation, loopafstand;
- vier grootste steden, voorstadstation, fietsafstand;
- vier grootste steden, voorstadstation, buiten fietsafstand;
- grote steden (50.000-200.000 inwoners), centrumstation, loopafstand;
- grote steden (50.000-200.000 inwoners), centrumstation, fietsafstand;
- grote steden (50.000-200.000 inwoners), centrumstation, buiten fietsafstand;
- grote steden (50.000-200.000 inwoners), voorstadstation, loopafstand;
- grote steden (50.000-200.000 inwoners), voorstadstation, fietsafstand;
- grote steden (50.000-200.000 inwoners), voorstadstation, buiten fietsafstand;
- kleine gemeenten (20.000-50.000 inwoners), loopafstand;
- kleine gemeenten (20.000-50.000 inwoners), fietsafstand;
- kleine gemeenten (20.000-50.000 inwoners), buiten fietsafstand;
- kleinste gemeenten (minder dan 20.000 inwoners) met station;
- overige gebieden in Nederland.

2.3 Toetsing van hypothese 3, 4, 5

Bij de derde hypothese gaan we in op de relatie tussen voor/natransportvoorzieningen en het gebruik van voor/natransportmodaliteiten. Bij de vierde en vijfde hypothese staan resp. de oriëntatie van voor/natransport van treinreizigers en de oriëntatie van reizen per trein centraal. Voor toetsing van deze hypothesen is geen gebruik gemaakt van het OVG, maar is informatie verzameld bij NS, gemeenten, vervoerbedrijven en andere gegevensbronnen, in de lijn van de werkwijze op gidslocaties. De verzamelde informatie wordt opgesomd in tabel 3.

Tabel 3

Gegevens t.b.v. hypothese 3, 4 en 5

Hypothese	Gegevens
3.	<ul style="list-style-type: none"> - Gegevens van NSR over het aanbod van de trein; - Gegevens van NSR over het voor- en natransport van treinreizigers; - Gegevens van NS RIB over aantallen fietsenstallingen - Gegevens gemeenten over aantallen parkeerplaatsen; - Gegevens van stad- en streekvervoerders over het aanbod van BTM (Connexxion, RET, GVB, Interliner); - Gegevens over bereikbaarheid van locaties door de auto;
4.	<ul style="list-style-type: none"> - Gegevens van NSR over het voor- en natransport van treinreizigers; - Gegevens uit het LISA en/of de Woonmilieu Database, om rekening te kunnen houden met de soort functies die in de omgeving van een knooppunt vertegenwoordigd zijn;
5.	<ul style="list-style-type: none"> - Gegevens van NSR over de oriëntatie van in- en uitstappende treinreizigers; - Gegevens van NSR over het aanbod van de trein.

Criteria toetslocaties hypothese 3, 4 en 5

Voor de hypothesen 3, 4 en 5 zijn specifieke toetslocaties gekozen. Per te toetsen hypothese is een unieke set toetslocaties samengesteld.

De keuze van locaties is gebaseerd op selectie- en keuzecriteria. De selectiecriteria zijn de noodzakelijke randvoorwaarden waaraan een knooppunt moet voldoen. Bij keuzecriteria gaat het juist om de mogelijke variatie daartussen. We maken gebruik van de volgende selectiecriteria:

- Het knooppunt is bereikbaar per openbaar vervoer (trein, bus, tram, metro), auto en langzame vervoermiddelen.
- Er is 'voldoende' plaatswaarde op het knooppunt. Er heeft reeds een flinke ontwikkeling plaatsgevonden. Dit houdt in dat bijvoorbeeld geen transferia worden gekozen;
- Het knooppunt is primair gericht op het personenvervoer;
- In tegenstelling tot de gidslocaties kunnen knooppunten gekozen worden die weinig generalisatie toelaten, zoals bijvoorbeeld nationale knooppunten of locaties als Middelburg.

Bij de derde hypothese gaat het om de aanwezigheid van goede autovoorzieningen (parkeerplaatsen, aansluiting op hoofdwegennet) versus de aanwezigheid van goede voorzieningen voor langzaam verkeer versus de aanwezigheid van goede bus, tram en metro (BTM)-voorzieningen. Wat betreft dit laatste moeten we nog een onderscheid maken naar aanwezigheid van kwantitatief goede BTM-voorzieningen en de aanwezigheid van kwalitatief goede BTM-voorzieningen (bepaald door wel of niet de aanwezigheid van metro of sneltram). Bij de keuze van de toetslocaties verdient verder de vergelijkbaarheid ervan de aandacht. Zo zouden locaties waartussen vergeleken wordt gesitueerd moeten zijn binnen óf buiten de Randstad.

Bij hypothese 4 wordt onderscheid gemaakt tussen centrumknopen en voorstadknopen. Daarnaast houden we bij de keuze van toetslocaties rekening met de geografische ligging ervan (bijv. locaties binnen óf locaties buiten de Randstad). Verder is het bij deze hypothese de verwachting dat herkomsten en bestemmingen van reizigers voor een groot deel afhangen van de aanwezigheid van functies rondom een knooppunt. Bij toetsing van deze hypothese op locaties moeten we daarom rekening houden met de soort functies die in de stationsomgeving aanwezig is. Hiervoor kunnen we gebruik maken van het LISA en de Woonmilieu Database.

Bij hypothese 5 is het verband tussen de afstanden die afgelegd worden op de belangrijkste relaties van de toetslocatie en het aantal adressen en de omvang van de werkgelegenheid die met deze relaties kunnen worden bereikt, belangrijk. Het is waarschijnlijk een goede verklarende variabele voor (verwachte) verschillen tussen Randstad en niet-Randstad locaties. De idee hierbij is dat binnen de Randstad de adressendichtheid en werkgelegenheid groter zijn, zodat voor het bereiken van een x-percentag inwoners en arbeidsplaatsen korte afstanden kunnen volstaan. Buiten de Randstad zullen reizigers verder moeten reizen om eenzelfde percentage inwoners en arbeidsplaatsen te kunnen bereiken. Voor dit project voert het echter te ver om dit te kwantificeren. Verder geldt voor hypothese 5 dat de te kiezen toetslocaties vergelijkbaar moeten zijn qua omvang (aantallen reizigers) en functie (óf centrumknopen, óf voorstadknopen).

Profielen toetslocaties hypothese 3, 4 en 5

Aan de hand van de geformuleerde criteria zijn voor elk van de hypothesen profielen van te kiezen toetslocaties opgesteld.

Hypothese 3

1. Een locatie met goede voorzieningen voor de auto (i.r.t. die van de fiets en BTM);
2. Een locatie met goede voorzieningen voor de fiets (i.r.t. die van auto en BTM);
3. Een locatie met kwalitatief goede BTM-voorzieningen (i.r.t. die van auto en de fiets);
4. Een locatie met kwantitatief goede BTM-voorzieningen (i.r.t. die van auto en de fiets).

Alle locaties zijn gesitueerd binnen de Randstad.

We kwalificeren een knooppunt als goed bereikbaar per auto, wanneer er dichtbij het knooppunt een parkeerterrein aanwezig is en de locatie dicht bij een autosnelweg is gesitueerd.

Voor bereikbaarheid van een knooppunt per BTM maken we onderscheid tussen een kwalitatief en kwantitatief goed bereikbare locatie. Het onderscheidende criterium is dat bij kwalitatief goed ontsloten locaties sprake is van bus- en tram/metrovervoer, terwijl op kwantitatief goed ontsloten locaties enkel sprake is van busvervoer.

Voor een goed voor de fiets ontsloten locatie zoeken we naar een locatie nabij een stadscentrum, waarbij geen sprake is van een goede ontsluiting door auto en BTM.

Hypothese 4

1. Een centrumknooppunt binnen of buiten de Randstad
2. Een voorstadknooppunt binnen of buiten de Randstad

Als we uitgaan van de ceteris paribus voorwaarde (vergelijkbare locaties met 'dezelfde omgeving', d.w.z. lokaal en regionaal) kunnen we kiezen voor twee locaties die dicht bij elkaar zijn gelegen, bijvoorbeeld een centrumknooppunt en een voorstadknooppunt binnen één gemeente.

Hypothese 5

1. Een knooppunt in de Randstad
2. Een knooppunt buiten de Randstad

We zoeken naar centrumknopen van vergelijkbare omvang (in termen van aantallen reizigers).

Toetslocaties hypothese 3, 4 en 5

In samenspraak met de opdrachtgever zijn de volgende toetslocaties gekozen (tabel 4).

Tabel 4

Keuze voor toetslocaties

Hypothese	Locaties
3.	<ol style="list-style-type: none">1. Schiedam-Centrum. Deze locatie is dichtbij een autosnelweg gelegen, heeft een groot parkeerterrein voor de auto en heeft geen goede BTM-voorzieningen (geen tram en metro, beperkt aanbod bus).2. Soest. Deze locatie ligt ver van de snelweg en heeft geen goede BTM-voorzieningen (geen tram en metro, beperkt aanbod bus) en is goed bereikbaar per fiets.3. Amsterdam Amstel. Deze locatie heeft kwalitatief goede BTM-voorzieningen (zowel tram, als metro en bus - o.m. Interliner) en is niet gemakkelijk per auto bereikbaar (o.m. beperkt aantal parkeerplaatsen).4. Hilversum. Deze locatie heeft kwantitatief goede busvoorzieningen (stad- en streekdienst), maar is moeilijk bereikbaar per auto (o.m. beperkt aantal parkeerplaatsen).
4.	Gekozen is voor een tweetal combinaties centrum/voorstad-knooppunten binnen een gemeente. We verzamelen gegevens voor de combinaties Amersfoort/Amersfoort Schothorst en 's Hertogenbosch/'s Hertogenbosch-Oost. De gebieden in beide combinaties zijn qua omgeving volgens ons goed vergelijkbaar. De locatie 's Hertogenbosch is bovendien qua omvang vergelijkbaar met de gidslocatie Zwolle.
5.	Voor de centrumknoop in de Randstad is gekozen voor de stations Haarlem en Delft. Haarlem is een tussenstation op het traject van Amsterdam naar Den Haag, terwijl Delft gelegen is op de lijn Den Haag-Rotterdam. Buiten de Randstad is gekozen voor de knooppunten 's Hertogenbosch en Eindhoven. Beide niet-Randstad locaties zijn gelegen op het traject Utrecht-Maastricht.

3 Functies op openbaar vervoerknooppunten

In dit hoofdstuk staan de functies op openbaar vervoerknooppunten centraal en de invloed van de aanwezigheid van functies op het treingebruik. Voor functies op openbaar vervoerknooppunten zijn twee hypothesen geformuleerd op basis van het onderzoek op de gidslocaties.

In *hypothese 1* wordt verondersteld dat bepaalde functies meer invloed hebben op het treingebruik dan andere. De verwachting is dat werk- en onderwijsvoorzieningen relatief veel treingebruik generen en medische voorzieningen en sociaal recreatieve voorzieningen nauwelijks invloed hebben op het treingebruik. Bovendien wordt verwacht dat werk en onderwijs met name veel spitsreizigers trekken en dat andere voorzieningen nauwelijks invloed hebben op het treingebruik in de spits.

In *hypothese 2* wordt verondersteld dat het openbaar vervoergebruik van werknemers op stationslocaties het treingebruik hoger ligt dan voor bezoekers. Dit leidt tot de verwachting dat op locaties met veel werkenden en weinig bezoekers het treingebruik hoger is dan op locaties met weinig werkenden en veel bezoekers.

Onderstaand schema geeft een overzicht van de hypothesen en de afgeleide hypothesen.

Nr	Basishypothese	Afgeleide hypothesen
1.	De aanwezigheid van specifieke functies op en rond een knooppunt heeft invloed op de vervoersstromen die via het knooppunt worden afgewikkeld.	<ul style="list-style-type: none">- De aanwezigheid van commerciële, zakelijke en financiële functies leidt tot een groot aantal treinreizigers op de nabijgelegen NS-locatie.- De aanwezigheid van commerciële, zakelijke en financiële functies leidt tot een groot aantal treinreizigers in de spits op de nabijgelegen NS-locatie.- De aanwezigheid van onderwijsvoorzieningen leidt tot een groot aantal treinreizigers op de nabijgelegen NS-locatie.- De aanwezigheid van onderwijsvoorzieningen leidt tot een groot aantal treinreizigers in de spits op de nabijgelegen NS-locatie.- De aanwezigheid van medische voorzieningen leidt niet tot een groot aantal treinreizigers op de nabijgelegen NS-locatie.- De aanwezigheid van medische voorzieningen leidt niet tot een groot aantal treinreizigers in de spits op de nabijgelegen NS-locatie.- De aanwezigheid van sociaal-recreatieve voorzieningen leidt niet tot een groot aantal treinreizigers op de nabijgelegen NS-locatie.- De aanwezigheid van sociaal-recreatieve voorzieningen leidt niet tot een groot aantal treinreizigers in de spits op de nabijgelegen NS-locatie.
2.	De modal split van werknemers kan gemakkelijker worden beïnvloed dan die van bezoekers van een locatie. Het OV-gebruik van werknemers zal daarom hoger zijn dan het OV-gebruik van bezoekers.	<ul style="list-style-type: none">- Een locatie met relatief veel werknemers en weinig bezoekers leidt tot een relatief hoog OV-gebruik.- Een locatie met relatief weinig werknemers en veel bezoekers leidt tot een relatief hoog autogebruik.

In dit hoofdstuk wordt verslag gedaan van de toetsing van deze hypothesen en afgeleide hypothesen. De toetsing vindt geheel plaats met behulp van een analyse van het Onderzoek verplaatsingsgedrag (OVG). In hoofdstuk 2 is reeds aangegeven welke bewerkingen en onderscheidingen op het OVG zijn gemaakt.

Indeling hoofdstuk

We starten met enkele algemene bevindingen uit de analyse in paragraaf 3.1. Dit betreft de vervoerwijzekeuze voor verplaatsingen die als bestemming een stationsomgeving hebben (dus ongeacht het motief). Daarna volgt de toetsing van de eerste hypothese in paragraaf 3.2. De gegevensverzameling blijkt echter méér informatie te bevatten dan enkel voor de toetsing van de basishypothese nodig is. Over deze aanvullende analyses doen we verslag in paragraaf 3.3. In paragraaf 3.4 gaan we in op de verschillen in vervoerwijzekeuze tussen werkenden en bezoekers (tweede hypothese). In de laatste paragraaf (3.5) vatten we de belangrijkste bevindingen samen.

3.1 Introductie locaties

De algemene veronderstelling is dat degenen die een verplaatsing maken met als eindbestemming binnen loopafstand van een NS-station vaker de trein en minder vaak de auto gebruiken dan degenen die een verplaatsing maken met een andere bestemming, met andere woorden de nabijheid van een station in de buurt van een bestemming heeft een merkbare en meetbare invloed op de vervoerwijzekeuze.

De volgende typen stationslocaties zijn in de studie onderscheiden:

- centrumstations in de vier grootste steden;
- voorstadstations in de vier grootste steden;
- centrumstations in de overige grote steden;
- voorstadstations in de overige grote steden;
- stations in gemeenten met 20.000-50.000 inwoners;
- stations in kleine gemeenten (minder dan 20.000 inwoners).

Tabel 5 geeft een overzicht van de vervoerwijzekeuze voor deze onderscheiden stationsomgevingen. De onderste rij van de tabel geeft, ter vergelijking, de modal split van alle verplaatsingen zoals in het OVG gemeten.

Tabel 5
Vervoerwijzekeuze voor bestemmingen op en nabij stationslocaties (loopafstand) naar type stationsgebied (Bron: OVG)

Stationsgebieden	auto	Trein	BTM	fiets	Lopen	overig	Totaal
4 grootste steden centrum	26%*	11%	14%	23%	25%	1%	100%
4 grootste steden voorstadstations	28%	5%	11%	23%	23%	1%	100%
Grote steden centrum	42%	4%	3%	31%	20%	1%	100%
Grote steden voorstadstations	46%	3%	3%	31%	17%	1%	100%
Kleine steden 20.000-50.000	49%	2%	1%	31%	16%	1%	100%
Kleinste steden < 20.000	52%	1%	1%	29%	15%	1%	100%
Alle verplaatsingen	49%	2%	3%	29%	17%	1%	100%

* Leesvoorbeeld: Voor verplaatsingen met als bestemming loopafstand van een centrumstation van één van de vier grootste steden is het autogebruik 26%.

Zoals de tabel laat zien neemt het treingebruik in het totale verplaatsingsgedrag van Nederlanders een bescheiden plaats in: voor circa 2% van de verplaatsingen wordt de trein als hoofdivervoerwijze gebruikt. De auto (49%), de fiets (29%) en lopen (17%) zijn veel vaker voorkomende manieren om ons van A naar B te begeven. Overigens heeft het treingebruik een groter aandeel wanneer, zoals in deze studie verder niet is gedaan, naar het aandeel in de reizigerskilometers wordt gekeken: de trein neemt van alle kilometers die wij afleggen circa 8% voor zijn rekening.

De tabel laat zien dat de algemene veronderstelling opgaat: voor verplaatsingen met een bestemming dicht in de buurt van een station wordt relatief vaak de trein gebruikt. Daarnaast geeft de tabel nog meer interessante informatie die voor de rest van het hoofdstuk relevant is:

- Het treingebruik differentieert met de grootte van de gemeente: voor 11% van de verplaatsingen met een bestemming op loopafstand van een centrumstation in de vier grootste steden wordt de trein gebruikt; voor grote steden en kleine steden is dit 4% resp. 2%. Overigens is het treingebruik bij de voorstadstations in de vier grootste steden aanmerkelijk lager dan bij centrumstations in diezelfde gemeenten. Voor een analyse van het treingebruik is het onderscheid tussen de grootte van de gemeenten en tussen voorstad en centrumstations dus relevant; in de rest van dit hoofdstuk zal dat onderscheid ook steeds worden gehanteerd;
- Voor de overige vervoerwijzen valt op dat het gebruik van bus tram en metro (BTM) als hoofdvervoerwijze is met name hoog in de vier grootste steden. Daar is het fietsgebruik dan ook iets lager dan gemiddeld. Lopen gebeurt relatief veel bij verplaatsingen op loopafstand van de vier grootste steden en de centra van de overige grote steden. De auto wordt relatief weinig gebruikt voor verplaatsingen en bestemming in de buurt van een station in de vier grootste steden (zo'n 25% t.o.v. 49% gemiddeld).

Algemeen kunnen we twee eerste conclusies formuleren. De eerste conclusie is dat het onderscheid tussen stationsomgevingen naar gemeentegrootte en het onderscheid tussen centrumstation en voorstadstation zeer relevant is voor het aandeel treingebruik in het verplaatsingsgedrag. Dit onderscheid is dan ook in de verdere analyses steeds aangehouden. De tweede conclusie is dat, wanneer naar het algemene verplaatsingsgedrag wordt gekeken, met name bij de grote steden (50.000 en meer inwoners) een merkbare en meetbare invloed is van de nabijheid van een station op het aandeel treingebruik. De vraag is of deze laatste conclusie standhoudt wanneer het onderscheid naar motief wordt geïntroduceerd. In paragraaf 3.2 wordt daarop ingegaan.

3.2 De invloed van functies op het treingebruik

Zoals beschreven verwachten we dat het treingebruik afhangt van het type functie op een stationslocatie. Voor de toetsing hiervan is een differentiatie gemaakt naar de activiteit die men op het bestemmingsadres onderneemt. Bij de analyse van het OVG is uitgegaan van het volgende onderscheid naar bestemmingsactiviteiten:

- wonen¹;
- werken;
- zakelijk bezoek;
- onderwijs;
- winkelen, boodschappen doen;
- sociaal recreatief;
- medisch bezoek (dokter, ziekenhuis en dergelijke), kerkbezoek, en bezoek postkantoor en dergelijke. Deze categorie wordt verder aangeduid als: privé zakelijk bezoek.

Noten

¹ Strikt genomen is 'wonen' op zichzelf geen activiteit. Omdat echter in discussies over functiemenging de woonfunctie een belangrijke plaats inneemt is deze categorie in de analyse wel opgenomen.

- In de hypothese wordt verondersteld dat degenen die werken of onderwijs volgen op een stationslocatie vaker de trein gebruiken dan degenen die bijvoorbeeld boodschappen doen of degenen die sociaal recreatieve activiteiten ondernemen. Bij toetsing van de hypothese wordt daarom het treingebruik van mensen die deze activiteiten ondernemen op en nabij stationslocaties vergeleken. Voor verschillende typen stations worden aanzienlijk verschillen in het treingebruik verwacht.

Tabel 6 geeft een overzicht van het treingebruik naar type stationsomgeving en naar type activiteit. Bij de stationsomgevingen zijn gebieden geselecteerd op loopafstand van het station (hemelsbreed maximaal 1.000 meter van het station)². De overige afstandklassen komen later in het hoofdstuk aan de orde.

Tabel 6

Treingebruik voor bestemmingen op en nabij stationslocaties (loopafstand) naar type stationsgebied (Bron: OVG)

Stationsgebieden	Wonen	Werken	Zakelijk	Onderwijs	Winkelen	Soc. Recr.	Privé zakelijk	Totaal
4 grootste steden centrum	7%	22% *	11%	27%	6%	11%	7%	11%
4 grootste steden voorstadstations	5%	10%	4%	18%	1%	5%	3%	5%
Grote steden centrum	5%	7%	3%	15%	1%	4%	2%	4%
Grote steden voorstadstations	4%	5%	2%	15%	1%	3%	1%	3%
Kleine steden 20.000-50.000	3%	4%	1%	8%	0%	2%	1%	2%
Kleinste steden < 20.000	2%	1%	0%	4%	0%	2%	0%	1%

* Leesvoorbeeld: voor 22% van de woon-werkverplaatsingen, die gaan naar een werklocatie op loopafstand van een centrumstation van één van de vier grootste steden, wordt de trein als hoofdvervoerwijze gebruikt.

De tabel laat de volgende conclusies toe:

- 11% van de reizigers die een bestemming op een stationsomgeving hebben op loopafstand van één van de vier grootste steden gebruikt de trein (zie laatste kolom van de tabel). Dit percentage is aanzienlijk hoger onder degenen die werken of onderwijs volgen (respectievelijk 22% en 27%). Het treingebruik voor zakelijke verplaatsingen en sociaal recreatieve verplaatsingen ligt op het gemiddelde. Wonen, winkelen en privé zakelijke bezoeken scoren een aanzienlijk lager treingebruik.
- Bij alle typen stations is het verschil in treingebruik tussen activiteiten waarneembaar. Steeds scoren werken of onderwijs volgen qua treingebruik hoger dan andere activiteiten. Het treingebruik voor winkelen en privé zakelijke bezoeken heeft alleen enige betekenis voor bestemmingen op loopafstand van een centrumstation in een van de vier grootste steden
- Er bestaan aanzienlijke verschillen in treingebruik tussen de typen stationsomgevingen: het treingebruik neemt sterk toe met de grootte van de gemeente en het type station in een gemeente: het treingebruik voor bestemmingen op loopafstand van een centrumstation is aanzienlijk hoger dan voor bestemmingen op loopafstand van een voorstadstation. Vooral voor de motieven werken en onderwijs volgen is dit verband duidelijk. De in het vorige hoofdstuk geformuleerde conclusie over de relatie met gemeentegrootte wordt dus vooral zichtbaar wanneer naar functies wordt gekeken waarbij het treingebruik hoog is. Voor de hand ligt dat deze verschillen onder meer kunnen worden verklaard door verschillen in level-of-service tussen stations: de bereik-

Noten

² In een bijlage-rapport is een compleet overzicht opgenomen van alle resultaten van de uitgevoerde analyses. In dit hoofdstuk zijn de relevante gegevens daaruit opgenomen.

baarheid (aantal lijnen en frequentie) per trein van een centrumstation in de vier grootste steden is veel groter dan dat van een station in een kleine gemeente. Uiteraard zijn er meerdere verklaringen te geven voor dit verschijnsel. Zo zal de bereikbaarheid per auto voor de omgeving rondom het centrum minder goed zijn dan voor de omgeving rondom voorstadstations. Bovendien zullen er verschillen zijn in bijvoorbeeld het type werkgelegenheid en het type onderwijs. Niet al deze verklaringen konden in het kader van deze studie worden onderzocht. Met name met betrekking tot het laatste punt zijn nadere analyses uitgevoerd, zie paragraaf 3.3.

Wanneer naar de uitkomsten van tabel 6 wordt gekeken, concluderen we dat de basishypothese wordt bevestigd: de aanwezigheid van werk en onderwijsvoorzieningen op een stationslocatie leidt tot een groter aantal treingebruikers dan de aanwezigheid van andere functies.

Treingebruik in de spits

De geformuleerde deelhypothesen veronderstellen hoge aandelen treinreizigers in de spits (ochtend- of avondspits) voor de functies werken en onderwijs en lage aandelen voor andere functies op een stationsomgeving. Omdat uit de toetsing van de basishypothese al bleek dat de functies werken en onderwijs tot een hoog treingebruik leiden (en andere functies tot een laag treingebruik) wordt op deze plaats volstaan met het aangeven van de spitsaandelen per activiteit. In het bijlagenrapport is een compleet overzicht van deze spitsaandelen weergegeven. Uit de tabellen in het bijlagenrapport kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- het aandeel van spitsreizen van het totaal aantal verplaatsingen per trein varieert sterk per type activiteit. Achtereenvolgens worden de volgende aandelen gevonden: werken (55% van de verplaatsingen valt in de spits), onderwijs (54%), wonen (27%), zakelijk bezoek (21%), privé zakelijk (17%), winkelen (17%) en sociaal recreatief (13%);
- het aandeel van de trein in de vervoerwijzekeuze is in de spits steeds hoger dan buiten de spits;
- het aandeel spitsreizigers varieert nauwelijks met type stationsomgeving en de afstand van de bestemming tot het station.
- Deze uitkomsten bevestigen de deelhypothesen: de aanwezigheid van werk- en onderwijsfuncties op stationsknooppunten leidt tot een relatief hoog aandeel treinreizigers in de spits en de aanwezigheid van andere functies (privé zakelijk en sociaal recreatief) leidt tot een laag aandeel reizigers in de spits en dus tot meer spreiding over de dag.

3.3 Aanvullende analyses

Dit project voorziet niet in een volledige analyse van oorzaken en achtergronden van de verschillen in treingebruik tussen verschillende functies op stationslocaties. Wel zijn enige aanvullende analyses verricht die meer licht werpen op de gevonden verschillen tussen functies op stationsomgevingen. Daarbij is in hoofdzaak geprobeerd een antwoord te vinden op twee vragen:

- *Kunnen de verschillen worden verklaard doordat voor activiteiten als werken en onderwijs de ruimtelijke actieradius veel groter is dan voor andere activiteiten?* Op langere reisafstanden concurreert de trein beter met de auto. Dit zou een verklaring kunnen zijn voor de gevonden verschillen. In feite is dit een zeer complex vraagstuk, waar in het kader van dit project maar ten dele aandacht aan kon worden besteed: onderzocht is of voor de activiteiten met een relatief hoog treingebruik

(werken en onderwijs volgen) ook op langere afstanden wordt gereisd. Voorts is voor het specifieke segment van de langere afstanden binnen de verschillende activiteiten onderzocht of er nog verschillen tussen treingebruik waarneembaar zijn;

- *Tot welk gebied rondom het station is de invloed op het treingebruik waarneembaar?* In het voorgaande is voor de stationsomgeving steeds uitgegaan van een hemelsbrede afstand van maximaal 1.000 meter: een afstand die in maximaal 15 minuten lopen overbrugd kan worden. De vraag is of er een invloed is van nabijheid van een station op het treingebruik in een ruimer gebied. Om deze vraag te beantwoorden is het treingebruik voor bestemmingen op maximaal 3 km van het station onderzocht, een afstand die met maximaal een kwartier fietsen kan worden bereikt, en is het treingebruik voor bestemmingen buiten fietsafstand onderzocht (tot maximaal 10 km van het station). In de analyses is verder niet ingegaan op het feitelijke natransport dat men voor de reis heeft gebruikt. Dit onderwerp komt uitgebreid aan de orde bij de toetsing van hypothese 3 en hypothese 4.

Een analyse van de reisafstanden (ruimtelijke actieradius)

Het OVG bevat gedetailleerde informatie over verplaatsingsafstanden. De volgende klassen zijn daarbij onderscheiden:

- tot 3 km (totaal aandeel in het verplaatsingsgedrag is 23%);
- 3-10 km (41%);
- 10-30 km (18%);
- 30 km en meer (18%).

Tabel 7 geeft een overzicht van de verdeling van deze verplaatsingsafstanden voor de onderscheiden stationsomgevingen.

Tabel 7
Verplaatsingsafstanden naar type
stationsgebied (Bron: OVG)

Stationsgebieden	0-3 km	3-10 km	10-30 km	30 km+	Totaal
4 grootste steden centrum	21%*	38%	16%	25%	100%
4 grootste steden voorstadstations	22%	41%	18%	20%	100%
Grote steden centrum	23%	43%	16%	18%	100%
Grote steden voorstadstations	23%	46%	14%	17%	100%
Kleine steden 20.000-50.000	25%	40%	18%	17%	100%
Kleinste steden < 20.000	24%	38%	20%	18%	100%
Alle verplaatsingen	23%	41%	18%	18%	100%

* Leesvoorbeeld: Voor verplaatsingen met als bestemming loopafstand van een centrumstation van één van de vier grootste steden kent 21% een verplaatsingsafstand van maximaal 3km.

Zoals de tabel laat zien valt een aanzienlijk deel van de verplaatsingen naar stationsomgevingen in de klasse 0-3 km en 3-10 km. Voor verplaatsingen over deze afstanden is de trein geen concurrerende vervoerwijze. Verder kan worden geconcludeerd dat naar stationsomgevingen in de vier grootste steden gemiddeld over langere afstanden wordt gereisd dan naar de andere stationsomgevingen.

In tabel 7 is de verdeling van de verplaatsingsafstanden voor alle verplaatsingen opgenomen, dus ongeacht het motief. De vraag is dan of er verschillen zijn in deze afstandsverdeling tussen de motieven. Omdat het steeds gaat om een analyse van het treingebruik is deze vraag beantwoord voor die segmenten in het verplaatsingsgedrag waarop de trein concurrerend is met de auto: afstanden vanaf 30 km. Tabel 8 geeft een overzicht.

Tabel 8

Aandeel verplaatsingen van 30 km en meer voor bestemmingen op stationslocaties (loopafstand) naar type stationsomgeving (Bron: OVG)

Stationsgebieden	Wonen	Werken	Zakelijk	Onderwijs	Winkelen	Soc. Recr	Privé zakelijk
4 grootste steden centrum	20%	37%	41%	36%	15%	27%	20%
4 grootste steden voorstadstations	17%	37%	37%	33%	8%	23%	19%
Grote steden centrum	19%	27%	35%	27%	9%	19%	18%
Grote steden voorstadstations	19%	25%	33%	23%	5%	19%	18%
Kleine steden 20.000-50.000	19%	26%	35%	18%	7%	20%	19%
Kleinste steden < 20.000	19%	23%	33%	13%	6%	22%	17%

Deze tabel laat de volgende conclusies toe:

- de hoogste aandelen lange verplaatsingen worden gevonden voor respectievelijk zakelijk bezoek, werken en onderwijs. De laagste aandelen voor winkelen, wonen en privé zakelijk bezoek;
- naar stationsomgevingen in de vier grootste steden wordt voor alle motieven vaker over langere afstanden gereisd dan naar andere stationsomgevingen in Nederland.

We constateren dat voor activiteiten die eerder werden gekenmerkt door een hoog treingebruik, men ook vaker over langere afstanden reist (alle modaliteiten). De uitzondering daarop is het zakelijke verkeer: dit kent wel een hoog aandeel lange verplaatsingen maar een gemiddeld aandeel voor de trein. Vermoedelijk wordt dit veroorzaakt doordat voor zakelijke verplaatsingen men vaak meerder bestemmingen op een dag aandoet waardoor de trein een relatief nadeel ondervindt. De uitkomsten laten aanzienlijke verschillen in ruimtelijk actieradius tussen de onderscheiden functies zien. Op voorhand lijkt het daarom aannemelijk dat ten minste een deel van de verklaring van de verschillen in treingebruik tussen functies op stationsomgevingen schuilt in verschillen in ruimtelijke actieradius.

De vraag die dan overblijft is of voor het segment van verplaatsingen van 30 km en meer nog verschillen in het treingebruik tussen de functies kunnen worden gevonden. Tabel 9 geeft een overzicht van het aandeel van het treingebruik bij verplaatsingen van 30 km en meer, per functie.

Tabel 9

Treingebruik voor verplaatsingen van 30 km en meer voor bestemmingen op stationslocaties (loopafstand) naar type stationsomgeving (Bron: OVG)

Stationsgebieden	Wonen	Werken	Zakelijk	Onderwijs	Winkelen	Soc. Recr	Privé zakelijk
4 grootste steden centrum	41%	53%	32%	77%	40%	43%	37% *
4 grootste steden voorstadstations	30%	24%	9%	53%	13%	19%	25% *
Grote steden centrum	26%	24%	9%	53%	14%	21%	13%
Grote steden voorstadstations	23%	18%	6%	65%	9%	17%	8%
Kleine steden 20.000-50.000	17%	15%	3%	43%	7%	12%	13%
Kleinste steden < 20.000	11%	5%	1%	36%	2%	7%	4%

* Speciaal in deze cellen zijn de steekproef aantallen laag (circa 100 verplaatsingen) zodat de betrouwbaarheid gering is. Alle overige cellen van de tabel bevatten voldoende waarnemingen.

Op basis van deze tabel trekken we de volgende conclusies:

- het treingebruik voor het segment verplaatsingen over lange afstand is aanzienlijk hoger dan voor alle verplaatsingen, zoals eerder in tabel 6 is gepresenteerd;
- voor het segment verplaatsingen over lange afstand blijven evenwel verschillen bestaan in treingebruik voor verschillende functies. Wederom scoren onderwijs en werk relatief hoog. Ook het treingebruik voor wonen, voor andere dan stationsomgevingen rondom centrumstations van de vier grootste steden, is nu relatief hoog. Een relatief laag treingebruik wordt gevonden voor zakelijk bezoek en winkelen.
- Wederom worden aanzienlijke verschillen in treingebruik gevonden tussen de typen stationsomgevingen: Het treingebruik neemt sterk toe met de grootte van de gemeente en het type station in een gemeente. Voor wat betreft de grootte van het station valt met name op dat het treingebruik voor lange verplaatsingen bij functies op een van de stationsomgevingen van de centrumstations van de vier grootste steden aanzienlijk hoger ligt dan voor de andere stations in Nederland. Dit kan worden verklaard door verschillen in de level of service van de trein maar ook door verschillen in functies. In het kader van deze studie is dit niet verder onderzocht. Verder blijkt dat het treingebruik voor bestemmingen bij centrumstations aanzienlijk hoger is dan bij voorstadstations. (behoudens de onderwijsfunctie in de grote steden).

Kan nu worden geconcludeerd dat de eerder gevonden verschillen in treingebruik tussen functies op stationsomgevingen kunnen worden verklaard door verschillen in ruimtelijke actieradius? De eerdere uitkomsten laten zien dat er deels wel een verklaring door kan worden gevonden maar ook deels niet: er blijven immers grote verschillen in treingebruik tussen functies bestaan wanneer hetzelfde type reisafstanden wordt vergeleken. Het OVG biedt echter geen gedetailleerde informatie over het type functies zodat op dit punt geen nadere analyses uitgevoerd konden worden. Nader onderzoek naar verschillen in type functies op stationsomgevingen is dan ook gewenst.

Een analyse van het invloedsgebied

De tweede aanvullende analyse is die van het invloedsgebied van stations. In het voorgaande is vooral uitgegaan van verplaatsingen die een bestemming hebben in de buurt van een station; een afstand tot het station van maximaal 1.000 meter. Deze gebiedsgrootte is gebaseerd op een afstand die men nog kan lopen. Bekend is dat de kwaliteit van het natransport van treinverplaatsingen een belangrijk element is voor de keuze van de trein³. Gebieden op grotere afstanden van het station zijn in het algemeen moeilijker te bereiken. De vraag is dan in welke mate het treingebruik varieert met de afstand tot het station en of er ook op grotere afstand nog invloed is van de aanwezigheid van een station. Voor de beantwoording van deze vraag zijn enkel de functies beschouwd die een hoog treingebruik kennen: werken en onderwijs. De volledige informatie is terug te vinden in het bijlagenrapport.

Werken in de nabijheid van het station

Allereerst is onderzocht in welke mate het treingebruik voor het woon-werkverkeer varieert met de afstand die men moet overbruggen tussen het station en het werkadres. Het natransport is onderscheiden in: loopafstanden (tot 1 km), fietsafstanden (1-3 km) en buiten fietsafstanden

Noten

³ Hagen, M. van, Kieft, S. (1998), Het belang van voor- en natransport voor de trein, verschenen in: Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk 1998: Sturen met Structuren, Delft.

(3-10 km voor de vier grootste steden en 3-5 km voor de overige gebieden). Tegelijkertijd is een onderscheid aangebracht naar verplaatsingsafstanden: 0-3 km, 3-10 km, 10-30 km en 30 km en meer. Tabel 10 geeft een overzicht van de resultaten.

De tabel bevat veel informatie. We lichten er een paar opvallende resultaten uit:

- *Vier grootste steden, centrumstations.* Voor deze stationsomgevingen is het treinaandeel voor het woon-werkverkeer voor bestemmingen op loopafstand 22 %, op fietsafstand 11 % en buiten fietsafstand 5 %. Wanneer echter naar het specifieke segment van de lange verplaatsingen wordt gekeken worden veel hogere treinaandelen gevonden. Speciaal voor de categorie verplaatsingen van meer dan 30 km worden treinaandelen gevonden van 53 %, 35 % en 18 % voor de opeenvolgende ringen rondom het centrumstation. Anders geformuleerd: een werkgelegenheidsfunctie met een grote ruimtelijke uitstraling resulteert in een hoog treingebruik, zelfs op grote afstanden van het centrumstation.

Tabel 10

Treingebruik voor werkenden op stationslocaties naar afstand tot het station, type station en lengte van de woon-werkverplaatsing (Bron: OVG)

Stationsomgeving		Verplaatsingsafstand				Totaal
		0-3 km	3-10 km	10-30 km	30+	
4 grootste steden centrum	Loopafstand	0%	3%	23% *	53%	22%
	Fietsafstand	0%	0%	8%	35%	11%
	Elders	0%	0%	5%	18%	5%
4 grootste steden voorstadstations	Loopafstand	0%	1%	7%	24%	10%
	Fietsafstand	0%	1%	5%	25%	9%
	Elders	0%	0%	3%	12%	4%
Grote steden centrum	Loopafstand	0%	1%	8%	24%	7%
	Fietsafstand	0%	0%	3%	13%	4%
	Elders	0%	0%	1%	5%	1%
Grote steden voorstadstations	Loopafstand	0%	1%	5%	18%	5%
	Fietsafstand	0%	0%	3%	10%	3%
	Elders	0%	0%	0%	3%	1%
Kleine steden 20.000-50.000	Loopafstand	0%	1%	5%	15%	4%
	Fietsafstand	0%	0%	2%	9%	3%
	Elders	0%	0%	1%	3%	1%
Kleinste steden < 20.000	Loopafstand	0%	0%	2%	5%	1%
	Fietsafstand	0%	0%	1%	3%	1%
Gebieden zonder station		0%	0%	1%	3%	1%

* Leesvoorbeeld: Voor bestemmingen op loopafstand van een centrumstation van één van de vier grootste steden met een woon-werk afstand van 10-30 km wordt voor 23% van de verplaatsingen de trein gebruikt.

- *Vier grootste steden voorstadstations.* Het aandeel treingebruikers voor woon-werkverkeer is voor deze omgevingen lager dan voor de centrumstations. Opvallend is echter dat de 'invloedsschil' hier groter is: de aandelen treingebruik zijn voor de ringen op loopafstand en fietsafstand ongeveer van hetzelfde niveau (circa 10%). Daarbuiten daalt het treingebruik snel. Wederom geldt dat de hoogste aandelen treingebruik worden gevonden voor verplaatsingen over langere afstand. Zo blijkt dat voor een schil tot 3 km van een voorstadstation voor woon-werkverplaatsingen van meer dan 30 km een kwart van de verplaatsingen met de trein plaatsvindt. Dit aandeel is evenwel lager dan bij de schillen rondom de centrumstations.
- *Grote steden (50.000-200.000 inwoners) centrumstations.* De aandelen treingebruik liggen in het algemeen lager dan bij de vier grootste steden. Ook hier geldt echter dat er relatief hoge treinaandelen worden

-
- gevonden op ruimere afstand van het station: voor de schil fietsafstand en het segment verplaatsingen van 30 km en meer is het aandeel 13%.
 - *Grote steden (50.000-200.000 inwoners) voorstadstations.* De verschillen in treingebruik met de centrumgebieden zijn niet zo groot: voor elke schil en voor elk segment van de woon-werkverplaatsingen worden iets lagere aandelen gevonden.
 - *Stationsomgevingen in steden van 20.000-50.000 inwoners.* De treinaandelen komen sterk overeen met de treinaandelen die bij de voorstadstations bij de grote steden worden gevonden. Ook hier geldt dat voor een schil tot maximaal fietsafstand en voor het segment verplaatsingen over lange afstanden, treinaandelen vanaf circa 10% worden gevonden.
 - *In de kleine gemeenten (tot 20.000 inwoners) met een station* is het treinaandeel voor woon-werkverplaatsingen steeds zeer laag.

We constateren dat - gezien over alle verplaatsingsafstandsklassen - voor vrijwel alle typen stationsomgevingen geldt dat hoe dichterbij een werkvoorziening op het station is gesitueerd, hoe hoger het aandeel treingebruik is.

Bij de uitkomsten moet worden bedacht dat met het OVG de verschillende activiteiten en functies op stationsomgevingen niet op een zeer gedetailleerd niveau kunnen worden bepaald. Zo is de categorie werken één categorie, zonder verder onderscheid naar type werkgelegenheid. Er kunnen derhalve geen specifieke uitspraken worden gedaan voor werkenden binnen afzonderlijke segmenten.

Gegeven dit voorbehoud laten de uitkomsten interessante conclusies toe over ruimtegebruik in relatie tot verplaatsingsgedrag. Zo kan men bijvoorbeeld aflezen dat lokalisering van werkgelegenheid met een grote ruimtelijke actieradius zeer nabij een centrumstation van de vier grootste steden het grootste effect heeft op het treingebruik: meer dan de helft van de werkenden gebruikt dan de trein. Het lokaliseren van werkgelegenheid op fietsafstand van deze stations leidt tot een fors aandeel treingebruik, zij het minder groot (35%). Voor de voorstadstations zien we lagere aandelen treingebruik voor werklocaties op loopafstand en fietsafstand (beide ca. een kwart). Dit geldt ook voor de mensen die op loopafstand van een centrumstation in de middelgrote steden werken. Andersom is ook af te lezen dat lokale werkgelegenheid waarbij de woon-werk afstanden onder de 10 km blijven geen effect heeft op het gebruik van de trein. Dit geldt voor alle type stations.

Onderwijs volgen in de nabijheid van het station

De tweede functie die veel treingebruik genereert is onderwijs. Wederom is onderzocht of het treingebruik varieert met de afstand die men moet overbruggen tussen het station en het school- of studieadres. Het natransport is onderscheiden in: loopafstanden (tot 1 km), fietsafstanden (1-3 km) en buiten fietsafstanden (3-10 km voor de vier grootste steden en 3-5 km voor de overige steden). Ook is een onderscheid aangebracht naar verplaatsingsafstanden: 0-3 km, 3-10 km, 10-30 km en 30 km en meer. Tabel 11 geeft een overzicht van de resultaten.

Tabel 3.8

Treingebruik voor onderwijsvolgenden op stationslocaties naar afstand tot het station, type station en lengte van de woon-school/studie verplaatsing (Bron: OVG)

Stationsomgeving		Verplaatsingsafstand				Totaal
		0-3 km	3-10 km	10-30 km	30+	
4 grootste steden centrum	Loopafstand	0%	1%	28%	77%	27%
	Fietsafstand	0%	1%	15%	66%	10%
	Elders ²	0%	1%	3%	60%	6%
4 grootste steden voorstadstations	Loopafstand	0%	1%	19%	53%	18%
	Fietsafstand	0%	1%	15%	59%	18%
	Elders ²	0%	1%	13%	44%	6%
Grote steden centrum	Loopafstand	0%	1%	16%	53%	5%
	Fietsafstand	0%	0%	10%	52%	13%
	Elders	0%	0%	2%	33%	4%
Grote steden voorstadstations	Loopafstand	0%	1%	13%	65%	15%
	Fietsafstand	0%	0%	13%	48%	10%
	Elders	0%	0%	2%	31%	4%
Kleine steden 20.000-50.000	Loopafstand	0%	1%	9%	43%	8%
	Fietsafstand	0%	0%	9%	47%	8%
	Elders	0%	0%	1%	23%	2%
Kleinste steden < 20.000		0%	0%	6%	36%	4%
Gebieden zonder station		0%	0%	3%	11%	2%

¹ Leesvoorbeeld: voor bestemmingen op loopafstand van een centrumstation van één van de vier grootste steden met een woon-school afstand van 10-30 km, wordt voor 28% van de verplaatsingen de trein gebruikt.

² Speciaal in deze cellen zijn de steekproef aantallen laag (minder dan 100 verplaatsingen) zodat de betrouwbaarheid gering is. Alle overige cellen van de tabel bevatten voldoende waarnemingen.

De opvallende resultaten zijn:

- *Vier grootste steden centrum stations.* Voor deze stationsomgevingen is het treinaandeel voor het woon-schoolverkeer voor bestemmingen op loopafstand 27%, op fietsafstand 10% en buiten fietsafstand 6%. Wanneer echter naar het specifieke segment van de lange verplaatsingen wordt gekeken worden veel hogere treinaandelen gevonden. Speciaal voor de categorie verplaatsingen van meer dan 30 km worden treinaandelen gevonden van 77%, 66% en 60% voor de opeenvolgende ringen rondom het centrumstation. Anders geformuleerd: een onderwijsfunctie met een grote ruimtelijke uitstraling resulteert in een hoog treingebruik, zelfs op grote afstanden van het centrumstation.
- *Vier grootste steden voorstadstations.* Het aandeel treingebruikers voor woon-schoolverkeer is voor deze omgevingen lager dan voor de centrumstations. Opvallend is echter dat de 'invloedsschil' hier groter is: de aandelen treingebruik zijn voor de ringen op loopafstand en fietsafstand ongeveer van hetzelfde niveau (circa 18%). Daarbuiten daalt het treingebruik snel. Wederom geldt dat de hoogste aandelen treingebruik worden gevonden voor verplaatsingen over langere afstand. Zo blijkt dat voor een schil tot 3 km van een voorstadstation voor woon-schoolverplaatsingen van meer dan 30 km ruim de helft van de verplaatsingen met de trein plaatsvindt. Maar ook voor bestemmingen die verder dan 3 km van een voorstadstation in de vier grootste steden zijn gevestigd, wordt een hoog aandeel treingebruik gevonden.
- *Grote steden (50.000-200.000 inwoners) centrumstations.* De aandelen treingebruik liggen in het algemeen lager dan bij de vier grootste steden. Maar ook hier blijkt dat het invloedsgebied ook nog buiten 3 km merkbaar is.
- *Grote steden (50.000-200.000 inwoners) voorstadstations.* De verschillen in treingebruik met de centrumgebieden zijn niet groot.

-
- *Stationsomgevingen in steden van 20.000-50.000 inwoners.*
Gemiddeld ligt het treinaandeel voor bestemmingen tot op fietsafstand op 8%. Bij verplaatsingen van meer dan 30 km is het treingebruik veel hoger, voor zowel bestemmingen op loopafstand als fietsafstand van het station, en zelfs daarbuiten.
 - *In de kleine gemeenten (tot 20.000 inwoners) met een station* is het treinaandeel zeer laag, met uitzondering van de verplaatsingen over meer dan 30 km.

We constateren dat de aandelen treingebruik voor bestemmingen op loopafstand voor de meeste stationstypen groter of gelijk zijn voor bestemmingen op fietsafstanden; het aandeel treingebruik voor reizen naar locaties buiten fietsafstand is overwegend beperkter van omvang is, zij het nog van substantiële omvang. Verder zien we dat de aandelen treingebruik bij woon-onderwijsverplaatsingen voor bijna alle stationstypen en schillen groter zijn dan bij woon-werkverplaatsingen.

Net als bij de analyse van het woon-werkverkeer moet bij de uitkomsten van het woon-schoolverkeer worden bedacht dat met het OVG de verschillende activiteiten en functies op stationsomgevingen niet op een zeer gedetailleerde wijze kunnen worden bepaald. Zo is de categorie onderwijs één categorie zonder verder onderscheid naar type school.

Gegeven dit voorbehoud laten de uitkomsten net als bij het woon-werkverkeer interessante conclusies toe over ruimtegebruik in relatie tot verplaatsingsgedrag. Zo kan men bijvoorbeeld aflezen dat lokalisering van onderwijsinstelling met een grote ruimtelijke actieradius zeer nabij een centrumstation van de vier grootste steden het grootste effect heeft op het treingebruik: ruim driekwart van de studenten gebruikt dan de trein. Eenzelfde onderwijsinstelling (qua ruimtelijke actieradius) lokaliseren op fietsafstand van een station in de vier grootste steden of in de overige grote steden heeft eveneens een groot effect op het gebruik van de trein: ruim de helft van de onderwijsvolgenden gebruikt dan de trein. Lokalisering van zo'n voorziening buiten fietsafstand leidt steeds, behalve voor de vier grootste steden, tot lagere treinaandelen. Andersom is ook af te lezen dat lokale onderwijsinstellingen waarbij de woonschool afstanden onder de 10 km blijven geen effect hebben op het gebruik van de trein. Dit geldt voor alle type stations.

3.4 Vervoerwijzekeuze van werkenden en bezoekers

In het onderzoek op een aantal gidslocaties (MuConsult, 2000) bleek dat het treingebruik van werkenden hoger is dan van bezoekers van stationsomgevingen. Hiervoor kunnen de volgende redenen zijn:

- De vervoerwijzekeuze van werkenden is gemakkelijker met vervoerplannen te beïnvloeden dan de vervoerwijzekeuze van bezoekers;
- De reisfrequentie van werknemers is hoger waardoor, door het gebruik van abonnementen, de kosten per reis goedkoper zijn;
- De kennis van werknemers over de mogelijkheden van het openbaar vervoer is groter dan van bezoekers.

De vraag die dan kan worden gesteld of dit een algemeen verschijnsel in Nederland is: leiden arbeidsintensieve en bezoekersextensieve functies op NS-knooppunten tot een relatief hoog treingebruik en arbeidsextensieve en bezoekersintensieve functies tot een relatief laag gebruik van de trein? Om deze vraag te kunnen beantwoorden is een aantal analyses uitgevoerd, wederom met de gegevens van het OVG. In deze paragraaf worden de

resultaten daarvan opgenomen. Achtereenvolgens wordt ingegaan op de werkwijze bij de toetsing en op de resultaten van de analyses.

Werkwijze bij toetsing

De analyse is in een aantal stappen uitgevoerd:

- definiëring bezoekers;
- opstellen van scenario's;
- beoordeling van scenario's;

Onderstaand lichten we deze stappen toe.

Definiëring van bezoek

In het OVG kunnen geen afzonderlijke voorzieningen of functies worden onderscheiden die bijvoorbeeld weinig werknemers tellen en veel bezoek. Wel kunnen analoog aan voorgaande analyses typen activiteiten (reismotieven) worden onderscheiden. Activiteiten die tot het bezoek worden gerekend zijn:

- zakelijk bezoek;
- bezoek aan winkels;
- sociaal-recreatief bezoek;
- privé-zakelijk bezoek.

Scenario's

Voor elke stationsomgeving is bekend hoeveel verplaatsingen ten behoeve van het werk aankomen en hoeveel verplaatsingen ten behoeve van bezoek aan de omgeving (zoals bovenstaand gedefinieerd). Tabel 12 geeft daarvan een overzicht.

Tabel 12
Aandelen verplaatsingen ten behoeve van werk en bezoek naar type stationsomgeving (Bron: OVG)

Stationsgebieden	werk	bezoek				
	Werken	Zakelijk	Winkelen	Soc. Recr	Privé zakelijk	Totaal
4 grootste steden centrum	20%	4%	28%	18%	3%	53%
4 grootste steden voorstadstations	13%	3%	20%	13%	3%	39%
Grote steden centrum	14%	3%	27%	16%	4%	50%
Grote steden voorstadstations	10%	2%	15%	14%	3%	34%
Kleine steden 20.000-50.000	11%	2%	22%	15%	4%	43%
Kleinste steden < 20.000	9%	2%	12%	18%	3%	35%

In de tabel is te zien dat het aandeel werkverplaatsingen het grootst is voor de stationsomgevingen in de vier grootste steden. Dit aandeel neemt af met afnemende gemeentegrootte. Ook is het aandeel werkverplaatsingen bij centrumstationsomgevingen groter dan bij voorstadstationsomgevingen. Een soortgelijk verschil is er bij het bezoek: relatief hoge aandelen bij de vier grootste steden en relatief lage aandelen bij stationsomgevingen in de kleinste steden.

Omdat voor elke stationsomgeving bekend is welke vervoerwijze men gebruikt en wat de verhouding is tussen werk en bezoek, is op basis van het OVG het treingebruik voor de verschillende locatietypen bij de geconstateerde verhouding werk en bezoek:

- 4 grootste steden centrumstation: 12%;
- 4 grootste steden voorstadstations: 4%;
- grote steden centrum: 3%;
- grote steden voorstadstations: 2%;
- kleine steden (20.000-50.000 inwoners): 1%;
- kleinste steden (tot 20.000 inwoners): 1%.

Omdat we willen weten in welke mate het treingebruik varieert met de verhouding werk/bezoek aan een stationsomgeving is een aantal scenario's opgesteld. De volgende scenario's zijn hierbij onderscheiden:

- Een *middenscenario* waarbij het aantal werkenden op een stationsomgeving gelijk is aan het aantal bezoekers;
- Een *werkscenario*. Daarbij is verondersteld dat op elke 10 werkenden er één bezoeker is (met gelijke aandelen over type bezoek);
- Een *bezoekersscenario* met 10 bezoekers (met gelijke aandelen per type bezoek) per werkende.

Beoordeling van scenario's

Wederom kunnen we op basis van de waargenomen vervoerwijzekeuze per bezoekactiviteit uitrekenen wat het treingebruik zou zijn onder deze scenario's. Op deze wijze kan de hypothese worden getoetst. In het navolgende worden de resultaten hiervan beschreven.

Toetsing hypothese

Zoals hiervoor beschreven is een drietal scenario's voor stationsomgevingen opgesteld met verschillende verhoudingen tussen werk en bezoek aan de onderscheiden stationsomgevingen. Tabel 13 geeft een overzicht van het treingebruik onder deze drie scenario's.

Tabel 13

Treingebruik voor bestemmingen op stationslocaties naar mix werk/bezoek (loopafstand) naar type stationsomgeving (Bron: OVG)

Stationsomgeving	Werkscenario	Middenscenario	Bezoekscenario
4 grootste steden centrum	20%	15%	10%
4 grootste steden voorstadstations	9%	6%	4%
grote steden centrum	6%	5%	3%
grote steden voorstadstations	5%	3%	2%
kleine steden 20.000-50.000	4%	3%	2%
kleinste steden < 20.000	1%	1%	1%

De resultaten voor de drie scenario's leiden tot de volgende conclusies:

- Het werkscenario met op elke 10 werkenden één bezoeker leidt voor alle stationsomgevingen tot het hoogste treingebruik;
- Het bezoekersscenario, 10 bezoekers per werkende, leidt steeds tot het laagste treingebruik. Overigens komt dit scenario qua treingebruik nog het dichtst in de buurt bij het feitelijk gemeten treingebruik (zie hiervoor). Dit komt omdat in huidige situatie het aandeel bezoek aan stationsomgevingen veel groter is dan het aandeel werk;
- Het middenscenario met een gelijke functiemix van bezoek en werk leidt tot een treingebruik daartussenin.

Uiteraard moet worden bedacht dat deze scenario's geen definitief uitsluitsel kunnen geven over de effecten van het mixen van functies op stationsknooppunten op het gebruik van de trein. Zo is geen rekening gehouden het combineren van activiteiten, met parkeermaatregelen et cetera.

Op zijn minst geven de resultaten echter wel aan dat met name werkfuncties leiden tot een hoog treingebruik; dit onderbouwt de conclusie bij de toetsing van hypothese 1. Wanneer getracht wordt door middel van lokaliseren van functies het treingebruik te stimuleren blijkt werkgelegenheid cruciaal te zijn.

Gebruik overige vervoerwijzen.

In de deelhypothesen is verondersteld dat een combinatie van arbeidsex-tensieve en bezoekersintensieve functies leidt tot een relatief hoog autogebruik. Analooq aan voorgaande methodiek is daarom onderzocht in welke mate gebruik wordt gemaakt van andere vervoerwijzen dan de trein onder de verschillende scenario's. Tabel 14 geeft daarvan de resultaten.

Tabel 14

Vervoerwijze bestemmingen op stationslocaties naar mix werk/bezoek (loopafstand) naar type stationomgeving (Bron: OVG)

Stationsomgeving	Werkscenario			Middenscenario			Bezoekscenario		
	Auto	BTM	LV	Auto	BTM	LV	Auto	BTM	LV
4 grootste steden centrum	29%	16%	34%	30%	15%	39%	31%	14%	44%
4 grootste steden voorstadstations	49%	14%	27%	49%	12%	32%	48%	10%	37%
grote steden centrum	48%	4%	40%	50%	3%	41%	51%	3%	42%
grote steden voorstadstations	56%	2%	36%	57%	2%	36%	59%	2%	37%
kleine steden 20.000-50.000	56%	1%	37%	58%	1%	37%	60%	1%	36%
kleinste steden < 20.000	61%	1%	34%	62%	1%	35%	62%	1%	35%

BTM = bus, tram, metro

LV = langzaam verkeer

De vergelijking tussen de scenario's leidt tot de volgende conclusies:

- Het *autogebruik* varieert nauwelijks tussen de drie scenario's. Nadere inspectie van de onderliggende gegevens laat evenwel zien dat er aanzienlijke verschillen bestaan in het autogebruik en de onderscheiden functies die bezoekers aantrekken (zie de tabellen in het bijlagenrapport). De algemene lijn daarin is dat zakelijke bezoeken aan stationsomgevingen leiden tot een hoger dan gemiddeld autogebruik en bezoeken ten behoeve van overige functies een veel lager autogebruik. In de scenario's is evenwel aangenomen dat de bezoeken gelijk verdeeld zijn over de onderscheiden bezoekfuncties. Onder die veronderstelling blijken er geen verschillen tussen de scenario's op te treden. Wanneer echter de scenario's gebaseerd zouden zijn op zakelijke bezoeken zou het autogebruik onder het bezoekscenario aanzienlijk hoger uitkomen;
- Het gebruik van *bus, tram of metro* varieert wel tussen de onderscheiden scenario's. De algemene lijn is analoog aan het treingebruik: een relatief hoog gebruik in het werkscenario en een relatief laag gebruik in het bezoekscenario. Overigens blijkt ook uit de tabel dat het gebruik van deze vervoerwijzen met name betekenis heeft bij de stationsomgevingen in de vier grootste steden, zodat ook alleen bij deze stationsomgevingen verschillen tussen de scenario's worden gevonden;
- Het gebruik van *langzaam vervoer* (fiets of lopen) varieert enigszins tussen de scenario's, wederom alleen voor de stationsomgevingen in de vier grootste steden: in het werkscenario wordt een lager gebruik gevonden dan in het bezoekscenario. Bij de overige stationsomgevingen worden geen verschillen tussen de scenario's gevonden. Vermoedelijk wordt dit veroorzaakt doordat werkenden op knooppunten in de vier grootste steden over langere afstanden reizen. De bevindingen in het vorige hoofdstuk bevestigen dit (zie ook tabel 6).

3.5 Samenvatting en conclusies

Algemeen

In dit hoofdstuk is onderzocht wat de invloed op het treingebruik is van de aanwezigheid van functies op stationsomgevingen. Voor functies op openbaar vervoerknooppunten zijn twee hypothesen geformuleerd op basis van het onderzoek op de gidslocaties. In Hypothese 1 is verondersteld dat werk- en onderwijsvoorzieningen relatief veel treingebruik genereren en medische voorzieningen en sociaal recreatieve voorzieningen nauwelijks invloed hebben op het treingebruik. In hypothese 2 is verondersteld dat op

stationsomgevingen met veel werkenden en weinig bezoekers het treingebruik hoger is dan op stationsomgevingen met weinig werkenden en veel bezoekers. Voor de toetsing van beide hypothesen is het Onderzoek VerplaatsingsGedrag (OVG) gebruikt.

Conclusies uit de toetsing van de eerste hypothese

De uitgevoerde analyses laten zien dat werkvoorzieningen en onderwijsvoorzieningen in de omgeving van een station leiden tot een groot aantal treinverplaatsingen, in relatie tot andere functies. Het treinaandeel voor onderwijsvoorzieningen is daarbij hoger dan voor werkvoorzieningen. Dit geldt voor alle typen stations die in de analyse zijn onderscheiden. Voorts gelden voor de functies werk en onderwijs hogere aandelen spitsgebruik dan voor de andere functies. Dit betekent dat de basishypothese overeind blijft: de aanwezigheid van specifieke functies, namelijk werk en onderwijs, op en rond een knooppunt heeft invloed op het gebruik van de trein op het knooppunt met name op het treingebruik in de spits.

Het blijkt dat er aanzienlijke verschillen bestaan tussen de typen stationsomgevingen. Het treingebruik voor werk en onderwijs neemt sterk toe met de grootte van de gemeente en ook het type station in een gemeente: het treingebruik voor bestemmingen bij centrumstations ligt aanzienlijk hoger dan bij voorstadstations.

Met behulp van het OVG is getracht een verklaring voor deze verschillen tussen functies te vinden. Voor zover het onderzoeksmateriaal dat toelaat, is onderzocht of de verschillen kunnen worden verklaard doordat voor activiteiten als werken en onderwijs de ruimtelijke actieradius veel groter is dan voor andere activiteiten, en vanwege die grotere ruimtelijke actieradius dus leiden tot een hoger treingebruik.

Het blijkt dat de functies werk en onderwijs op stationsomgevingen inderdaad mensen van 'verder' weg aantrekken dan andere functies op de stationsomgevingen, de ruimtelijke actieradius is daarmee aanzienlijk groter dan voor bijvoorbeeld de winkelfunctie op een stationsomgeving. Voor een deel verklaart de grotere ruimtelijke actieradius van werk en onderwijs hierdoor het hoge treingebruik in vergelijking met de andere functies. Wanneer we echter binnen elke functie het segment onderzoeken dat over grote afstanden (meer dan 30 km) naar de stationsomgeving reist, blijkt nog steeds dat voor werk en onderwijs men vaker de trein gebruikt dan voor andere functies. De grotere ruimtelijke actieradius is dus niet de enige verklaring voor het hogere treingebruik.

Bij de bevinding dat lokalisering van werk- en onderwijsfuncties op stationsomgevingen leidt tot een relatief hoog treingebruik, kan men zich afvragen op welke afstand van het station dit effect is te vinden. Om dit te onderzoeken zijn 'ringen' rondom de stations gedefinieerd: een ring op loopafstand van het station (tot 1 km), een ring buiten loopafstand maar binnen fietsafstand van het station (1-3 km) en een ring buiten fietsafstand van het station (3-5 km). Voor de functies werk en onderwijs binnen deze ringen is vervolgens steeds het aandeel van de trein in het verplaatsingsgedrag bepaald.

Het blijkt dat voor alle typen stationsomgevingen geldt dat hoe dicht een werkvoorziening bij het station is gesitueerd, hoe hoger het aandeel treingebruik is. Verder blijkt dat bepaalde segmenten van de werkgelegenheid veel meer treingebruik opleveren. De analyses laten zien dat met name werkgelegenheid met een grote ruimtelijke actieradius - dus waarvoor grotere verplaatsingsafstanden (>30 km) worden afgelegd - het grootste effect heeft op het treingebruik. Voor dergelijke bestemmingen zeer nabij

een centrumstation van de vier grootste steden gebruikt meer dan de helft van de werkenden dan de trein. Het lokaliseren van dit type werkgelegenheid op fietsafstand van deze stations leidt ook tot een fors aandeel treingebruik, zij het minder groot (35%). Voor de voorstadstations zien we ook nog een fors aandeel treingebruik voor verplaatsingen van meer dan 30 km en bestemmingen op loopafstand en fietsafstand (beide ca. 25%). Dit geldt ook voor de mensen die op loopafstand van een centrumstation in de middelgrote steden werken en grote afstanden overbruggen. Andersom blijkt ook dat verplaatsingen waarvoor minder dan 10 km wordt afgelegd, de trein niet of nauwelijks wordt gebruikt. Dit geldt voor alle type stations en alle ringen rondom stations.

Bij onderwijsvoorzieningen geldt dat de aandelen treingebruik voor bestemmingen op loopafstand voor de meeste stationstypen groter of gelijk zijn aan bestemmingen op fietsafstand; het aandeel treingebruik voor reizen naar locaties buiten fietsafstand is overwegend beperkter van omvang zij het nog steeds substantieel van omvang. Verder zien we dat de aandelen treingebruik bij onderwijsverplaatsingen voor bijna alle stationstypen en schillen groter zijn dan bij werkverplaatsingen. Voor de hand ligt dat dit voornamelijk wordt verklaard doordat studenten over een jaarkaart (kunnen) beschikken.

Conclusies uit de toetsing van de tweede hypothese

Met behulp van een aantal scenario's is een onderscheid gemaakt tussen stationsomgevingen met respectievelijk veel werkenden en veel bezoekers. De basishypothese blijkt op te gaan: stationsomgevingen met relatief veel werkenden en weinig bezoekers leiden tot een hoog treingebruik en stationsomgevingen met weinig werkenden en veel bezoekers tot een relatief laag treingebruik. Wat niet op blijkt te gaan is de verwachting dat bezoekersintensieve stationsomgevingen in zijn algemeenheid ook tot een hoog autogebruik leiden. Er bestaan nauwelijks verschillen in autogebruik tussen het werkscenario en het bezoekersscenario. Nadere analyse laat evenwel zien dat aanzienlijke verschillen gevonden worden wanneer naar specifieke functies wordt onderscheiden. Een bezoekersscenario met relatief veel zakelijke bezoeken leidt wel tot een hoog autogebruik.

Besluit

In dit hoofdstuk is onderzocht of lokalisering van bepaalde typen functies op stationsomgevingen een merkbare en meetbare invloed heeft op het gebruik van de trein. Dit blijkt inderdaad het geval te zijn: met name lokalisering van de functies werk en onderwijs leidt tot een hoog treingebruik in vergelijking met andere functies. Binnen deze functies geldt dat voor mensen die meer dan 10 km reizen het treingebruik aanzienlijk is, zelfs wanneer de functies niet in de directe omgeving van het station zijn gelokaliseerd.

Het gebruikte onderzoeksmateriaal laat verder geen detaillering toe naar type werkgelegenheid en type onderwijsinstelling. Uit de bevindingen is evenwel te destilleren dat met name lokalisering van de 'hogere' segmenten in de buurt van stationsomgevingen veel treingebruik opleveren: binnen de werkgelegenheid moet dan worden bijvoorbeeld worden gedacht aan kantoorfuncties met relatief veel hoog opgeleid personeel, en binnen het onderwijs aan HBO- of Universitaire instellingen.

Vanuit *leefbaarheid* is het zeer gunstig werk- en onderwijsvoorzieningen te lokaliseren in de buurt van een station (of zelfs in een ruimere ring van 3 km daaromheen). Het effect op het treingebruik is immers fors. Vanuit

bereikbaarheid is de beoordeling lastiger. Wat we uit de analyses kunnen leren is dat de lokalisering van voornoemde segmenten in een stationsomgeving vanuit het oogpunt van benutting niet gunstig lijken: onderwijs en met name werk trekken immers veel meer reizigers in de spits aan dan andere functies, terwijl vanuit het oogpunt van benutting meer spreiding over de dag gewenst zou zijn. Hierdoor ontstaat er een dilemma: wat vanuit leefbaarheid gunstig is, lijkt vanuit bereikbaarheid juist ongunstig. Andersom geldt dit ook: wat vanuit bereikbaarheid gunstig is, is vanuit leefbaarheid niet (of minder) gunstig. Door een juiste mix van functies en binnen specifieke functies voor bepaalde typen voorzieningen te kiezen - bijvoorbeeld ook sociaal-recreatieve voorzieningen met een hoge actieradius - zijn er uiteraard wel mogelijkheden om tot een betere benutting te komen.

4 Relatie aanbod en gebruik van voor- en natransport door treinreizigers

In dit hoofdstuk staat de aanwezigheid van voorzieningen voor voor- en natransport in relatie tot het gebruik van voor- en natransportmodaliteiten door treinreizigers centraal. De derde hypothese die voortkwam uit studie op gidslocaties veronderstelt dat de aanwezigheid en kwaliteit van voor- en natransportvoorzieningen behorende bij een knooppunt invloed hebben op het gebruik ervan. Zo wordt verwacht dat de aanwezigheid van voldoende parkeervoorzieningen en andere autoinfrastructuur een positieve invloed heeft op het gebruik van de auto, vooral in het voortransport. Dit geldt ook voor infrastructuur voor afwikkeling van langzaam verkeer en het gebruik van fietsen in het voortransport en lopen als voor- en natransport. Verder wordt verwacht dat vooral de kwaliteit van BTM-voorzieningen een rol speelt bij het gebruik van BTM in voor- en natransport, en in mindere mate de kwantiteit.⁴

Onderstaand schema geeft een overzicht van de basishypothese en afgeleide hypothesen.

Nr. Basishypothese	Afgeleide hypothesen	Invloed op
3. De aanwezigheid (kwantiteit) en kwaliteit van voor- en natransportvoorzieningen behorende bij het knooppunt hebben invloed op het gebruik ervan, maar niet in gelijke mate.	<ul style="list-style-type: none">- De aanwezigheid van voldoende parkeervoorzieningen en auto-infrastructuur heeft een positieve invloed op het gebruik van de auto.- De aanwezigheid van voldoende fietsenstallingen en fietsinfrastructuur en loop-infrastructuur heeft een positieve invloed op het gebruik van langzaam verkeer modaliteiten.- De aanwezigheid van BTM-voorzieningen heeft een positieve invloed op het gebruik van BTM.- Een hoge kwaliteit van BTM-voorzieningen heeft een groter positief effect op gebruik van BTM, dan een hoge kwantiteit (aanbod)	<ul style="list-style-type: none">- Voortransport- Fiets: voortransport- Lopen: voor- en natransport- Voor- en natransport- Voor- en natransport

In dit hoofdstuk onderzoeken we de basishypothese en afgeleide hypothesen voor treinreizigers, die gebruik maken van de toetslocaties. De keuze voor toetslocaties en het gebruik van gegevensbronnen zijn gemotiveerd in paragraaf 2.3.

We merken hier op dat we voor de modaliteiten auto en fiets enkel het voortransport beschouwen, omdat deze modaliteiten een zeer beperkte rol spelen aan de bestemmingszijde van OV-verplaatsingen. Voor de overige modaliteiten hebben de hypothesen betrekking op voor- en natransport. In de presentatie van gegevens worden echter wel de modaliteiten auto en fiets in het natransport opgenomen.

Noten

⁴ In feite zou het vooral interessant zijn om te bezien wat het effect is van de aanwezigheid van voor- en natransport mogelijkheden op het treingebruik als hoofdvervoerswijze. Dit kon echter met het beschikbare materiaal niet worden nagegaan.

Indeling hoofdstuk

In dit hoofdstuk introduceren we allereerst de toetslocaties: Schiedam, Soest, Amsterdam-Amstel en Hilversum. Vervolgens presenteren we de analyse van de verzamelde gegevens. Omdat de toetslocaties zijn gekozen op grond van verschillen in aanbod van voor- en natransportvoorzieningen gaan we eerst in op het aanbod van voorzieningen voor de auto, langzaam verkeer en bus, tram en metro. Daarna wordt het gebruik van voor- en natransportmodaliteiten door treinreizigers bepaald, alsmede de relatie tussen aanbod en gebruik op de toetslocaties. In de laatste paragraaf vatten we de belangrijkste bevindingen samen.

4.1 Introductie toetslocaties

De vier toetslocaties zijn gelegen in verschillende delen van de Randstad. De locaties Schiedam en Amsterdam-Amstel zijn gelegen in (de directe omgeving van) de grote steden Rotterdam en Amsterdam. De locaties Hilversum en Soest liggen langs uitvalswegen van de grote steden Amsterdam en Utrecht.

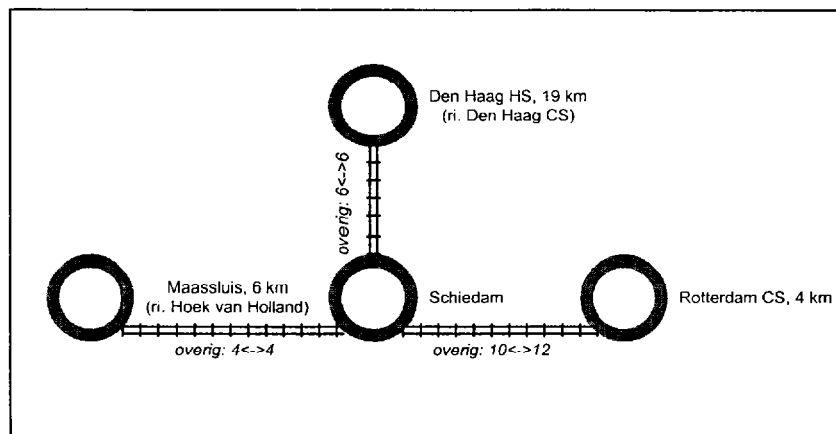
Als indicatie voor de bereikbaarheid per trein is voor elk van de toetslocaties het aantal rechtstreekse verbindingen (dus zonder overstap) van en naar deze knooppunten geteld. We bekijken voor een doordeweekse dag de frequentie van vertrekkende en aankomende treinen, voor het tijdvak 8.00-9.00 uur en maken daarbij onderscheid naar IC-treinen en snel/stoptreinen ('overig')⁵. Bij IC-verbindingen worden ook internationale treinen meegeteld. In de onderstaande figuren wordt dit grafisch weergegeven met pijlen⁶. Het totaal aan vertrek- en aankomstmogelijkheden op de locaties voor het tijdvak 8.00-9.00 uur wordt opgesomd in tabel 15.

Tabel 15
Bereikbaarheid per trein

	Knooppunt			
	Schiedam	A'dam-Amstel	Hilversum	Soest
Freq V/A IC, woe, 8-9 uur	0	16	0	0
Freq V/A overig, woe, 8-9 uur	42	12	20	8
Totaal	42	28	20	8

Bron: NS Reisinformatie

Figuur 1a
Aanbod trein Schiedam

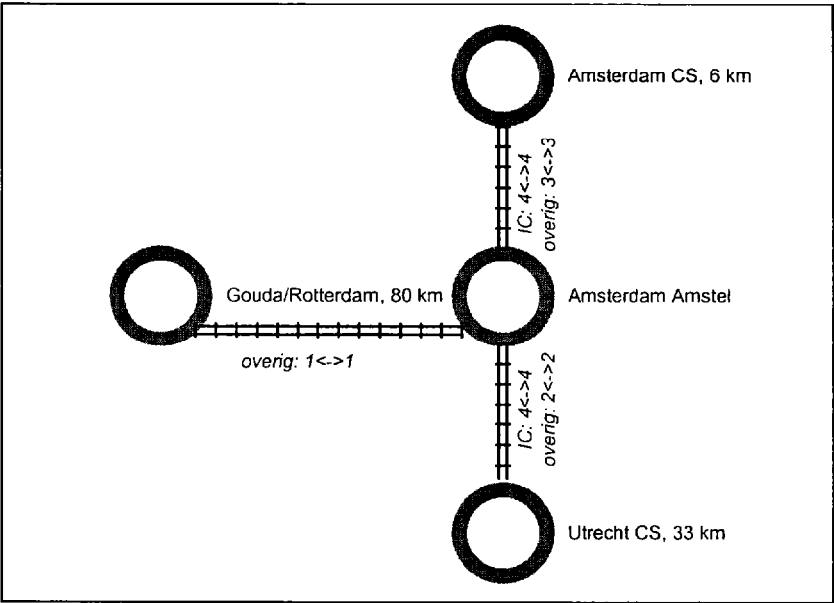


Noten

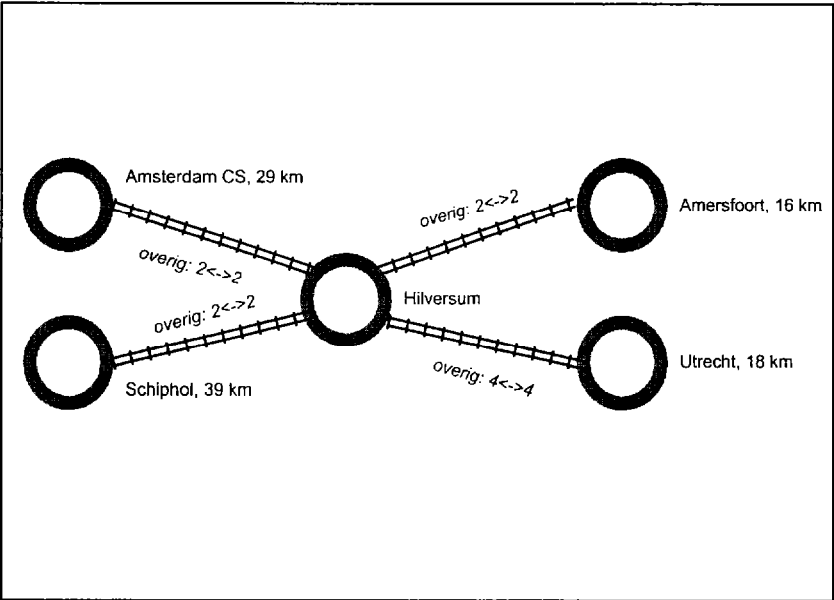
⁵ Het uitgangspunt is hierbij dat snel- en stoptreinen reizigers vervoeren van en naar stations in kleine, middelgrote en grote kernen, terwijl intercitytreinen vooral reizigers tussen stations in grote steden vervoeren.

⁶ Toelichting: Schiedam-Rotterdam 10<->12 betekent 12 ritten van Schiedam naar Rotterdam en 10 ritten van Rotterdam naar Schiedam.

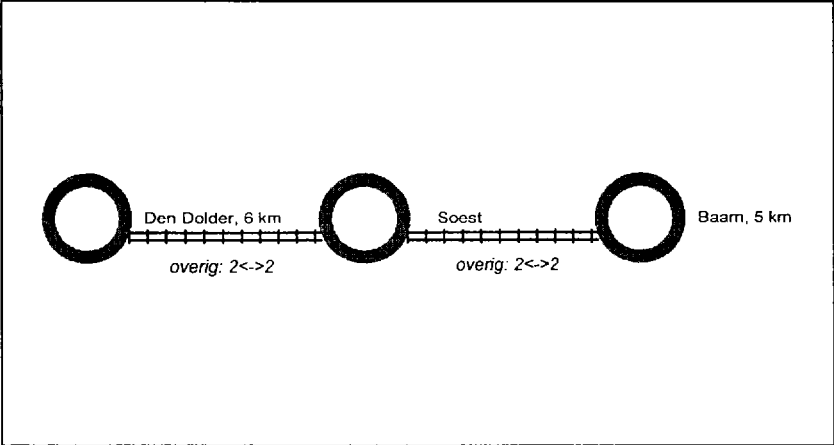
Figuur 1b
Aanbod trein Amsterdam-Amstel



Figuur 1c
Aanbod trein Hilversum



Figuur 1d
Aanbod trein Soest



Schiedam heeft rechtstreekse verbindingen met Rotterdam-Centraal, Maassluis/Hoek van Holland en Den Haag HS (doorgaand richting Den Haag Centraal). Er rijden van en naar Schiedam enkel snel- en stoptreinen. Van de 42 vertrek- en aankomstmogelijkheden heeft het merendeel betrekking op Rotterdam-Centraal, een bestemming op 4 kilometer afstand.

Amsterdam-Amstel ligt op het traject Amsterdam CS-Utrecht CS. Op dit traject rijden zowel snel/stoptreinen als intercity-treinen. Vanaf Amsterdam-Amstel is er sprake van één stoptrein in de richting Gouda-Rotterdam.

Het station Hilversum ligt op het traject Amsterdam CS-Amersfoort. Vanaf dit station kan ook direct naar Utrecht en naar Schiphol/Hoofddorp worden gereisd. In Hilversum stoppen enkel snel- en stoptreinen.

Soest is een relatief klein station op de route Baarn-Den Dolder. Vanaf Den Dolder kan richting Utrecht worden gereisd. Er is sprake van een beperkt aantal vertrek- en aankomstmogelijkheden. Op station Soest kan niet worden overgestapt.

Gebruik van de trein

Ter afsluiting van de introductie van toetslocaties is in tabel 16 voor elk van de stations het gemiddeld aantal in-, uit- en overstappers op een werkdag in de jaren 1998/1999 weergegeven.

Tabel 16
Gemiddeld aantal in-, uit- en overstappers op een werkdag, 1998/1999

Station	Categorie	Aantal
Schiedam Centrum	Overstappers	2.951
	In-Uitstappers	7.201
Amsterdam Amstel	Overstappers	118
	In-Uitstappers	16.658
Hilversum	Overstappers	943
	In-Uitstappers	17.966
Soest	Overstappers	0
	In-Uitstappers	413

Bron: NSR

Van de toetslocaties blijkt het totale aanbod aan vertrek- en aankomstmogelijkheden op station Schiedam Centrum het grootst. Het grootste aantal reizigers dat in-, uit- of overstapt is echter te vinden in Hilversum, op de voet gevolgd door de locatie Amsterdam-Amstel. Schiedam Centrum heeft evenwel de meeste overstappers. Op station Soest stappen relatief weinig reizigers in of uit. De nabijgelegen stations Soest- Zuid en Soestdijk verwerken dagelijks meer reizigers. Op station Soest kan niet worden overgestapt.

4.2 Aanbod van voorzieningen op locaties

In deze paragraaf presenteren we gegevens die een indruk geven van het aanbod aan voorzieningen rondom de toetslocaties. Achtereenvolgens gaan we in op de bereikbaarheid per auto, langzaam verkeer en BTM (bus, tram, metro).

Autobereikbaarheid

Zoals gesteld in hoofdstuk 2 kwalificeren we een knooppunt als goed bereikbaar per auto, wanneer er dichtbij het knooppunt een parkeerterrein aanwezig is en de locatie dicht bij een autosnelweg is gesitueerd. In tabel 17 zijn gegevens voor de toetslocaties opgenomen.

Tabel 17
Autobereikbaarheid

	Knooppunt			
	Schiedam	A'dam-Amstel	Hilversum	Soest
Afstand station tot autosnelweg	A20 - 1 km A4 - 4 km	A10 - 4 km	A27 - 3 km A1 - 9 km	A28 - 8 km A1 - 17 km
Aanwezigheid parkeerterrein	Geen P+R Groot parkeerterrein aan noordzijde station en parkeren in woonwijken	Geen P+R Geen openbare parkeerplaatsen Enkel betaald parkeren in bewonersgebied	Geen P+R Op loopafstand parkeergarage (betaald) en aantal kleine parkeerterreinen	Geen P+R Geen parkeerterrein Beperkt parkeren aan weerszijden Stationsstraat

Bron parkeerterreinen: beleidsmedewerkers gemeenten

Voor elke locatie is met behulp van een routeplanningsprogramma de afstand van het station tot de dichtstbijzijnde oprit van omringende autosnelwegen bepaald. Uit de tabel kan worden opgemaakt dat Schiedam en Amsterdam-Amstel relatief dicht in de buurt van oprit van snelwegen zijn gelegen. Hilversum en Soest liggen daarentegen verder weg van snelwegen.

Van de vier toetslocaties hebben Schiedam Centrum en Hilversum de meeste parkeerfaciliteiten. Nabij de stations Soest en Amsterdam-Amstel is sprake van een beperkt aantal openbare parkeerplaatsen, die vooral door bewoners en bezoekers van het gebied worden gebruikt. Rond Amsterdam-Amstel kan uitsluitend tegen betaling (fl. 3,75 per uur) worden geparkeerd.

Bereikbaarheid langzaam verkeer

Bij gemeenten is weinig tot geen informatie beschikbaar over de aanwezigheid van fysieke infrastructuur voor langzaam verkeer (bijv. aantal kilometers en routes voetgangers- en fietspaden). Een goede inschatting vereist observatie ter plaatse. Een dergelijke observatie voert echter in het kader van dit onderzoek te ver. De bereikbaarheid door langzame modaliteiten wordt daarom gerepresenteerd door het aantal fietsenstallingsplaatsen. Deze gegevens zijn verkregen van NS Railinfrabeheer.

Tabel 18
Bereikbaarheid langzaam verkeer

	Knooppunt			
	Schiedam	A'dam-Amstel	Hilversum	Soest
Aantal plaatsen vrije stalling	410	1.060	707	6
Aantal plaatsen beveiligde stalling	995	1.572	3.000	0

Bron: NS Railinfrabeheer

De stationslocaties Amsterdam-Amstel en Hilversum, en in mindere mate Schiedam Centrum hebben een groot aantal fietsenstallingsplaatsen beschikbaar. Soest heeft daarentegen nauwelijks voorzieningen voor fietsers.

Bereikbaarheid per bus, tram en metro

Voor bereikbaarheid van een knooppunt per BTM is bij stad- en streekvervoerders informatie opgevraagd over dienstregelingen voor het seizoen 2000/2001. Het aantal stad- en streeklijnen is geteld en de dagfre-

quentie ervan bepaald voor een woensdag buiten de zomer- en vakantieperiode. Belbussen, buurtbussen en nachtbussen zijn daarbij niet meegerekend. Een lijn die vanaf het station in twee richtingen rijdt, is als twee lijnen meegeteld; een gecombineerde lijn als één lijn.

Tabel 19
Frequenties BTM

Station	Lijnnummers	Aantal lijnen	Dagfrequentie alle lijnen
Schiedam	Centrum Connexxion: 80, 83, 385 en RET (bus): 32, 38, 41, 52, 54, 57	13	444
Amsterdam-Amstel	Connexxion-streek: 66, 136, 157, 199 Interliner: 348	8 1	193 17
	GVB-bus: 15, 37, 67, 220, 245, 311, 312 GVB-tram: 12	10 1	307 102
	GVB-metro: 51, 53, 54	6	644
Hilversum	Connexxion-stad: 1, 2, 3, 4, 5, 6 Connexxion-streek: 59 (aansl. 58), 70, 121, 122, 123, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 156, 212	21	587
Soest	Connexxion-streek: 73	2	23

Bron: Connexxion, RET, GVB, Interliner

We stellen dat op kwalitatief goed ontsloten locaties sprake is van bus- en tram/metrovervoer (in substantiële aantallen), terwijl op kwantitatief goed ontsloten locaties enkel sprake is van busvervoer. Uit de tabel kunnen we opmaken dat Amsterdam-Amstel zowel in kwalitatief als kwantitatief opzicht het beste is ontsloten. Schiedam Centrum en Hilversum zijn vergelijkbaar: er is sprake van stads- en streeklijnen, doch uitsluitend busverbindingen. Station Soest is van de vier toetslocaties het slechtst per BTM bereikbaar.

4.3 Voor- en natransport van treinreizigers

Bij de bepaling van het gebruik van voor- en natransportmodaliteiten door treinreizigers is gebruik gemaakt van gegevens van NSR. In een periodieke enquête wordt aan treinreizigers gevraagd met welke modaliteit zij naar en van het station reizen. In tabel 20 wordt de modal split van transport van en naar de toetslocaties weergegeven.

Tabel 20
Gebruik voor- en natransportmodaliteiten

	Schiedam		Amsterdam-Amstel		Hilversum		Soest	
	Voor	Na	Voor	Na	Voor	Na	Voor	Na
Lopen	29%	51%	19%	35%	30%	51%	45%	61%
Fiets	14%	6%	27%	6%	31%	7%	13%	8%
Auto (bestuurder)	19%	0%	1%	0%	4%	0%	19%	0%
Auto (passagier)	5%	8%	6%	5%	9%	10%	7%	3%
BTM	29%	31%	46%	52%	25%	28%	16%	27%
Taxi	0%	1%	1%	2%	1%	1%	0%	2%
Treintaxi	3%	4%	0%	0%	1%	4%	0%	0%

Bron: NSR

Voortransport

Uit deze tabel kan worden opgemaakt dat er tussen de locaties duidelijke verschillen zijn in gebruik van voortransportmodaliteiten door reizigers. Zo wordt op station Schiedam Centrum het vaakst gebruik gemaakt van bus, tram en metro (BTM) en lopen. Maar ook de modali-

teiten fiets en autobestuurder hebben substantiële aandelen. Voor Amsterdam-Amstel geldt dat voor bijna de helft van de voortransporten gebruik wordt gemaakt van BTM, gevolgd door het langzame verkeer (fietsen, lopen). Het autogebruik in het voortransport is het laagste van de toetslocaties (totaal 7%).

Bij station Hilversum valt op dat fietsen en lopen de grootste aandelen hebben, gevolgd door BTM. Op deze locatie is het aandeel autopassagier in het voortransport het grootste van de vier toetslocaties (9%). Voor station Soest geldt het hoogste aandeel autobestuurder in het voortransport (19%). Evenwel wordt bijna de helft van de voortransporten lopend gerealiseerd, en hebben ook BTM en de fiets substantiële aandelen. Taxi en treintaxi hebben voor geen van de toetslocaties grote aandelen.

Natransport

In het natransport zijn de verschillen in gebruik van modaliteiten tussen de locaties minder groot. Voor het natransport gebruiken reizigers op de locaties Schiedam, Hilversum en Soest vooral de modaliteit lopen, gevolgd door gebruik van BTM. In Hilversum zien we daarnaast een relatief groot aandeel autopassagier (10%). De aandelen autopassagier variëren op de overige locaties van 3 tot 8 procent. Op Amsterdam-Amstel maken reizigers evenwel het vaakst gebruik van BTM, gevolgd door lopen. Het aandeel fiets in het natransport verschilt nauwelijks tussen de locaties (6 tot 8 procent), terwijl reizigers niet of nauwelijks gebruik maken van de auto als bestuurder, de taxi of de treintaxi. Zoals eerder vermeld, gebruiken we voor het natransport de cijfers over auto en fiets niet.

4.4 Bevindingen uit de gegevensverzameling

Aanbod

In tabel 21 wordt het aanbod van voorzieningen voor voor- en natransport tussen toetslocaties vergeleken. Voor de bereikbaarheid per auto, langzaam verkeer en BTM worden door middel van plussen en minnen verhoudingen tussen locaties weergegeven (tabel horizontaal lezen).

Tabel 21
Vergelijking aanbod voorzieningen
tussen toetslocaties

	Schiedam	A'dam Amstel	Hilversum	Soest
Auto	+	-/-	+/-	-/-
LV	-	+/-	+	-/-
BTM, kwalitatief	-/-	+	-/-	-
BTM, kwantitatief	+/-	+	+/-	-/-

Uit deze tabel maken we op dat de locatie Schiedam relatief goed per auto bereikbaar is en beschikt over een gemiddeld aanbod aan voorzieningen voor BTM, zowel kwalitatief als kwantitatief. De locatie Amsterdam-Amstel is slecht per auto bereikbaar, maar heeft het beste BTM-aanbod (kwalitatief en kwantitatief). Ook Hilversum heeft een goed BTM-aanbod, dat evenwel uitsluitend bestaat uit busverbindingen. Het aantal beschikbare fietsenstallingsplaatsen is het grootst in Hilversum. Verder is deze locatie niet goed per auto bereikbaar. De locatie Soest scoort op geen van de gehanteerde criteria goed.

Gebruik

Uit tabel 20 blijkt inderdaad (zie opmerking in de inleiding) dat op alle locaties autobestuurder vrijwel alleen in het voortransport voorkomen. Dit geldt ook voor de fiets, zij het dat een beperkt gedeelte van de reizigers ook in het natransport van de fiets gebruik maakt. Omgekeerd spelen lopen en BTM op alle locaties een grotere rol in het natransport. Het verschil met de eigen vervoermiddelen auto en fiets is dat lopen en BTM in het algemeen ook in het voortransport substantiële aandelen hebben.

Het grootste deel van het voor- en natransport op Schiedam Centrum wordt afgewikkeld met langzaam verkeer, gevolgd door BTM. Het autogebruik in het voortransport is daarentegen op Schiedam Centrum, evenals op Soest, het grootste van de vier toetslocaties. Treinreizigers van en naar Amsterdam-Amstel reizen vooral per BTM⁷. De locatie Hilversum is min of meer vergelijkbaar met Schiedam Centrum, waarbij kan worden aangetekend dat in Hilversum juist het aandeel van de auto in het natransport het grootste is. In Soest zien we vooral gebruik van langzame vervoermiddelen in voor- en natransport, waarvan lopen het grootste aandeel heeft.

Relatie aanbod en gebruik

Uit vergelijking van de modal splitcijfers van voor- en natransport van treinreizigers (in- en uitstappers) en het aanbod aan voor- en natransportvoorzieningen kan allereerst worden geconcludeerd dat voor de locaties die relatief goed bereikbaar zijn per BTM forse aandelen BTM-gebruik in voor- en natransport gelden. Ook concluderen we dat het aandeel BTM-gebruik op de locatie met de in kwalitatief opzicht beste BTM-voorzieningen beduidend groter is dan op andere locaties. Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor verschillen tussen voor- en natransport.

Lopen speelt, in combinatie met BTM, een belangrijke rol in het natransport. Tevens is op alle locaties sprake van een substantieel aandeel lopen in het voortransport. De gegevens suggereren dat het aandeel lopen voor een groot deel bepaald wordt door het al dan niet aanwezig zijn van voorzieningen voor andere modaliteiten (bijv. fiets en BTM). Zo zien we dat op de locatie waar relatief goede BTM-voorzieningen zijn (Amsterdam-Amstel) veel minder gelopen wordt in het voor- en natransport.

De fiets en de auto zijn met name belangrijk in het voortransport. Deze eigen vervoermiddelen hebben in ketenverplaatsingen lage aandelen aan de bestemmingszijde. We beschouwen daarom enkel het voortransport dat met deze modaliteiten wordt gerealiseerd. We constateren het grootste aandeel fietsgebruik in het voortransport naar de locaties Hilversum en Amsterdam Amstel. Het aanbod aan fietsenstallingen is op deze locaties het grootst. Ook voor het autogebruik in het voortransport vinden we een positieve relatie met het aanbod aan voorzieningen. De locatie die relatief goed per auto bereikbaar is (Schiedam) kent het grootste aandeel autogebruik in het voortransport. Voorts zien we een relatief hoog aandeel autobestuurder in Soest, de locaties met een relatief slechte bereikbaarheid voor alle modaliteiten. We kunnen hieruit voorzichtig opmaken dat bij een generiek slechte bereikbaarheid van een stationslocatie (bijv. per BTM of fiets), er sprake zal zijn van een relatief groot aandeel autogebruik.

We vatten de bevindingen samen in tabel 22.

Noten

⁷ De gegevens laten echter geen uitsplitsing toe naar bus, tram en metro

Tabel 22

Beoordeling relatie aanbod en gebruik per modaliteit

Modaliteit	Voor-/natransport	Relatie aanbod en gebruik modaliteit
- BTM, kwalitatief	- Voor- en natransport	- Positief
- BTM, kwantitatief	- Voor- en natransport	- Positief
- Lopen	- Voor- en natransport	- Niet o.b.v. de gegevensverzameling vast te stellen
- Fiets	- Voortransport	- Positief
- Auto	- Voortransport	- Positief

De uitkomsten van de analyse (hypothesetoetsing) leiden tot een eenduidig resultaat. De basishypothese kan op grond van de beschikbare gegevens worden aanvaard. De aanwezigheid en kwaliteit van voor- en natransportvoorzieningen behorende bij knooppunten hebben een duidelijke invloed op het gebruik ervan.

4.5 Samenvatting en conclusies

Algemeen

In dit hoofdstuk is de relatie tussen de aanwezigheid van voorzieningen voor voor- en natransport en het gebruik van voor- en natransportmodaliteiten door treinreizigers onderzocht. Uit studie op gidslocaties werd verondersteld dat de aanwezigheid en kwaliteit van voor- en natransportvoorzieningen behorende bij een knooppunt invloed hebben op het gebruik ervan.

Conclusies uit hypothesetoetsing

Op vier toetslocaties (Schiedam-Centrum, Amsterdam-Amstel, Hilversum en Soest) werd de relatie tussen aanbod en gebruik onderzocht. Deze locaties verschillen sterk in het aanbod van voor- en natransportvoorzieningen. De locatie Schiedam Centrum is relatief goed per auto bereikbaar en beschikt over een gemiddeld aanbod aan BTM-voorzieningen. Amsterdam-Amstel is slecht per auto bereikbaar, maar heeft het beste BTM-aanbod, zowel in kwalitatief als kwantitatief opzicht. Ook Hilversum heeft een kwantitatief ruim aanbod aan busverbindingen en is verder goed bereikbaar met langzame vervoermiddelen. Station Soest is relatief slecht bereikbaar, voor alle modaliteiten.

Uit de analyse op toetslocaties kan het volgende geconcludeerd worden:

- Locaties die relatief goed bereikbaar zijn per BTM hebben forse aandelen BTM-gebruik in het voor- en natransport. Vooral de kwaliteit van BTM blijkt van grote invloed op het gebruik van BTM.
- We veronderstellen dat het aandeel van lopen niet zozeer bepaald wordt door de aanwezigheid van voorzieningen voor langzaam verkeer, maar eerder door gebrek aan voorzieningen voor overige vervoerwijzen
- Goede voorzieningen voor de fiets heeft een positieve invloed op het fietsgebruik in het voortransport
- Goede voortransportvoorzieningen voor de auto - en het ontbreken van goede BTM-voorzieningen - leiden tot een hoog aandeel autogebruik in het voortransport.

Besluit

De bevindingen uit dit hoofdstuk bieden enkele belangrijke aanknopingspunten. Uit de analyse blijkt dat de modal split van voor- en natransport van treinreizigers voor een belangrijk deel bepaald wordt door de aanwezige voorzieningen. Tevens blijkt dat wanneer voorzieningen voor bijvoorbeeld fiets en BTM afwezig zijn, een substantieel deel van het

voortransport per auto wordt gerealiseerd. Dat is vooral uit het oogpunt van leefbaarheid een ongunstige situatie.

Er kan worden verwacht dat maatregelen die sturen in het aanbod van voorzieningen, en waarbij het gebruik ervan ook wordt gestimuleerd, een groot effect zal hebben op de modal split van treinreizigers. In hoeverre dat soort maatregelen ook tot gevolg zal hebben dat het treingebruik als hoofdvervoerwijze toeneemt, is op grond van dit onderzoek niet te zeggen. Daarnaast kan verwacht worden dat de inspanning die nodig is om een modal shift te bewerkstelligen aan de voortransport/herkomstzijde van de ketenverplaatsingen groter moet zijn dan aan de natransportzijde. Aan de voortransportzijde hebben reizigers in het algemeen immers een grotere keuzevrijheid, door de beschikbaarheid van eigen vervoermiddelen.

De gegevensverzameling laat helaas geen uitspraken toe over de omvang van effecten bij verschillende soorten en mate van inspanningen.

5 Oriëntatie van voor- en natransport van treinreizigers

In dit hoofdstuk staat de oriëntatie van het voor- en natransport van treinreizigers op enkele toetslocaties centraal. Daarbij wordt een verschil verwacht tussen herkomsten/bestemmingen van treinreizigers naar centrumknooppunten en die naar voorstadknooppunten. Uit studie op gidslocaties bleek dat treinreizigers die gebruik maken van een centrumknooppunt herkomsten en bestemmingen hebben die dichterbij het knooppunt liggen dan treinreizigers op een voorstadknooppunt. Op het eerste gezicht wekt deze uitkomst bevreemding. Eerder zou immers verwacht worden dat juist het invloedsgebied van centrumknooppunten groter is dan dat van voorstadstations. Op een nieuwe set toetslocaties bekijken we daarom of de eerdere bevindingen standhouden. Onderstaand schema geeft een overzicht van de hypothese en de afgeleide hypothesen.

Omdat exacte gegevens over de oriëntatie van treinreizigers (afstanden) ontbreken, zullen we deze hypothese toetsen aan de hand van de modal split van treinreizigers in het voor- en natransport. We veronderstellen dat de verdeling naar modaliteit iets zegt over de afstanden die worden afgelegd. Zo zal een treinreiziger die voortransport lopend realiseert zich in de regel over een kortere afstand verplaatsen dan een reiziger die voortransport per fiets of BTM realiseert.

Nr	Basishypothese	Afgeleide hypothesen
4.	Treinreizigers die gebruik maken van een centrumknooppunt hebben herkomsten en bestemmingen die dichterbij het knooppunt liggen dan herkomsten en bestemmingen van treinreizigers die gebruik maken van een voorstadknooppunt (<i>oriëntatie voor- en natransport</i>)	<ul style="list-style-type: none">- Ten opzichte van treinreizigers op voorstadknooppunten reist een groter aandeel treinreizigers <i>naar</i> centrumknooppunten per fiets- Ten opzichte van treinreizigers op voorstadknooppunten reist een groter aandeel treinreizigers lopend <i>naar</i> centrumknooppunten- Ten opzichte van treinreizigers op voorstadknooppunten reist een groter aandeel treinreizigers <i>van</i> centrumknooppunten per fiets- Ten opzichte van treinreizigers op voorstadknooppunten reist een groter aandeel treinreizigers lopend <i>van</i> centrumknooppunten- Ten opzichte van treinreizigers op centrumknooppunten reist een groter aandeel treinreizigers per auto (bestuurder of passagier) <i>naar</i> voorstadknooppunten- Ten opzichte van treinreizigers op centrumknooppunten reist een groter aandeel treinreizigers per BTM <i>naar</i> voorstadknooppunten- Ten opzichte van treinreizigers op centrumknooppunten reist een groter aandeel treinreizigers per auto (bestuurder of passagier) <i>van</i> voorstadknooppunten- Ten opzichte van treinreizigers op centrumknooppunten reist een groter aandeel treinreizigers per BTM <i>van</i> voorstadknooppunten

Indeling hoofdstuk

Allereerst worden de toetslocaties geïntroduceerd: Amersfoort, Amersfoort-Schothorst, 's-Hertogenbosch en 's-Hertogenbosch-Oost. Het is de verwachting dat herkomsten en bestemmingen van reizigers en het gebruik van modaliteiten mede afhangen van de aanwezigheid van functies rondom een knooppunt. Bij de introductie van de toetslocaties wordt daarom een indicatie van aanwezige functies gegeven. Vervolgens presenteren we de modal split cijfers van treinreizigers op de toetslocaties en bepalen we de bestendigheid van de geformuleerde hypothesen. In de laatste paragraaf vatten we de belangrijkste bevindingen samen.

5.1 Introductie toetslocaties

Bij de keuze van de toetslocaties voor deze hypothese staat de onderlinge vergelijkbaarheid van locaties centraal. We veronderstellen dat locaties die dicht bij elkaar in de buurt liggen globaal vergelijkbaar zijn wat betreft de stedelijke omgeving (*ceteris paribus*). We kiezen voor twee combinaties centrum/voorstad-knooppunten binnen een gemeente, waarvan één combinatie binnen de Randstad (Amersfoort/Amersfoort Schothorst) en één combinatie buiten de Randstad ('s-Hertogenbosch/'s-Hertogenbosch-Oost).

Gebruik van de trein

Om inzicht te krijgen in de omvang van de toetslocaties is het gemiddeld aantal in-, uit- en overstappers op een werkdag in de jaren 1998/1999 weergegeven in tabel 23.

Tabel 23
Gemiddeld aantal in-, uit- en overstappers op een werkdag 1998/1999

	Amersfoort	Amersfoort Schothorst	's-Hertogenbosch	's-Hertogenbosch Oost
In- en uitstappers	25.897	4.494	36.108	919
Overstappers	15.470	0	11.385	0

Bron: NSR

Uit de tabel blijkt dat de stations Amersfoort en 's-Hertogenbosch qua omvang vergelijkbaar zijn. Op 's-Hertogenbosch stappen meer mensen in- en uit, terwijl op Amersfoort een groter gedeelte van de reizigers overstapt. De stations Amersfoort-Schothorst en 's-Hertogenbosch-Oost zijn voorstadknooppunten, waar geen overstap op andere lijnen mogelijk is.

Aanwezigheid van functies - resultaten analyse LISA en Woonmilieudatabase

Het LISA en de Woonmilieudatabase zijn geraadpleegd om te bepalen welke functies in de omgeving van het station aanwezig zijn. Er wordt gekeken of er mogelijk verschillen zijn in de aanwezigheid van functies tussen de twee combinaties centrum-/voorstadknopen. Ook wordt gekeken naar mogelijke verschillen tussen de knopen binnen en buiten de Randstad.

De omgeving van een knooppunt wordt gedefinieerd als de aangrenzende 4 positie postcodegebieden (4ppc-gebieden). Dit is een tamelijk grofmazige afbakening. Een verfijnder beeld kan echter niet uit de gegevens worden verkregen. In tabel 24 zijn de bij de analyse betrokken 4ppc-gebieden weergegeven. Ter indicatie is de gemiddelde afstand van de centra van de 4ppc-gebieden tot de toetslocatie bepaald. Omdat de omvang van het bestudeerde gebied per locatie nogal verschilt, moeten we voorzichtig met de gegevens omgaan. De resultaten van de volgende analyses (tabel 25 tot en met 28) zijn daarom indicatief van karakter.

Tabel 24
Betrokken 4ppc-gebieden

Toetslocatie gebieden	Aangrenzende 4ppc	Gemiddelde afstand van centra van aangrenzende 4ppc gebieden tot toetslocatie in meters, hemelsbreed
's-Hertogenbosch	5211, 5223	1.180
's-Hertogenbosch Oost	5212, 5213, 5231, 5232	2.154
Amersfoort	3811, 3812, 3818	1.552
Amersfoort Schothorst	3813, 3815, 3821, 3822	993

Bron: WMDB

In de Woonmilieudatabase zijn gegevens opgenomen over het bodemgebruik rondom de knooppunten. In tabel 25 wordt de verdeling van de bodem naar infrastructuur, wonen, werkgelegenheid etc. weergegeven. We tekenen hierbij aan dat de gegevens wat gedateerd zijn (1993).

Tabel 25
Bodemgebruik, 1993

Toetslocatie	Infra-structuur	Wonen	Werkgelegenheid	Voorzieningen	Land- en tuinbouw	Water	Groen	Totaal
's-Hertogenbosch	10%	27%	5%	24%	18%	4%	12%	100%
's-Hertogenbosch Oost	10%	37%	14%	14%	14%	9%	3%	100%
Amersfoort	9%	30%	11%	27%	2%	1%	21%	100%
Amersfoort Schothorst	5%	50%	13%	13%	16%	1%	4%	100%

Bron: WMDB

Uit de tabel is op te maken dat er verschillen zijn in bodemgebruik tussen centrum- en voorstadknooppunten. Zo is er op de voorstadknooppunten een groter deel van de bodem gealloceerd aan wonen en werkgelegenheid. Daarentegen is er rond centrumknooppunten meer ruimte voor voorzieningen en 'groen'.

Een andere statistiek uit de Woonmilieudatabase is die waarin het totaal aantal adressen in een gebied is verdeeld naar functies als wonen, werken, winkels en recreatie. Deze statistiek geeft een wat beter inzicht in de herkomsten en bestemmingen die reizigers op de toetslocaties mogelijk hebben (tabel 26).

Tabel 26
LBV, verdeling adressen 1997

Toetslocatie	Woningen	Werk	Winkels	Recreatie	Bejaarden-woning, centrum of tehuis	Overig (hotel, tankstation e.d.)	Totaal
's-Hertogenbosch	66%	15%	6%	0%	1%	12%	100% (n=13.233)
's-Hertogenbosch-Oost	83%	9%	1%	0%	1%	7%	100% (n=12.316)
Amersfoort	73%	11%	5%	0%	2%	9%	100% (n=13.518)
Amersfoort Schothorst	85%	10%	0%	0%	1%	4%	100% (n=15.748)

Bron: WMDB

Omdat het beschouwde gebied rond 's-Hertogenbosch en Amersfoort Schothorst kleiner van omvang is (zie tabel 24) en sprake is van een vergelijkbaar aantal adressen voor de vier gebieden, kunnen we concluderen dat de omgeving rond 's-Hertogenbosch en Amersfoort Schothorst intensiever bebouwd is.

We beschouwen hier de procentuele verdeling van adressen naar functies. De verhouding tussen centrum- en voorstadknooppunten is voor beide combinaties (Randstad/niet-Randstad) ongeveer gelijk, hoewel in 's-Hertogenbosch sprake is van een wat groter aandeel werkadressen rond het station. Rondom alle stationslocaties zijn er vooral woonadressen, met iets grotere aandelen voor de voorstadknooppunten. Rondom de centrumknooppunten zijn er daarentegen meer voorzieningen.

Uit analyse van het LISA (tabel 27) blijkt eveneens dat in 's-Hertogenbosch relatief veel bedrijfsvestigingen aanwezig zijn. Het aantal arbeidsplaatsen per vestiging is daarentegen wat groter rond de locaties Amersfoort en Amersfoort-Schothorst (globaal gelijke aantallen).

Tabel 27
Aantallen vestigingen en arbeids-
plaatsen, 1997

Toetslocatie	Vestigingen	Fulltime arbeidsplaatsen	Parttime arbeidsplaatsen
's-Hertogenbosch	2.182	20.628	4.907
's-Hertogenbosch Oost	1.212	15.405	2.658
Amersfoort	1.799	26.635	3.366
Amersfoort Schothorst	765	9.767	1.009

Bron: LISA 1997

Ten slotte is uit de Woonmilieudatabase informatie verkregen over de aanwezigheid van voorzieningen rond de toetslocaties. Uit tabel 28 blijkt dat rond de centrumknooppunten een grotere diversiteit aan voorzieningen aanwezig is dan rond de voorstadknooppunten.

Tabel 28
Aanwezigheid van voorzieningen
(aantallen vestigingen)

Toetslocatie	Scholen	Bibliotheken	Bioscopen	Evene- mentenhal	Museum	Ziekenhuis	Bejaarden-, verpleeg- huizen	Logies
's-Hertogenbosch	12	1	3	0	5	2	3	6
's-Hertogenbosch Oost	14	0	0	0	0	1	5	1
Amersfoort	21	2	2	1	2	1	6	8
Amersfoort Schothorst	25	1	0	0	0	0	1	0

Bron: WMDB

Uit de bovenstaande tabellen kunnen we opmaken dat er op sommige onderdelen verschillen bestaan tussen centrum- en voorstadknooppunten en tussen de combinaties knooppunten binnen en buiten de Randstad. De belangrijkste bevindingen zijn:

- Rond voorstadknopen is een groter deel van de grond gealloceerd aan wonen en werkgelegenheid; rond centrumknopen is meer ruimte voor voorzieningen en groen;
- Rond voorstadknopen is een groter deel van de adressen woningen dan rond centrumknopen. Daarentegen is het aantal werkadressen, winkeladressen en adressen van voorzieningen rond centrumknooppunten groter.

5.2 Voor- en natransport van treinreizigers

Bij de bepaling van het gebruik van voor- en natransportmodaliteiten is gebruik gemaakt van gegevens van NSR. In een periodieke enquête wordt aan treinreizigers gevraagd met welke modaliteit zij naar en van het station reizen. In tabel 5.7 wordt van treinreizigers op de toetslocaties de modal split weergegeven.

Tabel 5.7
Modal split treinreizigers⁸

Modaliteit	Amersfoort		Amersfoort Schothorst		's Hertogenbosch		's Hertogenbosch Oost	
	Voor	Na	Voor	Na	Voor	Na	Voor	Na
Lopen	13%	41%	30%	76%	23%	50%	39%	65%
Fiets	37%	11%	51%	11%	22%	8%	32%	12%
BTM	32%	30%	2%	6%	32%	28%	7%	2%
Auto (bestuurder)	5%	0%	10%	0%	10%	0%	4%	0%
Auto (passagier)	10%	11%	7%	6%	11%	10%	18%	22%
Taxi	1%	2%	0%	1%	1%	1%	0%	0%
Treintaxi	1%	5%	0%	0%	1%	2%	0%	0%

Bron: NSR

We maken op basis van deze tabel drie vergelijkingen:

- Knooppunten in Amersfoort en 's-Hertogenbosch
- Randstad en niet-Randstad knooppunten
- Centrum- en voorstadknooppunten

Amersfoort en 's-Hertogenbosch

Amersfoort

Op de beide locaties in Amersfoort wordt het grootste deel van het voortransport per fiets gerealiseerd. Het aandeel fiets is evenwel beduidend groter voor Amersfoort Schothorst. Voor het overige bestaan er verschillen in de modal split bij het voortransport tussen de beide locaties. Zo reizen veel reizigers naar Amersfoort per BTM, terwijl veel reizigers Amersfoort Schothorst lopend bereiken (en weinig per BTM).

Ook wat betreft het *natransport* is er sprake van aanzienlijke verschillen. De meest gebruikte modaliteit is hierbij voor beide locaties lopen. Voor Amersfoort Schothorst geldt een percentage lopen van 76%, terwijl 41% van de reizigers vanaf Amersfoort de reis lopend vervolgt. Ook maken veel mensen vanaf Amersfoort gebruik van BTM.

Een voorlopige conclusie is dat reizigers van en naar Amersfoort gemiddeld verder weg gelegen herkomsten en bestemmingen hebben dan reizigers op Amersfoort Schothorst.

's-Hertogenbosch

Het grootste gedeelte van de treinreizigers naar station 's-Hertogenbosch heeft als *voortransport* modaliteit BTM, terwijl ook substantiële aandelen gelden voor fietsen en lopen. Het voortransport naar 's-Hertogenbosch-Oost wordt daarentegen voor ca. 40% lopend afgelegd. Daarnaast wordt de fiets vaak gebruikt. Opvallend is ook het hoge aandeel autogebruik in het voortransport naar 's-Hertogenbosch-Oost, alsmede het lage aandeel BTM.

Noten

⁸ Bij deze tabel moet bedacht worden dat we veronderstellen dat de verdeling naar modaliteit iets zegt over de afstanden die treinreizigers in voor- en natransport afleggen.

Natransport vindt op beide locaties vooral lopend plaats. Voor station 's-Hertogenbosch geldt daarnaast ook een hoog aandeel BTM. Bijzonder opvallend is het hoge aandeel autopassagier in het natransport vanaf 's-Hertogenbosch-Oost (22%).

Uit de cijfers voor de stations in 's-Hertogenbosch ontstaat het beeld dat veel reizigers fietsend en lopend van en naar de toetslocaties reizen. Voor het overige reizen reizigers van en naar 's-Hertogenbosch met BTM, terwijl reizigers van en naar 's-Hertogenbosch-Oost beduidend vaker van de auto gebruik maken (vooral als passagier). Hoewel het verschil minder groot is dan bij Amersfoort, kan gesteld worden dat reizigers naar stations 's-Hertogenbosch verder weg gelegen herkomsten en bestemmingen hebben dan die naar Oost; in Oost wordt namelijk een groter deel van het natransport lopend gedaan, en in 's-Hertogenbosch centrum een aanzienlijk deel per BTM.

Randstad en niet-Randstad

Wanneer we de centrumknooppunten vergelijken zien we globaal gelijke aandelen autogebruik en BTM-gebruik in voor- en natransport. Verschillen in modal split hebben vooral betrekking op langzaam verkeer-modaliteiten. We zien dat in Amersfoort vaker de fiets als voor- en natransportmiddel wordt gebruikt, terwijl in 's-Hertogenbosch vaker gelopen wordt. Uit deze gegevens zouden we kunnen opmaken dat reizigers op het centrumknooppunt buiten de Randstad herkomsten en bestemmingen hebben die dicht bij het knooppunt zijn gesitueerd.

Tussen de voorstadknooppunten bestaan wat grotere verschillen in de modal split tussen de locaties. Voor Amersfoort Schothorst geldt een hoog aandeel fiets in het voortransport en een substantieel aandeel lopen. Het natransport wordt vooral lopend gerealiseerd. In 's-Hertogenbosch-Oost zijn er grote aandelen voor lopen, fiets en autopassagier in het voortransport. Natransport wordt er vooral lopend afgelegd, terwijl ook de auto relatief vaak gebruikt wordt (autopassagier, 22%). Op grond van deze gegevens kunnen we geen duidelijk verschil vaststellen tussen Randstad en niet-Randstad.

Centrum- en voorstadknoopen

Ten slotte bekijken we de verschillen in modal split tussen centrum- en voorstadknooppunten, ongeacht de locatie. Uit tabel 29 blijken relatief hoge aandelen lopen in het voortransport op de voorstadlocaties. Bij het natransport is het verschil met centrumknoopen zelfs nog groter. Daarnaast gelden voor de centrumknooppunten beduidend grotere aandelen BTM in het voor- en natransport. Dit leidt tot de bevinding dat rond de voorstadknooppunten (vooral) bestemmingsfuncties in de directe nabijheid van het station zijn gelegen ('werken'). Ook herkomstfuncties zijn dicht rond voorstadknooppunten gesitueerd ('wonen'). Rond de centrumknooppunten zijn er meer functies op grotere afstand. Het hogere aandeel BTM-gebruik kan voorts worden verklaard door een groter aanbod van BTM-voorzieningen. De bevindingen uit de analyse van het LISA en de Woonmilieu-database sluiten hierbij aan. Hieruit bleek dat rond de voorstadknooppunten de functies wonen en werken samen sterker zijn vertegenwoordigd dan rond de centrumknooppunten.

5.3 Bevindingen uit de gegevensverzameling

Uit de analyses van de modal split cijfers blijkt het volgende:

- Reizigers op het centrumknooppunt in de Randstad hebben herkomsten en bestemming die verder weg zijn gelegen dan reizigers op het voorstadknooppunt in de Randstad. Ook voor de niet-Randstad knooppunten geldt dat, zij het in iets minder sterke mate.
- De beide centrumknooppunten (Randstad en niet-Randstad) laten een vergelijkbare modal split zien; behalve dat reizigers van en naar Amersfoort vaker de fiets gebruiken, terwijl reizigers van en naar 's-Hertogenbosch vaker lopend reizen. Dit is aan de bestemmingskant voor een deel te verklaren door de aanwezigheid van een groter aandeel voor de functie werk. Het is in ieder geval aannemelijk dat bestemmingsfuncties op het niet-Randstad-centrumknooppunt dichterbij zijn gesitueerd dan op het Randstad-centrumknooppunt. Bij voorstadknooppunten is er geen duidelijk verschil tussen Randstad en niet-Randstad.
- Uit de vergelijking tussen centrum- en voorstadknooppunten, ongeacht de locatie, kunnen we opmaken dat aan de herkomstkant, maar vooral aan de bestemmingskant de functies wonen en werken dichterbij voorstadknooppunten zijn gesitueerd, dan bij centrumknooppunten. Deze bevindingen uit de analyse van het LISA en de Woonmilieudatabase sluiten hierbij aan.

5.4 Samenvatting en conclusies

Algemeen

In dit hoofdstuk is ingegaan op oriëntatie van het voor- en natransport van treinreizigers. Op grond van studie naar gidslocaties werd verwacht dat treinreizigers die gebruik maken van een centrumknooppunt herkomsten/bestemmingen hebben die dichterbij het knooppunt liggen dan die van treinreizigers op een voorstadknooppunt. Dit is echter tegen de verwachting in. Men zou juist verwachten dat het invloedsgebied van centrumknooppunten groter is dan dat van voorstadstations. Op een nieuwe set toetslocaties bekijken we daarom of de eerdere bevindingen standhouden.

Omdat exacte gegevens over een dergelijke oriëntatie van treinreizigers ontbreken, is gebruik gemaakt van de modal split van treinreizigers in het voor- en natransport; de verdeling naar modaliteit zegt iets over de afstanden die worden afgelegd.

Conclusies uit hypothesetoetsing

De eerdere bevinding uit studie op gidslocaties houdt op grond van de gegevensverzameling op toetslocaties geen stand. De hypothesen die van de basishypothese zijn afgeleid worden voor het grootste deel verworpen (zeven van de acht afgeleide hypothesen). De ruimtelijke oriëntatie van treinreizigers van en naar centrumknooppunten is groter dan die van reizigers naar voorstadknooppunten. Dit verschil is vooral zichtbaar bij de beschouwde Randstadknopen, en in mindere mate bij de niet-Randstad knooppunten. Verder wordt duidelijk dat de oriëntatie van reizigers op centrumknopen groter is voor locaties in de Randstad, dan voor niet-Randstad-locaties; bij voorstad knooppunten is dat verschil niet zichtbaar. We merken hier op dat de bevindingen gevoelig kunnen zijn voor de precieze keuze van de toetslocaties. Voorts kan de indirecte benadering (modal split als 'dummy' afstanden van voor- en natransport van treinreizigers) voor een vertekening in de uitkomsten zorgen. Het is voorstelbaar dat

een grootschaliger analyse, waarbij meer directe gegevens over afstanden en richting in het voor- en natransport voorhanden zijn, tot een zuiverder toetsingsresultaat gekomen kan worden.

Besluit

De grotere oriëntatie van reizigers op centrumknooppunten ten opzichte van reizigers op voorstadknooppunten is een aangrijpingspunt voor de wijze waarop knooppunten zouden moeten zijn ontsloten. Het stelt eisen aan de voorzieningen die voor voor- en natransport worden aangeboden. Omdat reizigers van en naar centrumknooppunten grotere afstanden moeten overbruggen, zou vooral aandacht geschonken moeten worden aan vervoerwijzen met een relatief groot bereik. Hierbij is vooral een rol voor OV weggelegd, vanwege de moeizame autobereikbaarheid van veel centrumstations. Door gebundelde reizigersstromen is het openbaar vervoer van en naar locaties (bijv. bedrijventerreinen, kantorenconcentraties) waarschijnlijk rendabel. Daarentegen zou op voorstadknooppunten beter kunnen worden ingezet op een goede infrastructuur voor lopen, fietsen en (voor lagere afstanden) parkeergelegenheid voor auto's. Het openbaar vervoer zal door dunnere reizigersstromen niet in staat zijn een hoog kwaliteitsniveau (bijv. hoge frequentie) te handhaven.

6 Oriëntatie van treinreizigers

In dit hoofdstuk gaan we in op de oriëntatie van reizigers die per trein reizen. Uit de studie op gidslocaties kwam naar voren dat reizigers die gebruik maken van stations in de Randstad vooral andere stations in de Randstad als herkomsten en bestemmingen hebben. Reizigers op niet-Randstadstations relaties hebben daarentegen relaties met meer en meer verspreid gesitueerde locaties (binnen en buiten de Randstad).

In het onderstaande schema worden de basishypothese en de afgeleide hypothesen genoemd. Ze gaan in op zowel het aanbod van treinverbindingen als de vraag ernaar (en dan vooral de 'dikste' reizigersstromen).

Nr	Basishypothese	Afgeleide hypothesen
5.	Knooppunten in de Randstad hebben vooral relaties met andere knooppunten in de Randstad, terwijl knooppunten buiten de Randstad relaties hebben met meer en meer verspreid gelegen knooppunten in Nederland (<i>oriëntatie reizen per trein</i>)	<ul style="list-style-type: none">- Het aanbod van de trein van en naar knooppunten in de Randstad is in hoofdzaak gericht op een beperkt aantal andere knooppunten in de Randstad- Het gebruik van de trein van en naar knooppunten in de Randstad is in hoofdzaak gericht op een beperkt aantal andere knooppunten in de Randstad- Het aanbod van de trein van en naar knooppunten buiten de Randstad is gericht op veel en meer verspreid gelegen knooppunten binnen en buiten de Randstad- Het gebruik van de trein van en naar knooppunten buiten de Randstad is gericht op veel en meer verspreid gelegen knooppunten binnen en buiten de Randstad

In dit hoofdstuk wordt verslag gedaan van toetsing van de hypothese en afgeleide hypothesen. De keuze voor de toetslocaties en de gebruikte bronnen is toegelicht in hoofdstuk 2.

Indeling hoofdstuk

Allereerst introduceren we de toetslocaties: 's-Hertogenbosch, Delft, Haarlem en Eindhoven. Voor elk van de toetslocaties beschrijven we vervolgens de oriëntatie van het aanbod en de oriëntatie van de vraag⁹. We vatten belangrijkste de bevindingen samen en trekken daaruit conclusies.

6.1 Introductie toetslocaties

De toetslocaties voor deze hypothese zijn locaties binnen en buiten de Randstad. In eerste instantie is gezocht naar centrumknopen van vergelijkbare omvang. In samenspraak met de opdrachtgever is besloten de volgende toetslocaties te onderzoeken.

Tabel 30
Toetslocaties

	's-Hertogenbosch	Delft	Haarlem	Eindhoven
Randstad/niet-Randstad	Niet-Randstad	Randstad	Randstad	Niet-Randstad
Aantal reizigers per dag*	47.500	21.500	38.000	51.800

* Bron: NSR; gemiddeld aantal in-, uit- en overstappers op een werkdag, 1998/1999

Noten

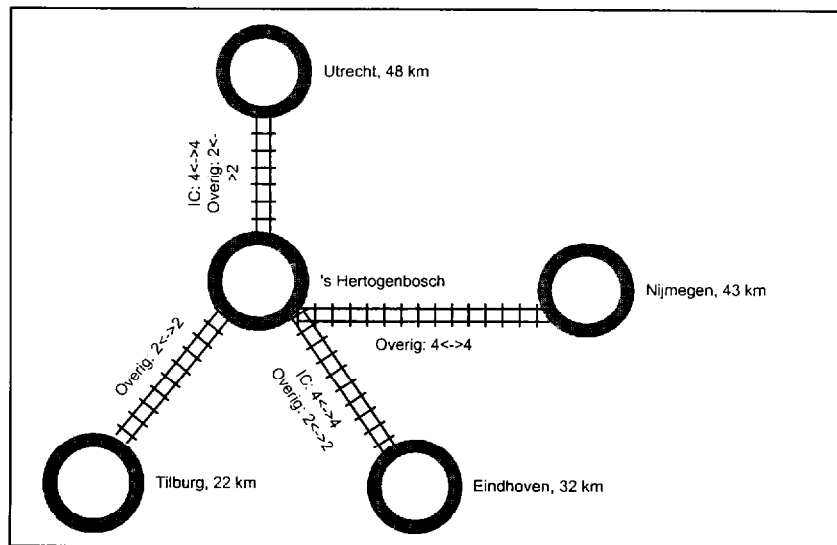
⁹ De afgeleide hypothesen vereisen geen studie naar interactie tussen oriëntatie van de vraag en het aanbod. Een dergelijke beschouwing blijft dan ook achterwege.

De niet-Randstadlocaties zijn van vergelijkbare omvang. De stations in de Randstad verwerken dagelijks minder reizigers. Alle stations zijn overstapstations met intercity (IC)-verbindingen, met uitzondering van de locatie Delft. Op dit station is dan ook sprake van het kleinste aantal reizigers.

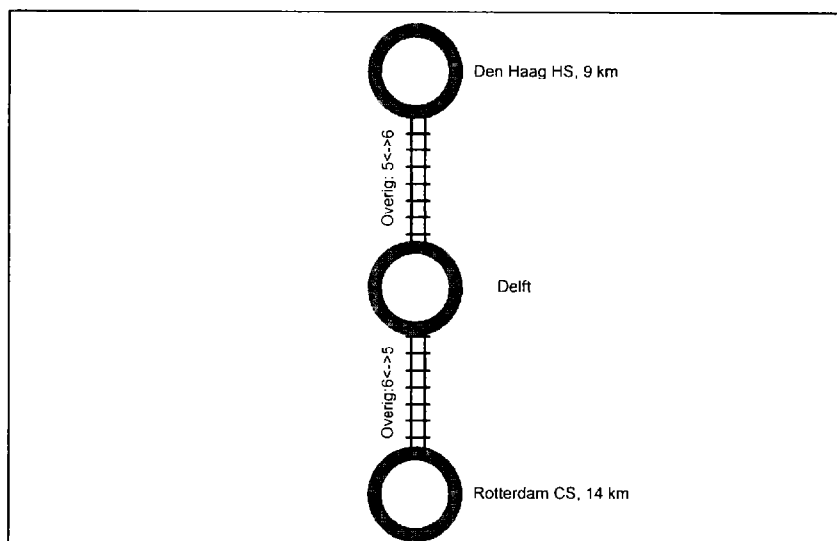
6.2 Oriëntatie van het aanbod

Als indicatie voor de oriëntatie van het aanbod (of de bereikbaarheid) per trein is voor elk van de toetslocaties het aantal rechtstreekse verbindingen (dus zonder overstap) van en naar deze knooppunten geteld. We bekijken voor een doordeweekse dag de frequentie van vertrekkende en aankomende treinen, voor het tijdvak 8.00-9.00 uur en maken daarbij onderscheid naar IC-treinen en snel/stoptreinen ('overig'). Bij IC-verbindingen worden ook internationale treinen meegeteld. In de onderstaande figuren wordt dit grafisch weergegeven met pijlen¹⁰.

Figuur 2a
Aanbod trein op 's-Hertogenbosch



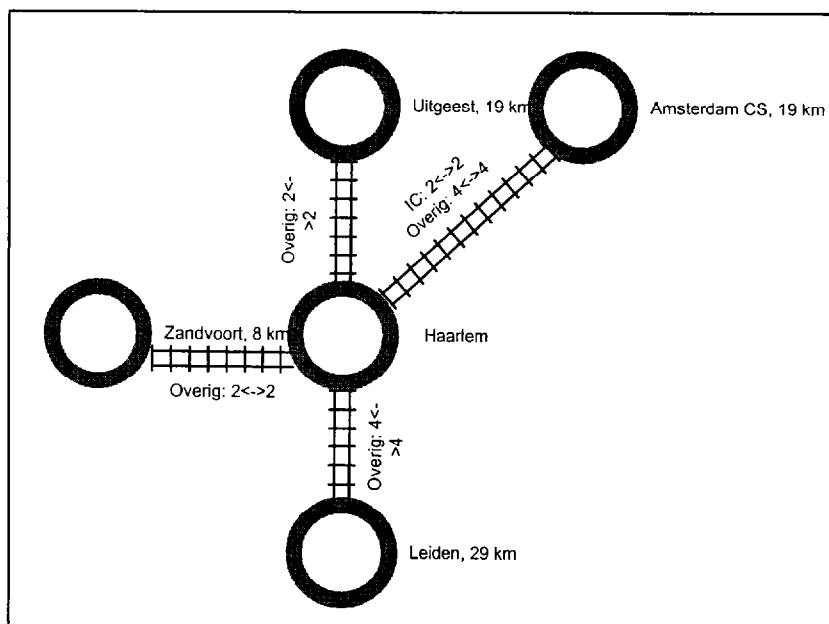
Figuur 2b
Aanbod trein op Delft



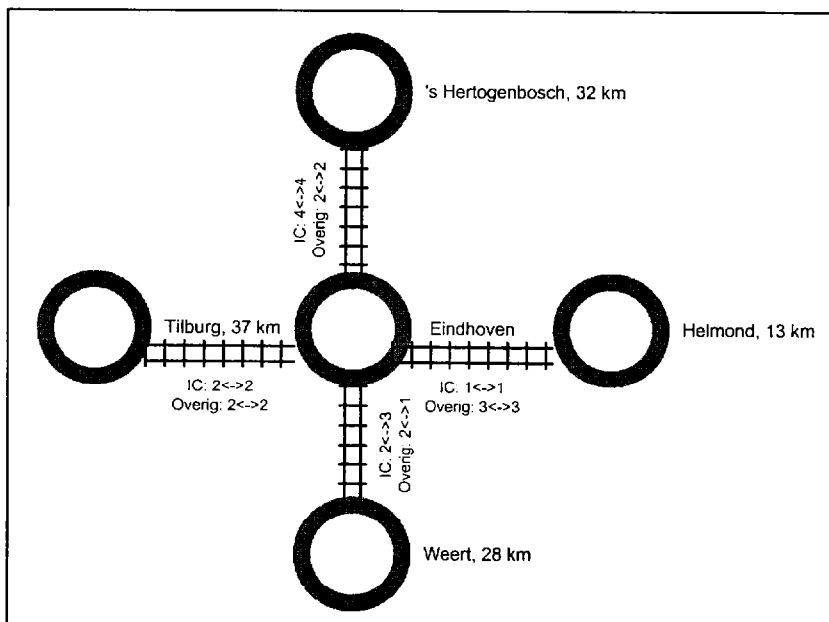
Noten

¹⁰ Toelichting: 's-Hertogenbosch-Nijmegen 4<->4 betekent 4 ritten van 's-Hertogenbosch naar Nijmegen en vice versa.

Figuur 2c
Aanbod trein op Haarlem



Figuur 2d
Aanbod trein op Eindhoven



Het totaal aantal vertrek- en aankomstmogelijkheden op de locaties voor het tijdvak 8.00-9.00 uur wordt opgesomd in tabel 31.

Tabel 31
Bereikbaarheid per trein

	Knooppunt			
	's-Hertogenbosch	Delft	Haarlem	Eindhoven
Freq V/A IC, woe, 8-9 uur	16	0	4	19
Freq V/A overig, woe, 8-9 uur	20	22	24	17
Totaal	36	22	28	36

Bron: NS Reisinformatie

Wanneer we het totaal aantal verbindingen op een traject (IC en overig) delen op het totaal aantal vertrek- en aankomstmogelijkheden, krijgen we inzicht in de oriëntatie van het aanbod. Dit en de gemiddelde afstand van de verbindingen is weergegeven in tabel 32. We merken op dat hierbij geen rekening is gehouden met bijv. de zitplaatscapaciteit van treinen.

Tabel 32

Oriëntatie van het aanbod

's-Hertogenbosch	Delft	Haarlem	Eindhoven
Utrecht CS – 33 % Eindhoven – 33 % Nijmegen – 22 % Tilburg – 11 %	Den Haag HS – 50 % Rotterdam CS – 50 %	Amsterdam CS – 43 % Leiden CS – 29 % Zandvoort – 14 % Uitgeest – 14 %	's-Hertogenbosch – 33 % Tilburg – 22 % Helmond – 22 % Weert – 22 %
Gem. afstand 36 km	Gem. afstand 12 km	Gem. afstand 19 km	Gem. afstand 28 km

Bron: NS Reisinformatie

's-Hertogenbosch ligt op traject Amsterdam-Utrecht-Eindhoven-Maastricht en op het traject Roosendaal-Tilburg-Nijmegen. Er zijn relatief veel overstapmogelijkheden. Op het traject Utrecht- Maastricht rijden IC-treinen en snel/stoptreinen. Op de overige trajecten rijden geen IC treinen. De belangrijkste relaties zijn die met Utrecht en Eindhoven (elk 33 %). De gemiddelde afstand van de relaties is de grootste van de vier toetslocaties.

Delft ligt op de route tussen Den Haag HS en Rotterdam CS. Op dit traject rijden zowel IC-treinen als snel- en stoptreinen. Op station Delft stoppen geen IC-treinen. Het totale aanbod van de trein van en naar Delft is gelijk verdeeld over de genoemde locaties. De gemiddelde afstand naar de locaties bedraagt 12 kilometer, de kleinste van de vier toetslocaties. Overigens rijdt een gedeelte van de treinen richting Den Haag HS door naar Den Haag CS.

Haarlem ligt op het traject Amsterdam CS-Leiden-Den Haag en heeft verbindingen met Zandvoort aan Zee en Uitgeest. Op het traject Haarlem-Amsterdam rijden zowel IC-treinen als snel- en stoptreinen. Op de overige trajecten rijden enkel snel- en stoptreinen. Er is vanuit Haarlem geen IC-verbinding in de richting Leiden/Den Haag. Van de vier toetslocaties heeft Haarlem de grootste aankomst/vertrekfrequentie voor snel- en stoptreinen. Amsterdam en Leiden zijn de locaties waarmee Haarlem de beste verbindingen heeft.

Het knooppunt Eindhoven heeft van de vier toetslocaties de meeste IC verbindingen met omliggende stations. Het is een kruispunt tussen de lijnen Utrecht-'s Hertogenbosch-Eindhoven-Weert-Maastricht en Tilburg-Eindhoven-Helmond. De belangrijkste relaties is die met 's-Hertogenbosch. Net als deze locatie kent Eindhoven een relatief grote gemiddelde afstand naar andere stations.

6.3 Oriëntatie van de vraag

In tabel 30 werd het totaal aantal in-, uit- en overstappers op een werkdag in de jaren 1998/1999 weergegeven. In tabel 33 zijn deze gegevens verder uitgesplitst naar in- en uitstappers en overstappers.

Tabel 33

Gemiddeld aantal in-, uit- en overstappers op een werkdag, 1998/1999

	's-Hertogenbosch	Delft	Haarlem	Eindhoven
In- en uitstappers	36.108	21.521	31.313	40.845
Overstappers	11.385	0	6.701	10.929

Bron: NSR

In deze tabel zien we dat in 's-Hertogenbosch zowel in absolute als relatieve zin de meeste treinreizigers overstappen. Eindhoven verwerkt daarentegen dagelijks de meeste reizigers. Qua aantallen treinreizigers is Eindhoven het grootste niet-Randstadstation in Nederland. Op station Delft kan niet worden overgestapt.

NSR heeft cijfers beschikbaar over herkomsten en bestemmingen die treinreizigers van en naar de toetslocaties hebben. Deze cijfers hebben uitsluitend betrekking op in- en uitstappende reizigers in 1998/1999 (dus niet op overstappers en doorgaande reizigers). Voor elk van de toetslocaties zijn de vijf belangrijkste relaties (de top-5), het aandeel van deze relaties ten opzicht van het totaal aantal reizigers en de gemiddelde afstand van deze relaties weergegeven in tabel 34.

Tabel 34
De belangrijkste treinrelaties

	's-Hertogenbosch	Delft	Haarlem	Eindhoven
Top-5 relaties	Eindhoven Utrecht CS Tilburg Oss Nijmegen	Rotterdam CS Leiden Den Haag CS Amsterdam CS Rotterdam Blaak	Amsterdam CS Amsterdam Sl'dijk Zandvoort aan Zee Leiden Utrecht CS	's Hertogenbosch Tilburg Helmond Weert Utrecht CS
Aandeel top-5 relaties*	51 %	57 %	61 %	41 %
Gemiddelde afstand top-5 relaties	33 km	27 km	26 km	38 km

Bron: NSR

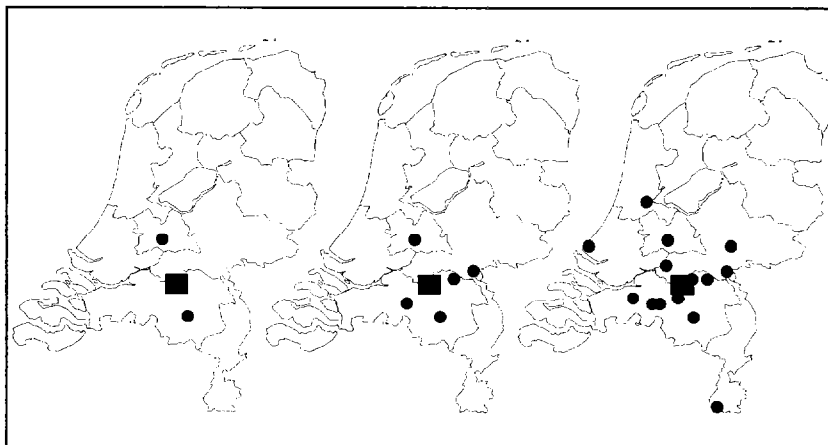
* aandeel van de top-5 relaties in het totaal aantal reizigers

Uit deze tabel maken we op dat voor de Randstadstations sprake is van dikkere lijnen dan voor de niet-Randstadstations (resp. 61%/57% en 51%/41%). Delft en Haarlem hebben een aandeel van de top-5 relaties van vergelijkbare ordegrrootte. Van de niet-Randstadlocaties heeft Eindhoven de dunste reizigersstromen, terwijl het aanbod aan treinreizen van dezelfde omvang en samenstelling is als 's-Hertogenbosch.

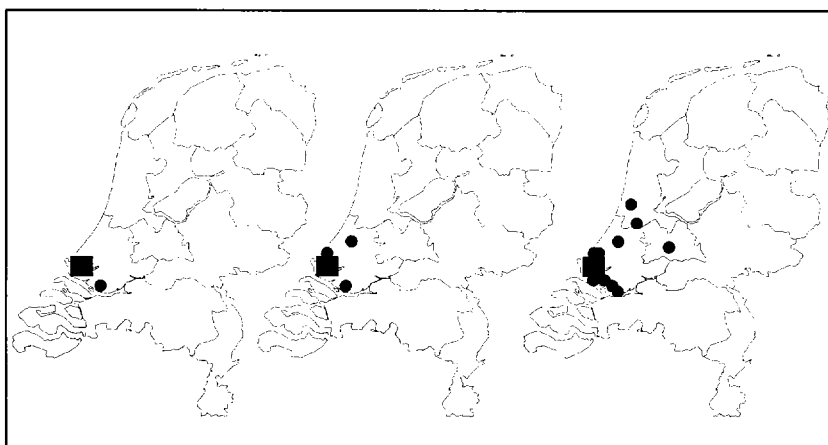
Verder is uit de tabel op te maken dat de gemiddelde afstand van top-5 relaties groter is voor de niet-Randstadlocaties dan voor de Randstadlocaties. Van en naar de locatie Eindhoven reizen reizigers het verst. Het minst ver reizen reizigers van en naar het station Haarlem. Deze bevindingen wekken weinig bevreemding, omdat er relatief veel plaatsen van substantiële omvang in de buurt (Randstad) liggen.

Om een verdere indruk te krijgen van de oriëntatie van treinreizigers van en naar de toetslocaties, zijn gegevens van NSR over relaties met andere stations weergegeven in figuur 3. De relaties zijn daarvoor in volgorde van aantallen reizigers gesorteerd. Per locatie is in de eerste van drie figuren de eerste 25% van deze relaties weergegeven (de dikste stromen; de belangrijkste relaties). Vervolgens zijn figuren voor 50% en 75% opgenomen (de werkelijke percentages wijken steeds iets af). Let wel: het gaat hierbij enkel om in- en uitstappers.

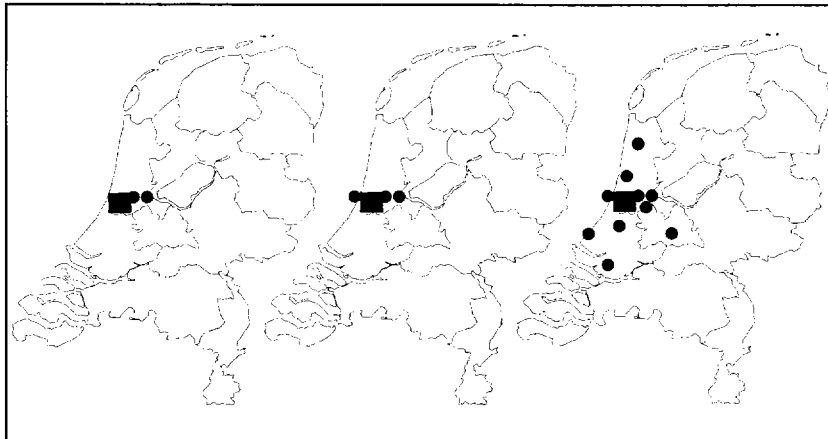
Figuur 3a
 Relaties 's-Hertogenbosch
 (resp. 27,8%, 50,6% en 76,7%)



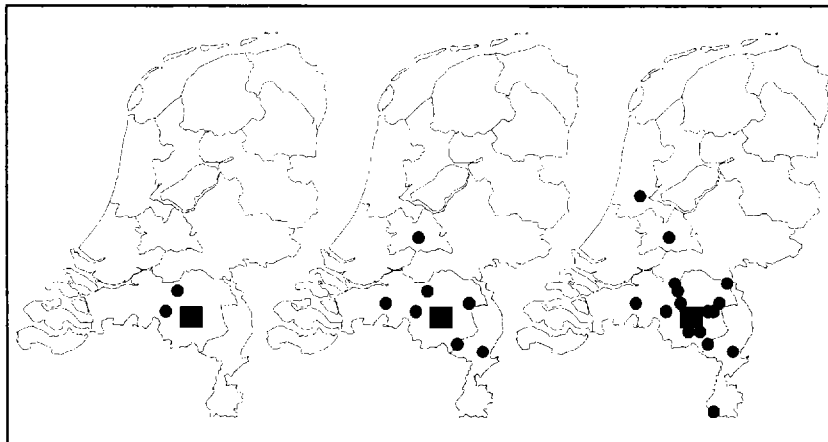
Figuur 3b
 Relaties Delft
 (resp. 21,3%, 51,5% en 76,9%)



Figuur 3c
 Relaties Haarlem
 (resp. 35,2%, 50,7% en 76,5%)



Figuur 3d
 Relaties Eindhoven
 (resp. 24,0%, 51,9% en 75,7%)



Uit deze figuren kan worden opgemaakt wat het zgn. invloedsgebied is van de toetslocaties. Ter aanvulling op deze figuren is in tabel 35 (blz. 56) per toetslocatie van de stations die behoren tot de 75% dikste stromen de geografische ligging weergegeven (Randstad of niet-Randstad) en zijn aandelen voor deze geografische gebieden relaties berekend.

Om inzicht te krijgen in de dikte van reizigersstromen beschouwen we 50% van de dikste reizigersstromen. Bij de Randstadlocaties Delft en Haarlem heeft 50% van de dikste relaties betrekking op drie stations. De 50% voor Eindhoven is daarentegen verdeeld over zeven locaties. Bij 's-Hertogenbosch is sprake van vijf locaties. We constateren dat op niet-Randstadlocaties sprake is van meer en dunnere relaties met andere stations. De locaties in de Randstad kennen meer 'zwaartepunten' in de verdeling van het aantal treinreizigers.

Wanneer we 75% van de dikste reizigersstromen bekijken, zien we dat de Randstadlocaties vooral gericht zijn op stations in het westen van Nederland en de vier grootste steden. Reizigers van en naar Delft hebben uitsluitend herkomsten en bestemmingen in de Randstad, terwijl 90% van de reizigers van en naar Haarlem herkomsten en bestemmingen in de Randstad hebben. De resterende 10% heeft betrekking op andere locaties in het westen van Nederland. De niet-Randstadlocaties hebben substantiële aandelen voor relaties met andere niet-Randstadstations. 's-Hertogenbosch heeft daarbij een groter aandeel relaties met Randstadbestemmingen dan Eindhoven (resp. 26% en 12%). 's-Hertogenbosch is vooral gericht op het midden en zuiden van Nederland, alsmede op de grote steden. Eindhoven is niet gericht op de grote steden, maar vooral op het zuiden van Nederland.

6.4 Bevindingen uit de gegevensverzameling

Oriëntatie van het aanbod

Uit de gegevens van paragraaf 6.2 is op te maken dat de niet-Randstadlocaties relaties hebben met verder weg gelegen stations dan de Randstadlocaties. De gemiddelde afstanden van de relaties van 's-Hertogenbosch en Eindhoven zijn duidelijk langer dan die van Delft en Haarlem.

Verder kunnen we constateren dat vanuit de Randstadlocaties het aanbod meer dan bij de niet-Randstadlocaties gericht is op een beperkt aantal relaties. Zo geldt voor de Randstadlocaties dat de twee belangrijkste relaties tezamen meer dan 70% van het aanbod bepalen. De percentages voor de niet-Randstadlocaties liggen wat lager. Voor de niet-Randstadlocaties gelden derhalve wat minder 'zwaartepunten' in de relaties.

Wanneer we naar de geografisch ligging van de relaties kijken, zien we dat de beschouwde Randstadknooppunten uitsluitend relaties onderhouden met andere Randstadlocaties, terwijl de niet-Randstadlocaties vooral relaties onderhouden met niet-Randstadlocaties. Het enige voorbeeld van een Randstad-niet-Randstad relatie is die tussen 's-Hertogenbosch en Utrecht.

Oriëntatie van de vraag

Uit de gegevensverzameling van paragraaf 6.3 komt een aantal duidelijke verschillen tussen Randstadlocaties en niet-Randstadlocaties naar voren. Zo reizen reizigers in dikkere stromen van en naar de stations in de Randstad. Er is sprake van een aantal 'zwaartepunten' in de relaties met

Tabel 35

Geografische ligging van 75% van de dikste relaties

Toetslocatie	Ligging binnen of buiten Randstad	Relaties met locaties binnen Randstad	Relaties met locaties buiten Randstad	Verdeling van 75% van de dikste stromen reizigers naar herkomsten/bestemmingen binnen of buiten de Randstad
's-Hertogenbosch	Buiten	Utrecht Amsterdam CS Den Haag CS	Eindhoven Tilburg Oss Nijmegen Breda Boxtel Arnhem Zaltbommel Tilburg West Rosmalen Maastricht	Binnen: 26% Buiten: 74%
Delft	Binnen	Rotterdam CS Leiden Den Haag CS Amsterdam CS Rotterdam Blaak Den Haag HS Schiedam Centrum Utrecht CS Schiphol Haarlem Dordrecht	—	Binnen: 100% Buiten: 0%
Haarlem	Binnen	Amsterdam CS Amsterdam-Sl'dijk Zandvoort aan Zee Leiden Utrecht CS Den Haag CS Amsterdam Amstel Rotterdam CS	Alkmaar Beverwijk	Binnen: 90% Buiten: 10%
Eindhoven	Buiten	Utrecht Amsterdam CS	's-Hertogenbosch Tilburg Helmond Weert Roermond Breda Venlo Best Helmond Brouwhuis Deurne Boxtel Maastricht Heeze Geldrop	Binnen: 12% Buiten: 88%

andere stations. Vooral tussen de locaties en de centrumstations in nabijgelegen grote steden bestaan dikke reizigersstromen. Niet-Randstadlocaties onderhouden meer en dunnere relaties met andere stations. Deze stations zijn gemiddeld verder weg gelegen dan stations die relaties hebben met de toetslocaties in de Randstad.

De toetslocaties in de Randstad hebben vooral een oriëntatie op andere Randstadlocaties. Voor de niet-Randstadlocaties geldt een groot aandeel relaties met andere niet-Randstadlocaties. De niet-Randstadlocatie 's-Hertogenbosch heeft relaties van substantiële omvang met locaties in de Randstad. Eindhoven is daarentegen vooral op het zuiden van Nederland gericht.

Het is aannemelijk dat er een zekere relatie tussen vraag en aanbod bestaat. Wanneer sprake is van een geclusterd aanbod zou dit een meer geclusterde vraag tot gevolg kunnen hebben. Hoewel op deze relatie niet nader is ingegaan, maken de cijfers toch een dergelijk verband aannemelijk.

6.5 Samenvatting en conclusies

Algemeen

In dit hoofdstuk is de oriëntatie van reizigers die per trein reizen onderzocht. Uit de studie op gidslocaties kwam naar voren dat reizigers op stations in de Randstad vooral andere stations in de Randstad als herkomsten en bestemmingen hebben, terwijl reizigers op niet-Randstadstations relaties hebben met meer en meer verspreid gesitueerde locaties (binnen en buiten de Randstad). De afgeleide hypothesen gaan in op zowel het aanbod van treinreizen als de vraag ernaar (de 'dikste' reizigersstromen).

Conclusies uit hypothesetoetsing

De gegevensverzameling laat bevestiging van de geformuleerde basishypothese toe. Knooppunten in de Randstad hebben vooral relaties met andere knooppunten in de Randstad. De afstanden die gemoeid zijn met de verplaatsingen zijn gemiddeld genomen korter dan buiten de Randstad. Dit is erg aannemelijk omdat in de nabijheid van de toetslocaties in de Randstad andere kernen van substantiële omvang zijn gesitueerd. Knooppunten buiten de Randstad hebben daarentegen relaties met meer, meer verspreid en verder weg gelegen knooppunten in Nederland. De locatie 's-Hertogenbosch heeft daarbij relaties van substantiële omvang met locaties in de Randstad. Eindhoven is daarentegen vooral op het zuiden van Nederland gericht.

Besluit

De dikste stromen treinreizen worden op relaties tussen Randstadstations gerealiseerd. Deze relaties zijn uit bedrijfseconomisch oogpunt de meest interessante voor exploitatie. Op deze verbindingen zal dan ook door de exploitant de meeste aandacht worden gevestigd. Uit de gegevensverzameling blijkt - wat reizen per trein betreft - relatief weinig interactie tussen de niet-Randstadlocatie Eindhoven en de Randstad.

We kunnen Eindhoven als model nemen voor grote stedelijke concentraties die relatief ver buiten de Randstad zijn gelegen, en waarbij de trein geen groot aandeel heeft in de relaties met de Randstad. Ontwikkeling van snelle verbindingen als de HSL-Zuid, HSL-Oost en de magneetbaan zullen naar verwachting tot intensivering van de relatie van deze gebieden met de Randstad leiden.

7 Samenvatting en conclusies

Om de bruikbaarheid van het knooppuntenconcept voor het Ministerie van Verkeer en Waterstaat te vergroten, is in deze studie gekozen voor een empirische aanpak. Dat wil zeggen dat is uitgegaan van concrete praktijksituaties, die 'onder het ontleedmes' zijn gelegd.

In de verkennende fase zijn aan de hand van een viertal strategisch gekozen gidslocaties (Amersfoort, Leiden, Rotterdam-Alexander en Zwolle) de eerste antwoorden gegeven op de gestelde onderzoeksvragen, namelijk een set indicatoren voor plaats- en vervoerwaarde en met name de relatie tussen beide (*Naar een visie op knooppunten. Deelproject 2: Uitwerking concept. Empirische operationalisatie - studie op gidslocaties; AVV, 2000*). Op basis van deze informatie zijn vijf richtinggevende hypothesen afgeleid (zie tabel 36).

In de toetsende fase is de bestendigheid van deze hypothesen op een nieuwe set locaties bepaald. Van deze fase wordt in voorliggende rapportage verslag gedaan. De toetsing van hypothesen heeft geleid tot een aantal aanknopingspunten voor beleid en verder onderzoek naar knooppunten. Ter afsluiting van de rapportage geven we per hypothese de belangrijkste bevindingen weer.

Tabel 36
Vijf richtinggevende hypothesen

nr	Basishypothese
1.	De aanwezigheid van specifieke functies op en rond een knooppunt heeft invloed op de vervoersstromen die via het knooppunt worden afgewikkeld.
2.	De modal split van werknemers kan gemakkelijker worden beïnvloed dan die van bezoekers van een locatie. Het OV-gebruik van werknemers zal daarom hoger zijn dan het OV-gebruik van bezoekers.
3.	De aanwezigheid (kwantiteit) en kwaliteit van voor- en natransportvoorzieningen behorende bij het knooppunt hebben invloed op het gebruik ervan, maar niet in gelijke mate.
4.	Treinreizigers die gebruik maken van een centrumknooppunt hebben herkomsten en bestemmingen die dichterbij het knooppunt liggen dan herkomsten en bestemmingen van treinreizigers die gebruik maken van een voorstadknooppunt (<i>oriëntatie voor- en natransport</i>)
5.	Knooppunten in de Randstad hebben vooral relaties met andere knooppunten in de Randstad, terwijl knooppunten buiten de Randstad relaties hebben met meer en meer verspreid gelegen knooppunten in Nederland (<i>oriëntatie reizen per trein</i>)

Functies op openbaar vervoerknooppunten

Voor de toetsing van deze hypothese is het Onderzoek Verplaatsings Gedrag (OVG) gebruikt. De uitgevoerde analyses laten zien dat werkvoorzieningen en onderwijsvoorzieningen in de omgeving van een station leiden tot een groot aantal treinverplaatsingen, in relatie tot andere functies. Het treinaandeel voor onderwijsvoorzieningen is daarbij hoger dan voor werkvoorzieningen. Dit geldt voor alle typen stations die in de analyse zijn onderscheiden. Voorts gelden voor de functies werk en onderwijs hogere aandelen spitsgebruik dan voor de andere functies. Dit betekent dat de basishypothese overleefd blijft: de aanwezigheid van specifieke functies, namelijk werk en onderwijs, op en rond een knooppunt heeft invloed op het gebruik van de trein op het knooppunt, met name op het treingebruik in de spits.

Het blijkt dat er aanzienlijke verschillen bestaan tussen de typen stationsomgevingen. Het treingebruik voor werk en onderwijs neemt sterk toe met de grootte van de gemeente en ook het type station in een gemeente: het treingebruik voor bestemmingen bij centrumstations ligt aanzienlijk hoger dan bij voorstadstations, behoudens de onderwijsfunctie in de grote steden.

Met behulp van het OVG is getracht een verklaring voor deze verschillen tussen functies te vinden. Voor zover het onderzoeksmateriaal dat toelaat, is onderzocht of de verschillen kunnen worden verklaard doordat voor activiteiten als werken en onderwijs de ruimtelijke actieradius veel groter is dan voor andere activiteiten, en vanwege die grotere ruimtelijke actieradius dus leiden tot een hoger treingebruik.

Het blijkt dat de functies werk en onderwijs op stationsomgevingen inderdaad mensen van 'verder' weg aantrekken dan andere functies op de stationsomgevingen, de ruimtelijke actieradius is daarmee aanzienlijk groter dan voor bijvoorbeeld de winkelfunctie op een stationsomgeving. Voor een deel verklaart de grotere ruimtelijke actieradius van werk en onderwijs hierdoor het hoge treingebruik in vergelijking met de andere functies. Wanneer we echter binnen elke functie het segment onderzoeken dat over grote afstanden (meer dan 30 km) naar de stationsomgeving reist, blijkt nog steeds dat voor werk en onderwijs men vaker de trein gebruikt dan voor andere functies. De grotere ruimtelijke actieradius is dus niet de enige verklaring voor het hogere treingebruik.

Bij de bevinding dat lokalisering van werk- en onderwijsfuncties op stationsomgevingen leidt tot een relatief hoog treingebruik, kan men zich afvragen op welke afstand van het station dit effect is te vinden. Om dit te onderzoeken zijn 'ringen' rondom de stations gedefinieerd: een ring op loopafstand van het station (tot 1 km), een ring buiten loopafstand maar binnen fietsafstand van het station (1-3 km) en een ring buiten fietsafstand van het station (3-5 km). Voor de functies werk en onderwijs binnen deze ringen is vervolgens steeds het aandeel van de trein in het verplaatsingsgedrag bepaald.

Het blijkt dat voor alle typen stationsomgevingen geldt dat hoe dichter een werkvoorziening bij het station is gesitueerd, hoe hoger het aandeel treingebruik is. Verder blijkt dat bepaalde segmenten van de werkgelegenheid veel meer treingebruik opleveren. De analyses laten zien dat met name werkgelegenheid met een grote ruimtelijke actieradius zeer nabij een centrumstation van de vier grootste steden het grootste effect heeft op het treingebruik; meer dan de helft van de werkenden met een verplaatsingsafstand van meer dan 30 km gebruikt dan de trein. Voor dergelijke verplaatsingen met een bestemming op fietsafstand van deze stations is het treingebruik ook fors, zij het minder groot (35%). Voor de voorstadstations zien we ook nog een fors aandeel treingebruik voor verplaatsingen van meer dan 30 km met een bestemming op loopafstand en fietsafstand (beide ca. een kwart). Dit geldt ook voor de mensen die op loopafstand van een centrumstation in de middelgrote steden werken en grote afstanden overbruggen. Andersom blijkt ook dat lokale werkgelegenheid (verplaatsingen waarvoor minder dan 10 km wordt afgelegd) geen effect heeft op het gebruik van de trein. Dit geldt voor alle type stations en alle ringen rondom stations.

Bij *onderwijsvoorzieningen* geldt dat de aandelen treingebruik voor bestemmingen op loopafstand voor de meeste stationstypen groter of gelijk zijn aan bestemmingen op fietsafstand; het aandeel treingebruik voor reizen naar locaties buiten fietsafstand is overwegend beperkter van

omvang, zij het nog steeds van substantiële omvang. Verder zien we dat de aandelen treingebruik bij onderwijsverplaatsingen voor bijna alle stations-typen en schillen groter zijn dan bij werkverplaatsingen. Voor de hand ligt dat dit voornamelijk wordt verklaard doordat studenten over een jaarkaart (kunnen) beschikken.

De lokalisering van bepaalde type functies op stationsomgevingen heeft dus een merkbare en meetbare invloed op het gebruik van de trein. Met name lokalisering van de functies werk en onderwijs leiden tot een hoog treingebruik in vergelijking met andere functies. Binnen deze functies geldt voor mensen die grote afstanden afleggen (>30km), het treingebruik aanzienlijk is, zelfs wanneer de functies niet in de directe omgeving van het station zijn gelokaliseerd.

Het gebruikte onderzoeksmateriaal laat verder geen detaillering toe naar type werkgelegenheid en type onderwijsinstelling. Uit de bevindingen is evenwel te destilleren dat met name lokalisering van de 'hogere' segmenten in de buurt van stationsomgevingen veel treingebruik opleveren: binnen de werkgelegenheid moet dan worden bijvoorbeeld worden gedacht aan kantoorfuncties met relatief veel hoog opgeleid personeel, en binnen het onderwijs aan HBO- of Universitaire instellingen. Het onderzoek voorzagt niet in een volledige doorvertaling van de bevindingen naar beleidsdoelstellingen van Verkeer en Waterstaat. Wel kunnen we de resultaten van de analyses kwalitatief beoordelen vanuit bereikbaarheid en leefbaarheid.

Vanuit *leefbaarheid* is het zeer gunstig werk- en onderwijsvoorzieningen te lokaliseren in de omgeving van een station (of zelfs in een ruimere ring van 3 km daaromheen). Het effect op het treingebruik is immers fors. Vanuit *bereikbaarheid* is de beoordeling lastiger. Wat we uit de analyses kunnen leren is dat de lokalisering van voornoemde segmenten in de buurt van een station vanuit het oogpunt van benutting niet gunstig lijken: onderwijs en met name werk trekken immers veel meer reizigers in de spits aan dan andere functies, terwijl van uit het oogpunt van benutting meer spreiding over de dag gewenst zou zijn. Hierdoor ontstaat er een dilemma: wat vanuit leefbaarheid gunstig is, lijkt vanuit bereikbaarheid juist ongunstig. Andersom geldt dit ook: wat vanuit bereikbaarheid gunstig is, is vanuit leefbaarheid niet (of minder) gunstig.

Werkenden en bezoekers op openbaar vervoerknooppunten

Voor de toetsing van deze hypothese is eveneens het Onderzoek VerplaatsingsGedrag (OVG) gebruikt. Met behulp van een aantal scenario's is een onderscheid gemaakt tussen stationsomgevingen met respectievelijk veel werkenden en veel bezoekers. De basishypothese blijkt op te gaan: stationsomgevingen met relatief veel werkenden en weinig bezoekers leiden tot een hoog treingebruik en stationsomgevingen met weinig werkenden en veel bezoekers tot een relatief laag treingebruik. Wat niet op blijkt te gaan is de verwachting dat bezoekersintensieve stationsomgevingen ook tot een hoog autogebruik leiden, behalve wanneer het gaat om zakelijk bezoeken.

Relatie aanbod en gebruik voor- en natransport door treinreizigers

Uit de studie op gidslocaties werd verondersteld dat de aanwezigheid en kwaliteit van voor- en natransportvoorzieningen behorende bij een knooppunt invloed hebben op het gebruik ervan door treinreizigers. Op vier toetslocaties (Schiedam-Centrum, Amsterdam-Amstel, Hilversum en Soest) werd de relatie tussen aanbod en gebruik onderzocht. Deze locaties verschillen sterk in het aanbod van voor- en natransportvoorzieningen. De

locatie Schiedam Centrum is relatief goed per auto bereikbaar en beschikt over een gemiddeld aanbod aan BTM-voorzieningen. Amsterdam-Amstel is slecht per auto bereikbaar, maar heeft het beste BTM-aanbod, zowel in kwalitatief als kwantitatief opzicht. Ook Hilversum heeft een kwantitatief ruim aanbod aan busverbindingen en is verder goed bereikbaar met langzame vervoermiddelen. Station Soest is relatief slecht bereikbaar, voor alle modaliteiten.

Uit de analyse op toetslocaties kan het volgende geconcludeerd worden:

- Locaties die relatief goed bereikbaar zijn per BTM hebben forse aandelen BTM-gebruik in het voor- en natransport. Vooral de kwaliteit van BTM blijkt van grote invloed op het gebruik van BTM.
- We veronderstellen dat het aandeel van lopen niet zozeer bepaald wordt door de aanwezigheid van voorzieningen voor langzaam verkeer, maar eerder door gebrek aan voorzieningen voor overige vervoerwijzen
- Goede voorzieningen voor de fiets heeft een positieve invloed op het fietsgebruik in het vortransport
- Goede voor- en natransportvoorzieningen voor de auto - en het ontbreken van goede BTM-voorzieningen - leiden tot een hoog aandeel autogebruik in het vortransport.

De bevindingen uit dit hoofdstuk bieden enkele belangrijke aanknopingspunten. Uit de analyse blijkt dat de modal split van voor- en natransport van treinreizigers voor een belangrijk deel bepaald wordt door de aanwezige voorzieningen. Tevens blijkt dat wanneer voorzieningen voor bijvoorbeeld fiets en BTM afwezig zijn, een substantieel deel van het vortransport per auto wordt gerealiseerd. Dat kan vooral uit het oogpunt van leefbaarheid een ongunstige situatie opleveren.

Er kan worden verwacht dat maatregelen die sturen in het aanbod van voorzieningen, en waarbij het gebruik ervan ook oordt gestimuleerd, een groot effect zal hebben op de modal split van treinreizigers. In hoeverre dat soort maatregelen ook tot gevolg zal hebben, dat het treingebruik als hoofdvervoerswijze toeneemt, kan op grond van deze analyse niet worden bepaald. Daarnaast kan verwacht worden dat de inspanning die nodig is om een modal shift te bewerkstelligen aan de vortransport/herkomstzijde van de ketenverplaatsingen groter moet zijn dan aan de natransportzijde. Aan de vortransportzijde hebben reizigers in het algemeen immers een grotere keuzevrijheid, door de beschikbaarheid van eigen vervoermiddelen.

De gegevensverzameling laat helaas geen uitspraken toe over de omvang van effecten bij verschillende soorten en mate van inspanningen.

Oriëntatie van voor en natransport van treinreizigers

Op grond van studie naar gidslocaties werd verwacht dat treinreizigers die gebruik maken van een centrumknooppunt herkomsten/bestemmingen hebben die dichtbij het knooppunt liggen dan die van treinreizigers op een voorstadknooppunt. Dit is echter tegen de verwachting in. Men zou juist verwachten dat het invloedsgebied van centrumknooppunten groter is dan dat van voorstadstations. Op een nieuwe set toetslocaties is bekeken of de eerdere bevindingen standhouden.

Omdat exacte gegevens over een dergelijke oriëntatie van treinreizigers ontbreken, is gebruik gemaakt van de modal split van treinreizigers in het voor- en natransport; de verdeling naar modaliteit zegt iets over de afstanden die worden afgelegd.

De eerdere bevinding uit studie op gidslocaties houdt op grond van de gegevensverzameling op toetslocaties geen stand. De hypothesen die van de basishypothese zijn afgeleid worden voor het grootste deel verworpen (zeven van de acht afgeleide hypothesen). De ruimtelijke oriëntatie van treinreizigers van en naar centrumknooppunten is groter dan die van reizigers naar voorstadknooppunten. Dit verschil is vooral zichtbaar bij de beschouwde Randstadknooppunten, en in mindere mate bij niet-Randstadknooppunten. Verder wordt duidelijk dat de oriëntatie van reizigers op centrumknooppunten groter is voor locaties in de Randstad, dan voor niet-Randstad-locaties; bij voorstadknooppunten is dat verschil niet zichtbaar. We merken hier op dat de bevindingen gevoelig kunnen zijn voor de precieze keuze van de toetslocaties. Voorts kan de indirecte benadering (modal split als 'dummy' afstanden van voor- en natransport van treinreizigers) voor een vertekening in de uitkomsten zorgen. Het is voorstelbaar dat een grootschaliger analyse, waarbij meer directe gegevens over afstanden en richting in het voor- en natransport voorhanden zijn, tot een zuiverder toetsingsresultaat gekomen kan worden.

De grotere oriëntatie van reizigers op centrumknooppunten ten opzichte van reizigers op voorstadknooppunten is een aangrijpingspunt voor de wijze waarop knooppunten zouden moeten zijn ontsloten. Het stelt eisen aan de voorzieningen die voor voor- en natransport worden aangeboden. Omdat reizigers van en naar centrumknooppunten grotere afstanden moeten overbruggen, zou vooral aandacht geschonken moeten worden aan vervoerwijzen met een relatief groot bereik. Hierbij is vooral een rol voor OV weggelegd, vanwege de moeizame autobereikbaarheid van veel centrumstations. Door gebundelde reizigersstromen is het openbaar vervoer van en naar locaties (bijv. bedrijventerreinen, kantorenconcentraties) waarschijnlijk rendabel. Daarentegen zou op voorstadknooppunten beter kunnen worden ingezet op een goede infrastructuur voor lopen, fietsen en (voor lagere afstanden) parkeergelegenheid voor auto's. Het openbaar vervoer zal door dunnere reizigersstromen niet in staat zijn een hoog kwaliteitsniveau (bijv. hoge frequentie) te handhaven.

Oriëntatie van treinreizigers

Uit de studie op gidslocaties kwam naar voren dat reizigers op stations in de Randstad vooral andere stations in de Randstad als herkomsten en bestemmingen hebben, terwijl reizigers op niet-Randstadstations relaties hebben met meer en meer verspreid gesitueerde locaties (binnen en buiten de Randstad). De afgeleide hypothesen gaan in op zowel het aanbod van treinreizen als de vraag ernaar (de 'dikste' reizigersstromen).

De gegevensverzameling laat bevestiging van de geformuleerde basishypothese toe. Knooppunten in de Randstad hebben vooral relaties met andere knooppunten in de Randstad. De afstanden die gemoeid zijn met de verplaatsingen zijn gemiddeld genomen korter dan buiten de Randstad. Dit is erg aannemelijk omdat in de nabijheid van de toetslocaties in de Randstad andere kernen van substantiële omvang zijn gesitueerd. Knooppunten buiten de Randstad hebben daarentegen relaties met meer, meer verspreid en verder weg gelegen knooppunten in Nederland. De locatie 's-Hertogenbosch heeft daarbij relaties van substantiële omvang met locaties in de Randstad. Eindhoven is daarentegen vooral op het zuiden van Nederland gericht.

De dikste stromen treinreizen worden op relaties tussen Randstadstations gerealiseerd. Deze relaties zijn uit bedrijfseconomisch oogpunt de meest interessante voor exploitatie. Op deze verbindingen zal dan ook door de

exploitant de meeste aandacht worden gevestigd. Uit de gegevensverzameling blijkt - wat reizen per trein betreft - relatief weinig interactie tussen de niet-Randstadlocatie Eindhoven en de Randstad.

We kunnen Eindhoven als model nemen voor grote stedelijke concentraties die relatief ver buiten de Randstad zijn gelegen, en waarbij de trein geen groot aandeel heeft in de relaties met de Randstad. Ontwikkeling van snelle verbindingen als de HSL-Zuid, HSL-Oost en de magneetbaan zullen naar verwachting tot intensivering van de relatie van deze gebieden met de Randstad leiden.

Bijlage Bewerkingsslagen OVG

Zoals in hoofdstuk 2 is beschreven is een aantal bewerkingsslagen op het OVG uitgevoerd. De gevolgde methodiek wordt in dit hoofdstuk gerapporteerd. Achtereenvolgens wordt ingegaan op:

- Gebruikte OVG's;
- Typen locaties;
- Verplaatsingsafstand;
- Motief;
- Onderscheid tussen spits-niet spits;
- Vervoerwijzekeuze.

Gebruikte OVG's

Het Onderzoek VerplaatsingsGedrag (OVG) van het CBS is een grootschalig landelijk onderzoek dat jaarlijks wordt gehouden en waarbij circa 120.000 personen met behulp van een verplaatsingenboekje een serie kenmerken van hun mobiliteit registreren. De voor dit onderzoek gebruikte kenmerken van de verplaatsingen zijn: vervoerwijzekeuze, verplaatsingsmotief, verplaatsingsafstand, bestemmingspostcode en reistijdstip.

Omdat uitspraken gedaan worden over een groot aantal situaties moesten voor de analyses zeer veel waarnemingen beschikbaar zijn. Om dit te kunnen garanderen zijn de OVG's voor de jaren 1995, 1996, 1997 en 1998 samengevoegd tot één analysebestand met in totaal 1,7 miljoen verplaatsingen.

Typen locaties

De analyse richtte zich op verplaatsingen met als bestemming een stationsomgeving in Nederland. De stationsomgevingen zijn in een aantal typen onderscheiden. Voor het maken van dit onderscheid zijn de volgende variabelen gebruikt:

- De grootte van gemeente waarin het station ligt
- Onderscheid tussen centrum station-voorstadstation
- Afstand tot het station

Grootte van de gemeente

Op basis van de inwonertallen in het jaar 1999 is het volgende onderscheid naar gemeentegrootte gehanteerd:

- Vier grootste gemeenten (allen met NS-station);
- Grote gemeenten met een NS-station (tussen 50 en 200 duizend inwoners);
- Kleine gemeenten met een NS-station (tussen 20 en 50 duizend inwoners);
- Kleinste gemeenten met een NS-station (minder dan 20 duizend inwoners);
- Gemeenten zonder NS-station.

Centrum-voorstadstation

Voor gemeenten vanaf 50 duizend inwoners is voorts een onderscheid tussen het centrum station en voorstad stations aangebracht (de laatste voorzover aanwezig). Steeds is daarbij het centraal station in een gemeente als centrumstation gedefinieerd en alle andere station als voorstadstation.

De enige uitzondering daarop is Den Haag HS. Dit station is in de analyse als centrumstation beschouwd.

Afstand tot het station

Rond alle NS-stations zijn vervolgens drie afstandsringen gedefinieerd te weten:

- Een ring tot 1 km van het station. Deze ring is verder aangeduid als: loopafstand;
- Een ring tussen 1 km en 3 km van het station, aangeduid als: fietsafstand;
- Een ring tussen 3 km en 10 km voor de vier grootste gemeenten en tussen 3 km en 5 km voor de overige gemeenten, verder aangeduid als: buiten fietsafstand.

Voor het uitvoeren van de analyses moest worden bepaald of een verplaatsing, zoals in het OVG gemeten, in één van deze ringen valt. Verplaatsingen in het OVG zijn beschreven op vier-cijferig postcodeniveau (d.w.z. de herkomsten en bestemmingen van verplaatsingen). Voor toedeling van gebieden aan bovenstaande ringen is daarom uitgegaan van viercijferige postcodegebieden.

Elk postcodegebied in Nederland is uniek aan een station en aan een ring toegedeeld. Om een postcode te kunnen toedelen zijn er in principe drie strategieën:

- *Dubbeltelling.* Bij de dubbeltelling wordt voor elk knooppunt (lees alle 375 stations) ringen (van postcodegebieden) gedefinieerd. Dit betekent dat eenzelfde postcodegebied in (verschillende) ringen van verschillende knooppunten kan liggen. **Voordeel** van deze methode is dat voldoende aantal waarnemingen gegarandeerd is. **Nadeel** is echter dat het erg bewerkelijk is, omdat in de woonmilieu database 1998 alleen de afstand van het zwaartepunt van de viercijferige postcodegebieden tot het dichtstbijzijnde station bekend is. Indien een gemeente of plaats meerdere stations heeft dan moeten per station in die plaats voor alle stations de afstand worden bepaald. Daarnaast geldt dat door de dubbeltelling van postcodegebieden de werkelijke invloed van knooppunten niet goed te bepalen is, omdat ook de invloed van andere knooppunten een rol kan spelen.
- *Unieke toedeling.* Bij de unieke toedeling wordt elk postcodegebied aan slechts één (type) knooppunt toegewezen. Het criterium hiervoor is dat dit het dichtstbijzijnde knooppunt (hemelsbrede afstand) moet zijn. Hieraan ligt de veronderstelling ten grondslag dat het dichtstbijzijnde knooppunt de belangrijkste invloed heeft. **Voordeel** van deze methode is dat unieke invloed van het knooppunt zeker op de korte afstand goed gemeten kan worden. Daarnaast kan deze methode worden gehanteerd op basis van de huidige data. **Nadeel** is dat het aantal waarnemingen per knooppunt minder groot is dan bij de "Dubbeltellingmethode". Het werkelijke invloedsgebied (ringen van viercijferige postcodegebieden) is waarschijnlijk groter dan het gedefinieerde invloedsgebied. Hierdoor zou de modal split per ring rond een type knooppunt kunnen worden vertekend.
- *Weglaten dubbeltelling.* Bij deze methodiek worden postcodegebieden die aan meerdere knooppunten kunnen worden toegerekend, weggelaten. Deze methode heeft echter te grote nadelen: het aantal waarnemingen is klein en veel informatie gaat op deze wijze verloren. Het wordt daardoor moeilijk knooppunten in steden met meerdere stations te onderzoeken.

Vanuit bovenstaande afweging tussen voor- en nadelen is gekozen voor de unieke toedeling. Elk postcodegebied is derhalve op basis van de kortste afstand toegeedeeld aan één ring rond één station.

Samengevat

Op basis van het gemaakte onderscheid in de variabelen: type NS-station naar gemeentegrootte, soort station centrum/voorstad, en afstand tot het station zijn de volgende zeventien stationsomgevingen in de analyse onderscheiden:

- vier grootste steden, centrumstation, loopafstand;
- vier grootste steden, centrumstation, fietsafstand;
- vier grootste steden, centrumstation, buiten fietsafstand;
- vier grootste steden, voorstadstation, loopafstand;
- vier grootste steden, voorstadstation, fietsafstand;
- vier grootste steden, voorstadstation, buiten fietsafstand;
- grote steden (50.000-200.000 inwoners), centrumstation, loopafstand;
- grote steden (50.000-200.000 inwoners), centrumstation, fietsafstand;
- grote steden (50.000-200.000 inwoners), centrumstation, buiten fietsafstand;
- grote steden (50.000-200.000 inwoners), voorstadstation, loopafstand;
- grote steden (50.000-200.000 inwoners), voorstadstation, fietsafstand;
- grote steden (50.000-200.000 inwoners), voorstadstation, buiten fietsafstand;
- kleine gemeenten (20.000-50.000 inwoners), loopafstand;
- kleine gemeenten (20.000-50.000 inwoners), fietsafstand;
- kleine gemeenten (20.000-50.000 inwoners), buiten fietsafstand;
- kleinste gemeenten (minder dan 20.000 inwoners) met station;
- overige gebieden in Nederland.

Verplaatsingsafstand

Voor elke verplaatsing geeft de respondent op welke afstand is overbrugd. In de analyses is een onderscheid gemaakt tussen een aantal categorieën verplaatsingsafstanden. De volgende categorieën zijn hiervoor gebruikt:

- afstand tot 3 km;
- afstand van 3-10;
- afstand van 10 tot 30 km;
- afstand van 30 km en meer.

Motief

In de analyses is onderscheid gemaakt tussen reismotieven. We onderscheiden zeven motieven:

1. Wonen;
2. Werken;
3. Zakelijk verkeer;
4. Onderwijs;
5. Winkelen, boodschappen;
6. Sociaal-recreatief;
7. Privé-zakelijk: kerkelijk en medisch bezoek, bezoek postkantoor e.d.;

Spits/niet spits

Steeds is ook een onderscheid gemaakt tussen spitsverplaatsingen en verplaatsingen buiten de spits. Hiervoor zijn de volgende definities gebruikt;

- Spits: een verplaatsing is als spitsverplaatsing beschouwd wanneer het middentijdstip van de verplaatsing valt in de periode 07.00-09.00 uur of 16.30-18.30 uur;
- Niet spits: alle overige verplaatsingen.

Vervoerwijze

Voor de bepaling van vervoerwijze is uitgegaan van de hoofdvervoerwijze zoals het CBS die definieert. Voor een verplaatsing kunnen meerdere vervoerwijzen worden gebruikt. Elke verplaatsing heeft echter maar één hoofdvervoerwijze. Wanneer in een verplaatsing meerdere vervoerwijzen worden gebruikt geldt de bepaling van de hoofdvervoerwijze volgens de reeks: trein, bus/tram/metro, auto, fiets lopen en overige.