



Tailoring van mobiliteitsadviezen aan consumenten

IVEM

Anton Alberts
Laurie Hendrickx
Henk Moll

CSTM

Berber Lettinga
Frans Coenen

Inhoudsopgave

Managementsamenvatting	5
1. Inleiding	15
2. Mobiliteitsgedragingen en CO ₂ -reductiepotentiëlen	21
3. Gedragdeterminanten	41
4. Technologische ontwikkelingen	67
5. Inventarisatie adviessystemen	89
6. Evaluatie bestaande adviessystemen	103
7. Samenvatting, conclusies en vooruitblik	121
8. Bijlage informatiesystemen	137

Managementsamenvatting

Tailoring van mobiliteitsadviezen aan consumenten

CSTM, Universiteit Twente

IVEM, Rijksuniversiteit Groningen

Inleiding

In opdracht van Novem hebben CSTM en IVEM de eerste fase van het project ‘Tailoring van mobiliteitsadviezen aan consumenten’ uitgevoerd. Voorliggende managementsamenvatting beschrijft de resultaten van de eerste fase van het project. De analyse die aan deze resultaten ten grondslag ligt, is beschreven in het onderzoeksrapport met bijlagen.*

Van tailoring oftewel, voorlichting op maat, wordt een bijdrage verwacht aan het bevorderen van maatschappelijk wenselijke mobiliteitskeuzen door consumenten. Het project was er op gericht om deze mogelijkheden van tailoring van mobiliteitskeuzen door consumenten, te verkennen.

Doelstelling

- Inzicht verschaffen in theoretische en empirische kennis van mobiliteitsgedrag van consumenten, in het bijzonder de determinanten van dit gedrag, de duurzaamheid van de verschillende gedragsalternatieven en de mogelijkheden om deze door middel van individuele – op maat gesneden - adviezen te beïnvloeden.
- Inzicht verschaffen in de opzet, werking en effecten van toegepaste systemen die individuele consumenten op maat adviseren over mobiliteitskeuzen.

Probleemstelling en onderzoeksvragen

Probleemstelling

Op welke wijze is tailoring een geschikt beleidsinstrument voor mobiliteit?

Welke mobiliteitsgedragsopties zijn geschikt voor tailoring en kan tailoring toegepast worden voor gedragsverandering op het gebied van mobiliteit?

De probleemstelling is in de eerste fase van het onderzoek uitgewerkt in twee hoofdvragen met per hoofdvraag een aantal deelvragen. Beide hoofdvragen luiden:

1. Wat leert (inter)nationaal onderzoek over mobiliteitsgedrag van consumenten, haar determinanten, de duurzaamheid en de beïnvloeding van dit gedrag, voor tailoring van mobiliteitsadviezen aan consumenten?
2. Wat is de opzet en de werking van en wat zijn de effecten en ervaringen met (inter)nationaal reeds bestaande en toegepaste systemen gericht op het op maat adviseren van individuele consumenten over mobiliteitskeuzen?

De resultaten van het project worden hierna per hoofdvraag beschreven.

* CSTM/IVEM, Tailoring van mobiliteitsadviezen aan consumenten, Enschede, 2003.

Resultaten hoofdvraag 1

Wat leert (inter)nationaal onderzoek over mobiliteitsgedrag van consumenten, haar determinanten, de duurzaamheid en de beïnvloeding van dit gedrag, voor tailoring van mobiliteitsadviezen aan consumenten?

Relevante mobiliteitsgedragingen

Welke mobiliteitsgedragingen van consumenten zijn milieurelevant en wat zijn (meer milieuvriendelijke) gedragsalternatieven?

Op basis van literatuuronderzoek zijn in het project zes voor tailoring relevante mobiliteitsgedragingen en hun alternatieven geïdentificeerd. Voor tailoring is het immers van belang dat consumenten op grond van gerichte informatie keuzen kunnen maken tussen alternatieven. De geïdentificeerde mobiliteitsgedragingen zijn:

- Het aanschaffen van een auto, met als alternatieven:
 - geen auto aanschaffen, maar gebruik maken van deel / huurauto;
 - openbaar vervoer (OV),
 - fietsen of lopen;
- Typekeuze bij aanschaf auto, met als alternatieven:
 - een lichte, zuinige of hybride auto;
 - hogere onderhoudsfrequentie;
- Gebruik van de auto, met als alternatieven:
 - gebruik van OV;
 - carpooling;
 - fietsen of lopen;
 - thuis / telewerken;
- Timing & Routing, met als alternatief:
 - optimalisatie van timing & routing.
- Rijgedrag, met als alternatief:
 - een energiezuinige rijstijl;
- OV-gebruik, met als alternatief (voor korte ritten):
 - fietsen en lopen.

Duurzaamheidsaspecten

Wat is bekend over de duurzaamheidsaspecten (CO₂-uitstoot, maar ook veiligheid en bereikbaarheid) van deze gedragingen en hun alternatieven?

Op basis van literatuuronderzoek kan worden geconcludeerd dat:

- het theoretisch CO₂ besparingspotentieel hoog is als consumenten een zuinige auto of een hybride auto aanschaffen en gebruik maken van het openbaar vervoer;
- het theoretische besparingspotentieel laag is als consumenten de onderhoudsfrequentie van hun auto opvoeren, hun mobiliteit gericht voorbereiden door middel van timing & routing en minder gebruik maken van het openbaar vervoer ten gunste van fietsen en lopen.
- het theoretische besparingspotentieel het midden houdt tussen de hoge en lage besparingspotentiëlen als consumenten een normale of lichte auto aanschaffen, carpoolen, fietsen of lopen, thuiswerken of hun rijgedrag aanpassen.

Aanvullend is in het literatuuronderzoek aandacht besteed aan het mogelijk optreden van effecten op de bereikbaarheid en veiligheid van alternatieve mobiliteitsgedragingen. In tabel 1 staan mede de conclusie hiervan.

Tabel 1 vat het antwoord op de eerste hoofdvraag van het onderzoek samen. Naast een aantal geïdentificeerde effecten van de alternatieven[†], geeft tabel 1 een overzicht van de mogelijkheden om door middel van tailoring consumenten tot maatschappelijk wenselijke mobiliteitsgedrag aan te zetten. Deze mogelijkheden staan vermeld in de kolom ‘haalbaarheid’ van tabel 1. In de kolom ‘aanknopingspunten’ worden per alternatief de geïdentificeerde overwegingen weergegeven die consumenten aanzetten tot de keuze voor het betreffende alternatief. Zo laten consumenten zich bij de aanschaf van een auto bijvoorbeeld overwegend leiden door de prijs en de snelheid. Deze overwegingen, of determinanten, worden in tabel 1 weergegeven als aspecten die in een tailoringsysteem benadrukt zouden moeten worden om consumenten tot alternatieve keuzen aan te zetten.

Tabel 1 Mobiliteitsalternatieven, hun determinanten, theoretische effecten en beïnvloedingsmogelijkheden

	Theoretisch CO₂ – potentieel	Haalbaarheid	Aanknopingspunten	Bereikbaarheid	Veiligheid
Aanschaf auto	++	+	kosten, snelheid	Positief	Positief/ onzeker
Typekeuze (auto)			veiligheid, betrouwbaarheid, comfort en kosten		
Lichtere auto	++	+++		Geen	Negatief/ onzeker
Zuinigere auto	+++	+++		Geen	Geen
Hybride auto	+++	+++		Geen	Geen
Onderhoud	+	+++		Geen	Positief
Gebruik (auto)			Snelheid, kosten, comfort, betrouwbaarheid, flexibiliteit, ... etc.		
Openbaar Vervoer	+++	+		Positief	Positief
Carpooling	++	+		Positief	Onzeker
Fietsen en Lopen	++	+		Positief	Onzeker
Thuis- /Telewerken	++	++		Positief	Onzeker
Timing & Routing (auto)	+	+++	Reistijd, betrouwbaarheid en informatie	Positief	Positief
Rijgedrag (auto)	++	+++	Informatie en feedback	Positief	Positief
Openbaar Vervoer	+	+	zie Gebruik (auto)	Geen	Negatief

Legenda +++ = effect groot ; ++ = effect middel, + = effect klein

[†] Voor de onderbouwing van deze effecten wordt verwezen naar het hoofdrapport.

Beïnvloedingsmogelijkheden van mobiliteitsgedrag door middel van tailoring

Aanschaf auto

Uit het onderzoek kan worden geconcludeerd dat de mogelijkheden om door middel van tailoring consumenten aan te zetten tot alternatieven voor de aanschaf of vervanging van een auto relatief beperkt zijn. Uit de literatuur blijkt namelijk dat alternatieven voor de aanschaf van een auto slechts door een beperkte groep consumenten reëel wordt overwogen, namelijk consumenten met een relatief laag inkomen, woonachtig en werkzaam in stedelijke gebieden, jaarlijks slechts weinig kilometers rijden en die niet of nauwelijks gebruik maken van een auto voor woon-werkverkeer. Tailoring zou voor deze groep vooral de kosten en snelheid van de auto moeten benadrukken om hen tot alternatieven te bewegen.

Ten aanzien van kosten kan tailoring vooral een informerende, adviserende rol kunnen spelen, bijvoorbeeld door misverstanden of kennislacunes weg te nemen omtrent de kosten van autobezit en de kosten van alternatieven voor autobezit. Met betrekking tot de factor “snelheid” kan tailoring, naast voor een zuiver informerende functie (bijvoorbeeld “hoeveel bedraagt de reistijd van mijn systematische verplaatsingen, per auto versus per OV?”), eventueel ook kunnen worden ingezet om, bijvoorbeeld door middel van dynamische reisplanning, OV-reistijden daadwerkelijk te verlagen.

Typekeuze auto

Ten aanzien van dit alternatief luidt de conclusie van het onderzoek dat gedragsbeïnvloeding door middel van tailoring potentie heeft mits de alternatieven naast hun milieuvriendelijker eigenschappen consumenten dezelfde mate van comfort en veiligheid bieden. Tailoring zou vooral veiligheid, betrouwbaarheid, comfort en kosten (belangrijk voor privé-rijders) moeten benadrukken. Aangezien dergelijke eigenschappen niet door middel van tailoring beïnvloed kunnen worden, kan tailoring hier vooral aanzetten tot alternatieven door correcte en volledige informatie met betrekking tot auto-eigenschappen te geven die de gebruiker belangrijk vindt.

Vervangen van autogebruik

Hier luidt de conclusie van het onderzoek dat de theoretisch besparingspotentiëlen van het vervangen van autogebruik door respectievelijk OV, carpooling, fietsen of lopen verhoudingsgewijs hoog zijn, maar dat slechts weinig consumenten dergelijke alternatieven overwegen, voornamelijk bewoners van stedelijke gebieden met een relatief laag inkomen. Indien consumenten binnen deze groep over een auto beschikken dan kan tailoring maar op beperkte wijze alternatieven aandragen voor de auto omdat deze maar weinig wordt gebruikt. Tailoring heeft voor deze groep vooral een functie bij de vervoermiddelkeuze voor specifieke verplaatsingen, bijvoorbeeld bezoek aan grootschalige evenementen en/of tijdstippen (spitsverkeer) waarop alternatieve reismogelijkheden bestaan, bijvoorbeeld door middel van openbaar vervoer. In dat geval heeft tailoring vooral een specifieke informerende functie over de dan beschikbare vervoersmogelijkheden. Daarnaast kan tailoring worden ingezet om bepaalde kenmerken van bijvoorbeeld OV-gebruik of van carpooling te optimaliseren. Zo kunnen dynamische, actuele reisinformatiesystemen reizigers in staat stellen (intermodale) overstapmogelijkheden optimaal te gebruiken en zo reistijden en betrouwbaarheid van het OV te verhogen. Naast een zuiver informatieve functie kan tailoring derhalve ook de aantrekkelijkheid van alternatieven voor de auto verhogen doordat ze de reiziger in staat stellen de planning van hun reis te optimaliseren.

Timing & routing (auto)

Uit het onderzoek is gebleken dat het besparingspotentieel van timing en routing laag is maar voor consumenten beide wel belangrijk zijn in verband met de bereikbaarheid. Tailoring kan hier

vooral actuele reisinformatie verschaffen. Zulke informatie kan de reistijd verkorten en/of de betrouwbaarheid van het vervoermiddel verhogen. Zo kan tailoring ook meer indirect bijdragen aan het verminderen van het autogebruik. Door in het Timing & Routing systeem informatie over *meerdere* modaliteiten te presenteren, kan een overstap van auto op andere modaliteiten worden gestimuleerd.

Veranderingen in rijgedrag

Ten aanzien van dit alternatief luidt de conclusie van het onderzoek dat het theoretische besparingspotentieel aanzienlijk is en gedragsbeïnvloeding door tailoring potentie heeft in de groep consumenten met een hoog jaarlijks kilometrage en rijdend in zware, brandstofinefficiënte auto's. Dit zijn voornamelijk zakelijke rijders. Ook bij privé-rijders zijn echter besparingen mogelijk, omdat hier 60 % van het aantal autoritten voor privé-doeleinden worden gemaakt. Tailoring kan door middel van gerichte feedback informatie over (de effecten van) rijgedrag met name de zakelijke chauffeur, maar ook de particuliere aanzetten tot een zuiniger rijgedrag.

Fietsen of lopen in plaats van gebruik maken van het openbaar vervoer

Uit het onderzoek blijkt dat fietsen of lopen alleen op de korte afstand alternatieven zijn voor het gebruik van het openbaar vervoer. De groep consumenten die deze alternatieven kan en wil overwegen is heel beperkt en is voornamelijk woonachtig in dichtbevolkte stedelijke gebieden. Uit het onderzoek is echter wel gebleken dat de motieven om bepaalde ritten te maken voor een belangrijk deel de keuze van het vervoermiddel bepalen. Afhankelijk van het doel van de rit maken mensen dan op grond van overwegingen als comfort, reistijd en bagagecapaciteit een keuze voor hetzij het openbaar vervoer, hetzij de fiets of wandelen. Tailoring kan hier op inspringen, door bij verschillende soorten ritten (bijv. boodschappen doen vs. theaterbezoek) op maat gesneden informatie te geven op basis van het doel van de rit.

Resultaten hoofdvraag 2

Wat is de opzet en de werking van en wat zijn de effecten en ervaringen met (inter)nationaal reeds bestaande en toegepaste systemen gericht op het op maat adviseren van individuele consumenten over mobiliteitskeuzen?

Adviessystemen

Welke adviessystemen zijn er en hoe werken deze? Wat is de mate van interactiviteit en wat is hun kracht?

Op grond van analyse van ruim 50 bestaande systemen voor mobiliteitsadvies heeft het onderzoek de volgende conclusies opgeleverd over de werking interactiviteit en kracht van adviessystemen.

- De bruikbaarheid en effectiviteit van adviessystemen wordt vooral bepaald door de mate waarin systemen er in slagen om consumenten te informeren en te adviseren over alternatieven in specifieke, geïndividualiseerde, omstandigheden waarin zij zich bevinden op het moment waarop mobiliteitsalternatieven worden overwogen.
- De informatie dient altijd gemakkelijk toegankelijk te zijn, met andere woorden, adviessystemen dienen gebruiksvriendelijk te zijn.
- De hoeveelheid informatie dient altijd optimaal te zijn, dat wil zeggen, de informatiebehoefte van de consument te dekken op het moment dat het systeem wordt geraadpleegd.
- De informatie en de adviezen dienen altijd betrouwbaar en begrijpelijk te zijn.
- Adviessystemen blijken een belangrijke rol te vervullen als reisassistent en reisbewaker.

- De communicatie met adviessystemen dient interactief te zijn, dat wil zeggen aanstuurbaar en beïnvloedbaar door de consument.
- Vrijwel alle onderzochte adviessystemen maken gebruik van telefoon, mobiele SMS en internet en verschaffen nog slechts in beperkte mate geïndividualiseerde of geactualiseerde informatie.
- Slechts weinig systemen kunnen vergelijkingen maken tussen verschillende mobiliteitsalternatieven en zijn maar heel beperkt gekoppeld aan andere systemen in de mobiliteitsketen, bijvoorbeeld reservering- en betalingssystemen.

Gedragsopties

Welke gedragsopties staan in deze systemen centraal?

De bestudeerde adviessystemen geven vooral informatie en advies over het gebruik van het openbaar vervoer. Sommige systemen geven daarnaast informatie over autogebruik in vergelijking tot het openbaar vervoer of informatie over milieuvriendelijke alternatieven (vergroening informatie). Daarnaast zijn er enkele systemen die consumenten inzicht geven in de verschillen en overeenkomsten in de eigenschappen van verschillende merken en typen auto's.[‡] Geen van de bestudeerde adviessystemen dekt de volledige range van mobiliteitsalternatieven die in dit onderzoek zijn geïdentificeerd als relevant voor tailoring.

Effecten

Wat zijn de effecten van de huidige adviessystemen op mobiliteitsgedrag?

Het onderzoek heeft weinig empirisch onderbouwde effecten van adviessystemen kunnen identificeren omdat zulke effecten nog niet zijn onderzocht. Veel adviessystemen zijn pas recentelijk in werking getreden of verkeren nog in een experimenteel stadium. Wel kan worden gesteld dat het gebruik van informatiesystemen niet meteen invloed heeft op verantwoord reisgedrag, met uitzondering van de beïnvloeding van de route, en dat informatievoorziening een kleinere rol speelt in de stimulering van alternatief mobiliteitsgedrag dan andere maatregelen.

Technische ontwikkelingen

Wat zijn de relevante technische ontwikkelingen op het gebied van adviessystemen?

Uit het onderzoek is gebleken dat er geen technische belemmeringen bestaan voor krachtige en effectieve tailoring van mobiliteitsadviezen aan consumenten. De ontwikkelingen in informatie en communicatietechnologie maken met name een verdere individualisering van adviessystemen mogelijk. Reeds bij de huidige generatie technologie kan een zekere mate van *persoonsgerichte informatie worden aangeboden bijvoorbeeld via* internet, mobiele telefoon en sommige informatiediensten via de radio. Van nieuwe SMS-diensten en zogenoemde smartphones die momenteel in ontwikkeling zijn, worden belangrijke verbeteringen verwacht in de interactiviteit van systemen en de mate van specificiteit (maatwerk) van de informatie en adviezen.

[‡] De merkgebonden adviessystemen zijn buiten het onderzoek gehouden.

Stakeholders

Wat zijn de opvattingen en initiatieven van een aantal belangrijke stakeholders voor tailoring? Wat is de belangstelling van verschillende stakeholders voor tailoring? Wat zijn de marketingstrategieën van deze stakeholders?

Het onderzoek heeft drie relevante groepen stakeholders geïdentificeerd:

- De openbaar vervoerbedrijven
- De autobranche
- De producenten van informatie en communicatietechnologie.

De informatie-initiatieven van openbaar vervoer bedrijven worden gevoed door de noodzaak om het gehele vervoersmanagement te optimaliseren en om reizigers beter en frequenter te informeren, mede om hen tot het gebruik van het openbaar vervoer te verleiden ten koste van het autogebruik. De autobranche gebruikt de informatiesystemen vooral als een middel om aan reizigers de voordelen van autogebruik te communiceren (door bijvoorbeeld 'offices-in-car'-systemen en routebegeleidingsystemen) en als marketingmiddel om de verkoop van auto's te stimuleren. Voor de IT-producenten zijn informatiesystemen over mobiliteit een van de vele toepassingsgebieden van hun producten.

Conclusies

Waarom is het waardevol tailoring van mobiliteitsadviezen verder te ontwikkelen?

In het onderzoek is gebleken dat maatwerk in advisering een meerwaarde kan hebben ten opzichte van algemene voorlichting en advisering, juist omdat geïndividualiseerde informatie aansluit bij de behoefte van de consument waardoor de kans wordt vergroot dat deze zijn gedrag door deze informatie laat beïnvloeden.

Als instrument sluit tailoring goed aan bij de uitgangspunten van de nieuwe aanpak in het mobiliteitsbeleid, die enerzijds effectiviteit (zakelijke benadering) en anderzijds de keuzevrijheid van de burger benadrukt. In het onderzoek is gebleken dat tailoring van mobiliteitsadviezen bij kan dragen aan de specifieke doelstellingen van het mobiliteitsbeleid; bereikbaarheid, duurzaamheid en veiligheid, mede omdat het kan bijdragen aan een betere benutting van de bestaande infrastructuur en vervoerscapaciteit en consumenten kan aanzetten tot de aanschaf van schone en zuinige auto's en een zuinig rijgedrag.

In het onderzoek is gebleken dat de informatie- en adviesmogelijkheden van tailoring nog maar in de kinderschoenen staan en in de huidige systemen nog maar heel beperkt worden benut. De huidige systemen verschaffen slechts beperkte informatie bijvoorbeeld over bewegingen in het openbaar vervoer of de aanschaf van een nieuwe auto. Het merendeel van de huidige systemen dient de belangen van de betreffende stakeholders en is niet gericht op het beïnvloeden van mobiliteitkeuzen in maatschappelijk wenselijke richting. Om die reden mag worden verwacht dat de markt niet uit eigener beweging informatiesystemen zal invoeren die informeren over maatschappelijk wenselijke mobiliteitsalternatieven.

In het onderzoek is gebleken dat de (technische) mogelijkheden om consumenten individueel, interactief en op maat te informeren en te adviseren over maatschappelijk wenselijke mobiliteitsalternatieven nog nauwelijks zijn beproefd, laat staan benut, terwijl deze vormen van informatie de potentie hebben om consumentenbeslissingen te beïnvloeden die de CO₂-uitstoot van mobiliteit kunnen verminderen.

Welke mobiliteitsgedragsopties zijn geschikt voor tailoring en kan tailoring toegepast worden voor gedragsverandering op het gebied van mobiliteit?

Op basis van het onderzoek kan worden geconcludeerd dat tailoring de volgende functie kan vervullen bij de geïdentificeerde mobiliteitsopties:

- In het geval consumenten de aanschaf of vervanging van een auto overwegen, kan tailoring bijdragen tot een keuze voor een lichte, zuinige en schone auto, een hybride auto of een onderhoudsvriendelijke auto.
- In het geval van autogebruik kan tailoring slechts in beperkte mate bijdragen om consumenten te bewegen een keuze te maken voor reizen met het openbaar vervoer, fietsen of lopen.
- In het geval consumenten fietsen of lopen kunnen afwegen tegen reizen met het openbaar vervoer dan kan tailoring consumenten tot fietsen en wandelen aanzetten met specifieke informatie op grond van reismotieven.
- Zowel in het geval consumenten per auto of per openbaar vervoer reizen kan tailoring als actuele reisassistent de timing en routing van de reis bewaken en optimaliseren.
- Tailoring kan in het bijzonder bijdragen het rijgedrag van de zakelijke rijder milieuvriendelijker te maken.

Op welke wijze is tailoring een geschikt beleidsinstrument voor mobiliteit?

Op basis van het onderzoek kan worden geconcludeerd dat tailoring een geschikt beleidsinstrument voor mobiliteit kan zijn als:

- de informatie en adviezen interactief worden gegeven
- de informatie en adviezen zijn toegesneden op de individuele informatie en adviesbehoefte van consumenten die zij op elk gewenst moment zelf moeten kunnen definiëren; en
- de informatie en adviezen betrouwbaar en actueel zijn.

Aanbevelingen en vervolgstappen

Hoe kan het instrument tailoring verder ontwikkeld worden?

Op basis van het onderzoek kunnen vijf suggesties worden gedaan voor de verdere ontwikkeling van het instrument tailoring.

1. Een betere benutting van de technische mogelijkheden om aan specifieke groepen consumenten interactief op maat te informeren en te adviseren.
2. Het opvullen van lacunes in bestaande informatiesystemen om consumenten veel nauwkeuriger te informeren over de verschillen en overeenkomsten tussen mobiliteitsalternatieven. In de huidige systemen ontbreekt met name aansprekende informatie over de milieueffecten van mobiliteitsalternatieven.
3. Het verhogen van de actualiteit en betrouwbaarheid van informatie en advies door benutting van nieuwe technische mogelijkheden.
4. Het verbeteren van de toegankelijkheid van informatie over mobiliteit door middel van één nationaal mobiliteitsloket dat toegang biedt tot een informatiedomein waar consumenten in een aantal overzichtelijke stappen de door hen gewenste informatie en adviezen verkrijgen. Zo'n loket zou zowel stationair (thuis achter de computer) als onderweg (met mobiel, laptop of navigatiesysteem), toegankelijk moeten zijn en geraadpleegd moeten kunnen worden.

5. Nader onderzoek naar de specifieke wijze waarop consumenten geïnformeerd en geadviseerd willen en kunnen worden over mobiliteitsalternatieven en de bereidheid van stakeholders om de realisering daarvan te ondersteunen.

Hoofdstuk 1 Inleiding

1. Achtergrond

Dit rapport doet verslag van de eerste fase van het project ‘tailoring van mobiliteitsadviezen aan consumenten’ in opdracht van de NOVEM. Dit onderzoeksproject is een samenwerkingsverband tussen het Centrum voor Energie en Milieukunde (IVEM) van de Universiteit Groningen en het Centrum voor Schone Technologie en Milieu (CSTM) van de Universiteit Twente.

Aanleiding voor dit project was de wens om het instrument ‘tailoring’, zoals dat momenteel door NOVEM in het project Pilot Tailoring Huishoudens (PITH) wordt ontwikkeld, inhoudelijk te verbreden naar mobiliteit. Achterliggende gedachte is dat enerzijds het energiegebruik door mobiliteit 40% uit van het totale energiegebruik van huishoudens uitmaakt.[§] Daarmee is het energiebesparingpotentieel van huishoudens aanzienlijk. Een middel om huishoudelijke energiebesparing te bereiken is door middel van gedragsverandering. Het instrument tailoring is een veelbelovende aanvulling op het bestaande instrumentarium voor energiebesparing bij huishoudens zoals reeds is aangetoond in de haalbaarheidsstudie van TNO-STB. De verwachting is dat de interventie bij succesvolle implementatie op grote schaal een extra bijdrage zal leveren aan CO₂-reductie bij consumenten.

Het doel van de eerste fase van het tailoring-project is om de mogelijkheden en de meerwaarde van tailoring van mobiliteitsadviezen aan consumenten te verkennen, met name in relatie tot ICT-toepassingen. Eveneens blijkt uit de ECN-studie naar CO₂ potentiëlen dat ICT toepassingen in de sector verkeer en vervoer kunnen leiden tot een besparing van -1400 kTon CO₂ in 2010.

2. Het concept ‘tailoring’

Tailoring is een containerbenaming voor beleidsinstrumenten die streven naar gedragbeïnvloeding op maat. De grondgedachte is dat de kans op individuele gedragsverandering toeneemt als de interventies aansluiten bij de persoonlijke omstandigheden, wensen en voorkeuren van mensen. Tailoring sluit daarmee aan bij recente bevindingen uit gedragsonderzoek. Tailoring wil zeggen dat de adviezen op de persoon worden toegesneden en rekening houden met individuele wensen en voorkeuren. Tailoring probeert gebruik te maken van de voordelen van persoonlijk individueel advies in termen van effectiviteit van gedragsbeïnvloeding ten opzichte van (collectieve) voorlichting, zonder de daarbij komende kosten. Wat betreft deze inefficiëntie bij persoonlijke advisering doen zich de laatste jaren mogelijkheden voor om, met behulp van ontwikkelingen in de informatietechnologie, de impact van interventies gericht op gedragsverandering te vergroten met relatief beperkte kosten. Door internet is het nu bijvoorbeeld mogelijk om directe feedback te geven aan de consument.

Ten aanzien van is het recente mobiliteitsbeleid (zie hierna) in het bijzonder gericht op het aanbieden van keuzen in vervoermodaliteiten. Verwacht wordt dat voorlichting op maat, ofwel tailoring een belangrijke bijdrage kan leveren aan meer maatschappelijk verantwoorde mobiliteitskeuzen door consumenten, zeker wanneer gebruik wordt gemaakt van recente informatietechnieken. De verwachting bestaat dat met behulp van deze technieken consumenten heel gericht, op maat en efficiënt kunnen worden geadviseerd over mobiliteitsalternatieven. Met andere woorden, tailoring kan worden beschouwd als een geïndividualiseerd expertsysteem ter ondersteuning van individuele consumentenbeslissingen.

[§] Hierbij is uitgegaan van het totale energiegebruik in Nederland (1990) van 2812 PJ per jaar (CBS, 7 juni 1999). Alle huishoudens gebruiken per jaar circa 450 PJ.

3. De plaats van tailoring in het mobiliteitsbeleid

Op grond van het recent mobiliteitsbeleid, zoals onder andere verwoord in het NVVP-3, mag mobiliteit en hoort mobiliteit bij de moderne samenleving. Toch blijft er behoefte aan advisering van de burger over zijn mobiliteitskeuzen en ook een zekere sturing van zijn mobiliteitsgedrag. De overheid wil immers de groei van de mobiliteit opvangen en zowel de bereikbaarheid, veiligheid en kwaliteit van de leefomgeving verbeteren. Vanuit deze doeleinden zijn sommige mobiliteitskeuzen van burgers in de bepaalde situaties meer verantwoord dan andere mobiliteitskeuzen. In het licht van de verantwoorde mobiliteitskeuzen moet worden opgemerkt dat nieuwe mobiliteitsbeleid geen doelstellingen meer voor vervoerwijzekeuze. Zo wordt ook de groei van het gemotoriseerd verkeer niet aan een maximum gebonden. Uit de randvoorwaarden in termen van bereikbaarheid, veiligheid en kwaliteit van de leefomgeving kan echter wel aangegeven worden of bepaalde mobiliteitskeuzen meer of minder verantwoord zijn.

Instrumenten gericht op de burger die kunnen bijdragen aan deze doelstellingen zijn regelgeving, financiële prikkels en communicatie. Hoewel een belangrijk deel van het prijsbeleid, namelijk de kilometerheffing, op de lange baan is geschoven, spelen financiële prikkels zowel nationaal (zoals fiscale maatregelen) als decentraal (bijvoorbeeld parkeerbeleid) nog steeds een belangrijke rol. Regelgeving in termen van normstelling en handhaving speelt vooral een rol bij de veiligheid en kwaliteit van de leefomgeving. Voorlichting aan de burger speelt zowel een rol bij gedragsveranderingen ten aanzien van bereikbaarheid, veiligheid als kwaliteit van de leefomgeving.

Tailoring van mobiliteitsadviezen als instrument sluit aan bij twee belangrijke kenmerken van de nieuwe aanpak van mobiliteit in het NVVP-3; namelijk de keuzevrijheid van de burger en de zogenaamde zakelijke benadering. Met keuzevrijheid van de burger wordt bedoeld dat de burgers zelf kiezen, maar in principe ook de kosten van hun keuze betalen. Tailoring als communicatief instrument sluit aan bij deze keuzevrijheid in tegenstelling tot regelgeving. Een zakelijke benadering betekent dat instrumenten worden ingezet naar effectiviteit. Zoals hiervoor al opgemerkt is tailoring als communicatief instrument effectiever voor gedragsverandering dan algemene voorlichting.

Daarnaast kan de tailoring van mobiliteitsadviezen bijdragen aan specifieke doelstellingen van het mobiliteitsbeleid. In het algemeen zal tailoring van mobiliteitsadviezen in de zin van adviezen die aansluiten bij persoonlijke omstandigheden, wensen en voorkeuren bijdragen aan de hoofddoelstelling van het mobiliteitsbeleid; een goedlopend systeem voor vervoer van personen, goederen en informatie. Dit wordt in het NVVP gezien als een essentiële voorwaarde voor welvaart en welzijn.

Tailoring en bereikbaarheid

Tailoring van mobiliteitsadviezen is relevant voor zowel het optimaal benutten van bestaande netwerken van infrastructuur als voor het optimaal gebruik van vervoersmiddelen.

Benuttingmaatregelen die zullen worden genomen om de capaciteit en de doorstroming op de hoofdwegen te bevorderen kunnen profiteren van individuele mobiliteitsadviezen. Deze kunnen immers bijdragen aan de toeritdosering.

Tailoring van mobiliteitsadviezen kan onderdeel uitmaken van mobiliteitsmanagement om een optimaal gebruik van infrastructuur en vervoersmiddelen te bevorderen. Zo kan de tailoring van mobiliteitsadviezen aansluiten bij parkeerbeleid van lokale overheden en vervoersmanagement van organisaties en bedrijven.

Voor de benutting van bepaalde vervoersmiddelen, zoals bijvoorbeeld het openbaar vervoer of de fiets, is reisinformatie maar ook bijvoorbeeld informatie over aanschaf van vervoermiddel, vervoerbewijs, etc, van groot belang. Als men bijvoorbeeld op de hoogte is van stallingmogelijkheden, routes, combinatiemogelijkheden met openbaar vervoer wordt de fiets

een aantrekkelijker alternatief. En als men bijvoorbeeld informatie heeft over kosten en (beperkte) mogelijkheden van parkeren wordt autogebruik wellicht een minder aantrekkelijk alternatief.

Deze individuele omstandigheden zijn uitgewerkt in hoofdstuk 2.

Tailoring en ketenmobiliteit

In aansluiting op de voorgaande opmerkingen over benutting van vervoermiddelen: ketenmobiliteit. Het idee van ketenmobiliteit is dat een reis wordt afgelegd met meerdere vervoermiddelen. De reiziger parkeert bijvoorbeeld zijn fiets of auto bij een station of halte. Tailoring van mobiliteitsadviezen kan een belangrijke rol spelen bij het tot stand brengen van ketenmobiliteit.

Juist bij een gedifferentieerd aanbod en gebruik van verschillende vervoermiddelen is gerichte advisering afgestemd op de individuele wensen, omstandigheden en mogelijkheden van een mobiliteitsketen van belang.

Tailoring van mobiliteitsadviezen en schonere en zuiniger mobiliteit

Tailoring van mobiliteitsadviezen kan het gebruik van schonere en zuinigere vervoermiddelen en een zuiniger gebruik van vervoermiddelen stimuleren. Daarbij kan men bijvoorbeeld denken aan de aanschaf en het gebruik van een energiezuinigere auto, de keuze van schonere en zuinigere vervoermodaliteiten. Voorwaarde voor schonere en zuinigere mobiliteit is dat mensen de mogelijkheden kennen aangepast bij hun eigen omstandigheden.

Tailoring van mobiliteitsadviezen en technologische innovatie

De mogelijkheden van tailoring zijn nauw verbonden met nieuwe technologieën. Verschillende (commerciële) diensten die de weggebruikers dankzij deze innovaties in de toekomst gaan ondersteunen, zoals verkeersinformatie, navigatie, parkeerinformatie, etc. bieden aanknopingspunten voor mobiliteitsadviezen die niet alleen de weggebruikers faciliteren maar ook bijdragen aan verantwoorde mobiliteitsalternatieven. Bij de invloed die de overheid kan uitoefenen op deze innovaties die ontwikkeld worden om het rijden te vergemakkelijken en te vereenvoudigen kan de overheid de eigen doelstellingen van het veiliger maken van de vervoermiddelen, verbeteren van de bereikbaarheid en beschermen van de leefomgeving, inbrengen. De overheid kan het ontwikkelen zal functionele eisen stellen en in bepaalde gevallen de toepassing stimuleren. Om nieuwe technologie geaccepteerd te krijgen, is het niet voldoende om maatschappelijke voordelen te benadrukken; ook de gebruiker zal er baat bij moeten hebben.

Tailoring van mobiliteitsadviezen kan eraan bijdragen dat de meerwaarde van innovatieve technologie in termen van overheidsdoelstelling, bijvoorbeeld de kwaliteit van de leefomgeving ook gezien wordt als een meerwaarde voor een bepaalde gebruiker in zijn individuele situatie.

4. Probleem- en doelstelling

De probleemstelling van dit onderzoek luidt:

‘Op welke wijze is tailoring een geschikt beleidsinstrument voor mobiliteit? Welke mobiliteitsgedragsopties zijn geschikt voor tailoring en kan tailoring toegepast worden voor gedragsverandering op het gebied van mobiliteit?’

Deze rapportage heeft betrekking op de eerste, inventariserende fase waarbij de nadruk ligt op het inventariseren en analyseren van bestaande kennis van mobiliteitsgedrag van consumenten. In de tweede fase ligt het accent op het verkennen van de haalbaarheid van een tailoringsysteem

alsmede op de concrete uitwerking van een dergelijk systeem. De specifieke doelstellingen van fase 1 zijn

1. Inzicht verschaffen in theoretische en empirische kennis van mobiliteitsgedrag van consumenten, in het bijzonder de determinanten van dit gedrag, de duurzaamheid van de verschillende gedragsopties en de mogelijkheden om deze door middel van individuele – op maat gesneden - adviezen te beïnvloeden.
2. Inzicht verschaffen in de opzet, werking en effecten van toegepaste systemen die individuele consumenten op maat adviseren over mobiliteitskeuzen.

5. Onderzoeksvragen en opzet rapportage

Deze doelstellingen worden uitgewerkt met behulp van de volgende hoofdvragen:

1. *Wat leert (inter)nationaal onderzoek over mobiliteitsgedrag van consumenten, haar determinanten, de duurzaamheid en de beïnvloeding van dit gedrag, voor tailoring van mobiliteitsadviezen aan consumenten?*
2. *Wat is de opzet en de werking van en wat zijn de effecten en ervaringen met (inter)nationaal reeds bestaande en toegepaste systemen gericht op het op maat adviseren van individuele consumenten over mobiliteitskeuzen?*

Het ontwikkelen van een tailoringsysteem voor mobiliteitsadviezen vereist een gedetailleerd inzicht in de relevante aspecten van mobiliteitsgedrag van consumenten. Vraag 1 zal worden beantwoord door middel van een gerichte analyse van de resultaten van bestaand theoretisch en empirisch onderzoek naar mobiliteitsgedrag van consumenten, de determinanten en duurzaamheidsaspecten van dit gedrag en de mogelijkheden om mobiliteitsgedrag te beïnvloeden. Met behulp van deze literatuurinventarisatie en aanvullende analyses zullen we in hoofdstuk 2 de volgende onderzoeksvragen beantwoorden:

- *Welke gedragsopties/handelingsperspectieven hebben consumenten op gebied van mobiliteit?*
- *Wat is bekend over de duurzaamheidsaspecten van deze gedragsopties en wat is het ingeschatte CO₂ besparingspotentieel?*

In hoofdstuk 3 komt op basis van desk research naar bestaand onderzoek naar gedragsdeterminanten die speciaal op de mobiliteitsgedragingen van invloed, de volgende vragen aan de orde:

- *Wat zijn de determinanten van deze gedragsopties?*
- *Wat is bekend over de ingeschatte veranderbaarheid en de kritische succesfactoren van deze gedragsopties?*

In de hoofdstukken 4, 5 en 6 inventariseren we de bestaande adviessystemen voor mobiliteit van consumenten. Onder een adviessysteem verstaan we hier advisering gebaseerd op het gebruik van media (telefoon, papier, internet, etc) gericht op gelijksoortige individuele vragen van consumenten waarop het systeem een individueel antwoord (advies) verzorgt. Niet alle vormen van persoonsgerichte mobiliteitsinformatie rekenen we dus tot een tailoringstelsel. In de eerste plaats rekenen we mondelinge adviezen (autoverkoper in de showroom) niet tot de adviessystemen. In de tweede plaats is tailoring beperkt tot systemen met individuele feedback (niet bijvoorbeeld een spoorboekje).

Zoals hiervoor al aangegeven is het gebruik van technologie cruciaal voor de mogelijkheden tot tailoring. In hoofdstuk 4 gaan we met name in op de vraag;

- *Wat zijn de relevante technische ontwikkelingen in de nieuwe media in relatie tot de economische mogelijkheden en maatschappelijke ontwikkelingen?*

In hoofdstuk 5 en 6 gaan we in op de opzet en werking van de bestaande systemen.

- *Welke adviessystemen zijn er en hoe werken deze?*
- *Welke gedragsopties staan in deze systemen centraal?*
- *Op welke determinanten richten deze systemen zich?*
- *Op welke doelgroepsegmenten richten deze systemen zich?*
- *Hoe werken deze systemen; wat is de mate van interactiviteit en wat is hun kracht?*
- *Wat zijn de kosten van de verschillende adviessystemen?*
- *Welke stakeholders zijn bij deze systemen betrokken?*

We stellen de vraag naar de opzet en werking van systemen niet zuiver descriptief (Wat voor soort adviessystemen zijn er op nationaal en internationaal niveau?) maar in hoofdstuk 6 ook evaluatief (wat zijn de effecten en ervaringen met dergelijke systemen?).

In het conclusiehoofdstuk blikken we vooruit naar een eventueel tweede fase van het tailoringproject.

Hoofdstuk 2 Mobiliteitsgedragingen en CO₂-besparingspotentiën

1. Inleiding

Personenmobiliteit is na de tweede wereldoorlog, maar vooral de laatste 40 jaar enorm toegenomen. Tussen 1970 en 1990 is het totaal aantal, door personen afgelegde, kilometers verdubbeld.¹ De auto is verreweg het populairste vervoermiddel.¹ De huidige mobiliteit brengt echter diverse nadelige gevolgen met zich mee, denk bijvoorbeeld aan: CO₂-uitstoot, uitstoot van andere schadelijke stoffen (o.a. NO_x, SO₂ en Vluchtige Organische Stoffen), geluidshinder, lichthinder, toename van versnippering landschap door infrastructuur en toename afval van autowrakken. Deze negatieve effecten zullen verder toenemen als de groei van de personenmobiliteit in het huidige tempo verder gaat. Dit onderzoek is met name gericht op het verminderen van de CO₂-uitstoot veroorzaakt door personenmobiliteit. In dit hoofdstuk komt aan de orde hoe individuele mobiliteitsadviezen hieraan kunnen bijdragen. Echter, naast CO₂-uitstoot wordt ook ingegaan op eventuele neveneffecten, met name op de gebieden bereikbaarheid en veiligheid.

Personenmobiliteit draagt op twee manieren bij aan de CO₂-problematiek. Allereerst via de directe CO₂-uitstoot, dat wil zeggen via de uitlaatgassen die vrijkomen bij het gebruik van de vervoermiddelen. Ten tweede leidt de productie en het onderhoud van de vervoermiddelen en infrastructuur tot CO₂-uitstoot. Dit wordt ook wel de indirecte CO₂-uitstoot genoemd. Dit onderzoek beperkt zich tot de directe CO₂-uitstoot van de vervoermiddelen die bij personenmobiliteit gebruikt worden. We gaan er verder van uit dat vervoerwijzen op menselijke kracht (fietsen en lopen) geen directe CO₂-uitstoot opleveren.

Belangrijke vragen, waarop in dit hoofdstuk getracht wordt een antwoord te vinden zijn:

- *Welke mobiliteitsgedragingen hebben consumenten en wat zijn alternatieven daarvoor (paragraaf 2)?*
- *Wat is bekend over de duurzaamheidsaspecten van deze gedragsopties en wat zijn de mogelijkheden op dit gebied voor CO₂-besparing door individuele mobiliteitsadviezen (paragraaf 3)?*

In de volgende paragraaf wordt een, op basis van een literatuurstudie verkregen, schematisch overzicht gegeven van milieurelevante mobiliteitsgedragingen. Hierbij worden ook milieuvriendelijkere alternatieve gedragingen gegeven. Een inschatting van de CO₂-effecten van (haalbare) gedragialternatieven wordt in paragraaf 3 gegeven. Deze schattingen zijn gebaseerd op relevante literatuur en op ad hoc milieukundige analyses. In paragraaf 4 gaan we kort in op eventuele neveneffecten (op het gebied van bereikbaarheid en veiligheid, alsmede op mogelijke rebound effecten) van de behandelde alternatieve mobiliteitsgedragingen. In de laatste paragraaf worden de resultaten kort in een factsheet gepresenteerd.

2. Milieurelevante mobiliteitsgedragingen en hun milieuvriendelijkere alternatieven

Verschillende vervoersmiddelen kunnen gebruikt worden ten behoeve van personenvervoer. In dit onderzoek wordt de volgende indeling gebruikt: (personen)auto's, Openbaar Vervoer (OV, omvattende: trein, bus, tram, metro en taxi) en 'overige vervoermiddelen'. Onder deze laatste categorie vallen alle vervoermiddelen waarbij door menselijke (spier)kracht wordt voortbewogen en die dus geen bijdrage leveren aan de CO₂-uitstoot van het personenvervoer, bijvoorbeeld fietsen en lopen.

Uit de literatuurstudie blijkt dat diverse mobiliteitgerelateerde gedragingen een significante invloed kunnen hebben op de CO₂-uitstoot van personenauto's. We hanteren de

verder de indeling van Cavalini et al (1993), waarbij 5 soorten CO₂-relevante gedragingen worden onderscheiden.

- Het aanschaffen van een auto
- De typekeuze bij de aanschaf van een auto
- Het gebruik van de auto
- Timing & Routing van een af te leggen rit
- Rijgedrag van de bestuurder van de auto

Wat betreft vervoer per OV is alleen de categorie 'Het gebruik van het OV' relevant, aangezien individuele consumenten in dat geval geen invloed hebben op aanschaf, routing, timing en/of rijgedrag. Aangezien 'overige vervoermiddelen' geen invloed hebben op de directe CO₂-uitstoot van het personenvervoer wordt alleen de gedragscategorie 'fietsen en lopen' onderscheiden. De 7 gedragscategorieën die we in de verdere analyses zullen hanteren zijn weergegeven in de linker kolom van tabel 2.1. Om (in de volgende paragraaf) tot een inschatting van de CO₂-besparingspotentiëlen per gedragscategorie te komen, worden in de rechterkolom van tabel 2.1. een of meerdere alternatieve, meer milieuvriendelijke gedragingen weergegeven.

Tabel 2.1 Gedragingen en Alternatieve Gedragingen

Gedragingen	Alternatieve gedragingen
Auto	
Aanschaf	Beperken aanschaf door bevordering: deel / huurauto Openbaar Vervoer fietsen / lopen
Type	Lichtere auto Zuinigere auto Hybride auto Hogere onderhoudsfrequentie
Gebruik	Gebruiksfrequentie omlaag brengen door bevordering: Openbaar Vervoer Carpooling fietsen en lopen over een korte afstand thuis- of telewerken
Timing & routing	spits / congestie vermijden (aangepaste (werk)tijden)
Rijgedrag	rijstijl 'verbeteren'
Openbaar Vervoer	
Gebruik OV	Auto deel / huurauto fietsen en lopen over korte afstanden
'Overige vervoermiddelen'	
fietsen en lopen over korte afstanden	geen milieuvriendelijkere alternatieven

3. CO₂-besparingspotentiëlen

In deze paragraaf wordt het CO₂-besparingspotentieel van de in de vorige paragraaf geïntroduceerde milieurelevante mobiliteitsgedragingen en hun alternatieven kwantitatief ingeschat. Een aantal belangrijke uitgangspunten en aannames die we bij alle berekeningen hanteren zijn:

- De berekeningen zijn er op gericht het *theoretisch maximale CO₂-besparingspotentieel* van een bepaalde gedragverandering te bepalen. We drukken de mogelijke besparing steeds uit als een percentuele reductie ten opzichte van de totale CO₂-uitstoot van het personenvervoer. Dit vereenvoudigt de onderlinge vergelijking van de effecten van diverse gedragsveranderingen. Doel is inzichtelijk te maken bij welke mobiliteitsgedragingen *in potentie* een sterke CO₂-reductie kan worden gehaald. Om het theoretisch besparingspotentieel van gedragsveranderingen te bepalen gaan we er bij de berekeningen in deze paragraaf van uit dat de theoretische doelgroep, dat wil zeggen alle personen voor wie de betreffende gedragsverandering in principe mogelijk is, voor 100% het alternatieve gedrag zal gaan vertonen.
- Het is onwaarschijnlijk dat dit theoretisch maximum door een tailoringstelsel (of door welke andere (combinatie van) gedragsbeïnvloedingsinstrumenten dan ook) gerealiseerd kan worden. Een inschatting van welk deel van het theoretisch besparingspotentieel in de praktijk via tailoring te realiseren valt, vereist inzicht in de determinanten van de verschillende gedragingen, en in het bereik en de succesfactoren van daarop gerichte tailoringssystemen. Deze worden in het volgende hoofdstuk behandeld. In de slotparagraaf van dat hoofdstuk (paragraaf 4), zullen we nader ingaan op de “haalbaarheid” van de beoogde gedragsveranderingen, dat wil zeggen op de vraag in welke mate de hieronder bepaalde “theoretische besparingspotentiëlen” via tailoring te realiseren zijn.
- Een belangrijke aanname in de onderstaande berekeningen is dat omgevingsfactoren die relevant zijn voor het betreffende mobiliteitsgedrag, gelijk blijven (*ceteris paribus*).
- Bepaalde op gedragsverandering gerichte interventies kunnen behalve de beoogde effecten (e.g. stimuleren OV-gebruik) ook onbedoelde neveneffecten hebben (e.g. toename van de mobiliteit zelf). Over de kans van optreden en de omvang van dergelijke “rebound effecten” bestaat echter nog veel onduidelijkheid en onzekerheid. Om die reden was het niet mogelijk eventuele rebound effecten kwantitatief mee te nemen in onderstaande berekeningen. Wel zullen (in paragraaf 4.3) een aantal mogelijke rebound effecten worden gesignaleerd en zal (waar mogelijk) een kwalitatieve inschatting van hun effecten worden gegeven.

In tabel 2.2 worden de resultaten van de analyses in paragraaf 3.1 tot en met 3.6 (bepaling besparingspotentiëlen per gedragscategorie) samengevat. In de linker kolom van de tabel staan de milieurelevante (mobiliteits)gedragingen; de middelste kolom bevat alternatieve (mobiliteits)gedragingen; de rechter kolom geeft de (theoretisch maximale) reductie van de CO₂-uitstoot, die optreedt indien bij de doelgroep voor wie de betreffende gedragsverandering relevant is, als het huidige gedrag geheel wordt vervangen door het alternatieve gedrag. Deze reducties zijn weergegeven als percentages van de totale CO₂-uitstoot door het personenvervoer (20500 kton/jaar^{3,4}). De resultaten en de wijze waarop deze tot stand kwamen, worden in de nu volgende paragrafen (3.1 tot en met 3.6, zie ook verwijzingen in de tabel) uitgebreid toegelicht.

Tabel 2.2 Overzicht CO₂-besparingspotentieel

Gedragingen	Alternatieve gedragingen	CO ₂ -besparingspotentieel
Auto		
Aanschaf (par. 3.1)	bepierking aanschaf door bevordering: <ul style="list-style-type: none"> • Deel/huurauto • Openbaar Vervoer • Fietsen/Lopen 	2 % per jaar
Type (par. 3.2)	<ul style="list-style-type: none"> • Lichtere auto (subpar. A) • Zuinigere auto (subpar. B) • Hybride auto (subpar. C) • Hogere onderhoudsfrequentie (subpar. D) 	<ul style="list-style-type: none"> • 0,8 % per jaar, 10 % in 14 jaar • 1,3 % per jaar, 19 % in 14 jaar • 3,6 % per jaar, 50 % in 14 jaar • 1 % (totaal effect)
Gebruik (par. 3.3)	<ul style="list-style-type: none"> • Openbaar vervoer (subpar. I) • Carpooling (subpar. II) • Fietsen en lopen over een korte afstand (subpar. III) • Thuis- of telewerken (subpar. IV) 	<ul style="list-style-type: none"> • 30 % (totaal effect) • 8 % (totaal effect) • 6 % (totaal effect) • 15 % (totaal effect)
Timing & routing (par. 3.4)	spits / congestie vermijden (aangepaste werktijden)	< 0,5 % (totaal effect)
Rijgedrag (par. 3.5)	rijstijl 'verbeteren'	tussen 5 en 15 %
Openbaar Vervoer (par. 3.6)	fietsen en lopen (over korte afstanden)	< 0,5 %
Fietsen en lopen over korte afstanden (par. 3.6)	Geen	Nvt

3.1 Bepierking aanschaf (auto)

Het gemiddeld mobiliteitspatroon van een Nederlander bestaat voor 75% uit autokilometers, voor 12% van de kilometers (kms) wordt het Openbaar Vervoer gebruikt, de overige kilometers worden met de overige vervoermiddelen (fietsen, lopen, enz.) uitgevoerd.³ De motieven voor reizen zijn als volgt verdeeld³: 60 % van het jaarkilometrage is privé, 30% is woonwerk en 10 % is zakelijk. Vijftien procent van het jaarlijks kilometrage worden afgelegd over een afstand kleiner dan 7,5 km, in het vervolg de korte ritten genoemd; 85 % van de ritten gaan dus over een afstand groter dan 7,5 km, in het vervolg de lange ritten genoemd.³ Het totaal aantal kilometers dat per jaar per persoon wordt afgelegd in verschillende vervoersmiddelen wordt voor deze berekening 10 000 km geschat. Dit is lager dan het Nederlands gemiddelde (16 000 km per jaar¹¹). De reden hiervoor is dat het vooral voor mensen met een relatief laag jaarkilometrage aantrekkelijk kan zijn om geen auto te bezitten.⁵

Om tot een CO₂-besparingspotentieel te komen is een korte energieanalyse van veranderingen in het mobiliteitspatroon uitgevoerd. Op de volgende pagina staan algemene (energie)gegevens nodig voor de verschillende soorten vervoermiddelen.

fiets	0	MJ/rkm (rkm = reizigerskilometer)
Deel- of huurauto	1,5	MJ/rkm (bezettingsgraad 1,6, Brandstofverbruik 0,064 l/km ⁶ , benzine)
Trein	0,87	MJ/rkm ⁷
Overig OV	1,75	MJ/rkm ⁷
Auto	1,9	MJ/rkm (bezettingsgraad 1,6, Brandstofverbruik 0,084 l/km ⁶ , benzine)

Het hierboven beschreven (standaard) mobiliteitspatroon leidt dan tot een energiegebruik van ongeveer 15,8 GJ per jaar per persoon. Om het energiegebruik van het alternatieve mobiliteitspatroon te berekenen zijn de volgende aannames gedaan:

- De gebruiker schaft geen auto aan, maar maakt gebruik van de alternatieve vervoermiddelen (deel- of huurauto, OV, fiets, lopen).
- Alle korte ritten worden op de fiets of lopend uitgevoerd.
- Voor lange ritten wordt voor de helft een deel- of huurauto gebruik en voor de andere helft met het OV.
- Bij het gebruik van het OV wordt voor 70 % van het OV-kilometrage de trein gebruikt en voor 30 % het overig OV (bus/tram/metro).³
- Er worden geen gebruik gemaakt van de taxi.
- Voor de zakelijke ritten wordt geen fiets gebruikt, de mobiliteit wordt gelijk verdeeld over deel- of huurauto en OV.

Tabel 2.3 laat de energiebesparing zien voor een voormalig autobezitter die nu gebruik maakt van de alternatieve vervoerswijzen in de bovenstaande verhoudingen.

Tabel 2.3

Privé	Kilometers	Energieverbruik per persoon (MJ/Jaar)
Kilometers	6000	
Fiets	900	0
deel/huurauto	2550	3825
Trein	1785	1553
Overig OV	765	1339
<i>Subtotaal</i>	<i>6000</i>	<i>6717</i>
Woon-werk		
Kilometers	3000	
Fiets	450	0
deel/huurauto	1275	1913
Trein	892.5	776
Overig OV	382.5	669
<i>Subtotaal</i>	<i>3000</i>	<i>3358</i>
Zakelijk		
Kilometers	1000	
deel/huurauto	500	750
Trein	350	304.5
Overig OV	150	262.5
<i>Subtotaal</i>	<i>1000</i>	<i>1317</i>
Totaal	10000	11400

De energiewinst en dus ook de CO₂-reductie bedraagt per persoon 28%. Om van dit persoonlijke besparingspotentieel naar een totaal potentieel te komen, wordt er een schatting gedaan van de omvang van de doelgroep van deze gedragsverandering. De gedragsverandering is met name relevant voor mensen die overwegen om een auto aan te schaffen en die een relatief laag jaarlijks kilometrage hebben. Een andere mogelijke doelgroep zijn personen die reeds een auto bezitten, maar bij wie een sterke verandering in het mobiliteitspatroon optreedt, bijvoorbeeld door verhuizing, pensionering of andere (persoonlijke) gebeurtenissen.

Dit leidt ertoe dat de doelgroep van campagnes (bijvoorbeeld een tailoringstelsel) gericht op het voorkomen dat mensen een auto aanschaffen bestaat uit:

- mensen met een relatief laag jaarlijks kilometrage,
- mensen die overwegen een 1e auto te kopen (en daarvoor geen auto bezaten), of
- mensen die overwegen hun auto te vervangen, of
- mensen die overwegen een 2e of 3e (of ...) auto te kopen, of
- autobezitters met een sterke verandering in hun mobiliteitspatroon.

In Nederland worden jaarlijks ongeveer 2 000 000 auto's aangeschaft (500 000 nieuwe en 1 500 000 2e hands).³ De groep mensen met een sterke verandering in hun mobiliteitspatroon wordt ingeschat op 1 000 000 mensen. Rekening houdend met overlap binnen de verschillende doelgroepen leidt dit tot een doelgroep van ca. 2 500 000 mensen. We gaan er van uit dat de beoogde gedragsverandering alleen relevant is voor personen met een benedengemiddelde mobiliteit (d.w.z. minder dan het Nederlands gemiddelde jaarkilometrage van 16 000 kms/jaar). Een plausibele schatting wat betreft de verdeling van jaarkilometrages is dat personen met een benedengemiddeld kilometrage 10 000 per jaar rijdt. Dit leidt tot een doelgroep van 1 250 000 mensen (50% van 2 500 000), met een gemiddelde jaarkilometrage van 10 000 kms/jaar. Bij een energiewinst van (15800 – 11400 MJ, zie tabel 2.3) 4400 MJ per jaar per persoon bedraagt het totale besparingspotentieel dan bijna 6 PJ per jaar.

Het energiegebruik van het personenvervoer is ongeveer 280 PJ, oftewel 60 % van het energiegebruik van de hele verkeer en vervoersector (467 PJ/Jaar³). De energiewinst en daarmee ook het CO₂-besparingspotentieel wordt dan ongeveer 2 % (410 kton CO₂) van het totale energiegebruik van het personenverkeer.

In deze schatting is geen rekening gehouden met secundaire of rebound effecten (zie eerdere opmerking). Te verwachten valt bijvoorbeeld dat als mensen niet permanent een auto ter beschikking hebben, men mogelijk minder zal gaan reizen. Een dergelijk effect zou er toe leiden dat het theoretisch besparingspotentieel van de beschreven gedragsverandering iets hoger uitvalt.

3.2 Typekeuze (auto)

Als het niet aanschaffen van een auto geen haalbare optie is, kan worden getracht CO₂ besparing te realiseren via de typekeuze. Vanwege de grote variëteit binnen de verschillende types auto's is er voor de berekening van het CO₂-besparingspotentieel onderscheid gemaakt tussen: het aanschaffen van een lichtere (A), een zuinigere (B) en een hybride auto (C). Daarnaast wordt ingeschat wat het effect is van het verbeteren de onderhoudsfrequentie van een reeds aanwezige auto (D). Deze vier punten worden hieronder in dezelfde volgorde besproken.

A. Lichtere auto

Het aanschaffen van een lichtere auto levert een CO₂-reductie op, doordat het brandstofverbruik van de auto afneemt. Het indirecte effect wordt voor dit onderzoek buiten beschouwing gelaten (zie ook paragraaf 1).

Stel dat, bijvoorbeeld als gevolg van de daarop gerichte tailoringcampagne, bij iedereen die een nieuwe auto koopt, het gewicht van de aangeschafte auto's gemiddeld met 200 kg afneemt. Een gewichtsafname van, zeg, 1100 kg naar 900 kg gaat gepaard met een CO₂-reductie

van ca. 11%.² Per jaar worden er gemiddeld 500 000 nieuwe auto's verkocht.³ Dat is ongeveer 7% van het bestaande wagenpark (500 000 nieuwe / 6,7 miljoen bestaande). Een gewichtsreductie van nieuwe auto's van 11% levert dus ($11\% * 7\%$) 0,8% energie- en CO₂-reductie per jaar op (164 kton CO₂).

Dit lijkt wellicht een gering effect, maar het is cumulatief: als, na 14 jaar³, het gehele wagenpark vervangen is, levert dit 11% reductie van het energiegebruik en CO₂-uitstoot door autoverkeer op. De CO₂-uitstoot van het autoverkeer beslaat 94% van de uitstoot in het personenvervoer.^{3,4} Op het totale personenvervoer is de CO₂-reductie dan ongeveer 10% (2050 kton CO₂).

B. Zuinigere auto

Energiebesparing en reductie van CO₂-uitstoot treedt ook op als mensen een zuinigere (i.p.v. een lichtere) auto aanschaffen. Om het besparingspotentieel van een dergelijke gedragsverandering te kunnen bepalen maakten we 2 aannames:

- De Nederlandse bevolking koopt, bijvoorbeeld als gevolg van een tailoringcampagne, alleen nog maar de zuinigste auto's, de zogenaamde A-klasse auto's, die verkrijgbaar zijn. Deze zijn ten opzichte van een gemiddelde personenauto 20% zuiniger.⁸ Bij het berekenen van deze waarde is gecorrigeerd voor de lengte en het gewicht van de auto's, zodat een Seat Marabella en een Mercedes C-klasse onderling vergeleken kunnen worden.⁸
- De levensduur van een auto is 14 jaar³ en elk jaar wordt er ongeveer 7% van het bestaande wagenpark vervangen, zie subparagraaf A.

Dit resulteert in een jaarlijkse CO₂-reductie van 1,4% ($20\% * 7\%$). Dit is 1,3% ($96\% * 1,4\%$), oftewel ongeveer 350 kton CO₂, ten opzichte van de totale CO₂-uitstoot van het personenvervoer (zie voor toelichting subparagraaf A). Deze CO₂-reductie is cumulatief en wordt maximaal 19% (3900 kton) van de CO₂-uitstoot van het totale personenverkeer als, na 14 jaar, het totale wagenpark vervangen is.

C. Hybride auto

Het huidige gemiddelde brandstofverbruik van een conventionele auto is ca. 1 liter brandstof op 13 kilometer.⁸ Een hybride auto (de Toyota Prius) heeft een gemiddeld brandstofverbruik van ca. 1 liter benzine op 28 km.⁹ Een hybride auto is dus ongeveer 55% zuiniger en heeft daarom ook 55% minder CO₂-uitstoot dan een conventionele auto. Wat is dan het CO₂-besparingspotentieel dat optreedt als kopers van nieuwe auto's uitsluitend hybride in plaats van conventieele auto's zouden aanschaffen? De berekening van dit besparingspotentieel komt sterk overeen met de berekeningen in de vorige twee secties (aanschaf lichtere en zuinigere auto's). Bij een levensduur van auto's van 14 jaar wordt gemiddeld 7% van het totale wagenpark in Nederland ieder jaar vervangen. De jaarlijkse CO₂-winst op het personenvervoer is dan ($7\% * 55\% * 94\%$) 3,6% (740 kton CO₂); na 14 jaar bedragen de energiewinst en de CO₂-reductie ongeveer 50% (10000 kton CO₂).

D. Hogere onderhoudsfrequentie

Ter illustratie van het CO₂-besparingspotentieel van het stimuleren van regelmatig onderhoud aan een auto, wordt de CO₂-winst berekend die het regelmatig controleren van de bandenspanning maximaal kan opleveren. Het maandelijks controleren en oppompen van de autobanden levert 2 á 3% energiebesparing op.¹⁰ Stel dat 50% van de personenauto's met een te lage bandenspanning rijdt, dan kan leidt de beoogde gedragsverandering dus maximaal ruim 1% (270 kton CO₂) besparing op het totale energiegebruik van het personenverkeer. Van belang hier is dat, in tegenstelling tot de gedragsveranderingen in de beide vorige secties, deze besparing niet cumulatief is: indien iedereen de juiste bandenspanning heeft treedt geen verdere CO₂-reductie meer op.

3.3. Gebruik (auto)

Om een schatting te maken van de mogelijke CO₂-besparing die voortvloeit uit het terugdringen van het gebruik van de auto zijn een viertal alternatieven doorgerekend. Het autogebruik kan verminderd worden door het stimuleren van de volgende vervoersopties: Openbaar Vervoer (I), Carpooling (II), het Fietsen of Lopen over korte afstanden (III) en thuis- of telewerken (IV). Deze opties komen deels overeen met de alternatieven voor autobezit, namelijk OV en Fietsen of Lopen over korte afstanden. De deel- of huurauto is afgefallen, omdat dit geen aantrekkelijk alternatief is als men al een auto bezit. Carpooling en Thuis- of telewerken zijn aantrekkelijke alternatieven voor autogebruik, ook als men al een auto ter beschikking heeft. Hieronder worden de verschillende alternatieven in bovenstaande volgorde besproken.

I. Openbaar Vervoer

De berekening van het maximale besparingspotentieel heeft sterke overeenkomsten met de berekening van de mogelijke CO₂-besparing door het beperken van de aanschaf van personenauto's (zie paragraaf 3.1). De uitgangspunten komen dan ook voor een deel ook overeen.

- Het totaal aantal kilometers per jaar per persoon is in Nederland gemiddeld 16 000 km.¹¹
- Dit gemiddelde kilometrage bestaat voor 60% uit privé-verkeer, voor 30% uit woonwerk verkeer en voor 10% uit zakelijk verkeer.³
- De gemiddelde verdeling van het dit jaarkilometrage over verschillende vervoermiddelen is: 75% autokms, 12,5% OV-kms, 12,5% fietsen of lopen.³
- Voor het OV-kilometrage wordt voor 70% de trein gebruikt en voor 30% het overig OV (bus/tram/metro).³

Net als voor de berekening van het CO₂-potentieel van het beperken van de aanschaf van auto's is hier ook een korte energieanalyse uitgevoerd. Hierbij is gekeken naar het verschil tussen twee mobiliteitspatronen, één met en één zonder auto. Hieronder staat het directe energieverbruik van de verschillende voertuigen die gebruikt.

Fiets/lopen	0	MJ/rkm (reizigerskilometer)
Trein	0,87	MJ/rkm ⁷
Overig OV	1,75	MJ/rkm ⁷
Auto (privé gebruik)	1,5	MJ/rkm (bezettingsgraad 2,0, Brandstofverbruik 0,084 l/km ⁶ , benzine)
Auto (forenzen)	2,4	MJ/rkm (bezettingsgraad 1,3, Brandstofverbruik 0,084 l/km ⁶ , benzine)
Auto (zakelijk)	2,6	MJ/rkm (bezettingsgraad 1,2, Brandstofverbruik 0,084 l/km ⁶ , benzine)

Bij de auto's is nader onderscheid gemaakt tussen de verschillende gebruiksmotieven (privé, zakelijk en forenzen). De bezettingsgraad is namelijk verschillend per motief.¹² Bij privé-gebruik is dit gemiddeld 2 personen per auto; in het woonwerk verkeer is dit gemiddeld 1,3. Zakelijke rijders hebben de laagste bezettingsgraad, gemiddeld 1,2 personen per auto. Een hoge bezettingsgraad verlaagt het energiegebruik van een auto per reizigerskilometer.

Om het CO₂-besparingspotentieel van het vervangen van autogebruik door OV-gebruik te bepalen zijn de volgende aannames m.b.t. de veranderingen in het mobiliteitspatroon gehanteerd:

- Alle kilometers die voorheen met de auto werden uitgevoerd (75%) worden nu per OV gereisd (nu dus $75 + 12,5 = 87,5$ %).
- Voor het OV-kilometrage wordt dezelfde verhouding tussen trein en 'overig OV' gebruikt als bij het standaard mobiliteitspatroon (70% trein, 30% overig OV).
- Er worden geen ritten met een taxi uitgevoerd.
- Voor de zakelijke ritten wordt geen fiets gebruikt. Alle zakelijk kilometers worden per OV uitgevoerd.

Tabel 2.4 laat zowel het energiegebruik zien van het standaard als van het alternatieve mobiliteitspatroon zien.

Tabel 2.4

	Standaard mobiliteitspatroon		Alternatieve mobiliteitspatroon	
	kilometer	energieverbruik per persoon (MJ/Jaar)	Kilometer	Energieverbruik per persoon (MJ/Jaar)
Privé				
Kilometers	9600		9600	
Fiets	1200	0	1200	0
Auto	7200	11101	0	0
Trein	840	731	5880	5116
Overig OV	360	630	2520	4410
<i>Subtotaal</i>	9600	12462	9600	9526
Woon-werk				
Kilometers	4800		4800	
Fiets	600	0	600	0
Auto	3600	8539	0	0
Trein	420	365	2940	2558
Overig OV	180	315	1260	2205
<i>Subtotaal</i>	4800	9220	4800	4763
Zakelijk				
Kilometers	1600		1600	
Auto	1300	3341	0	0
Trein	210	183	1120	974
Overig OV	90	158	480	840
<i>Subtotaal</i>	1600	3681	1600	1814
Totaal	16000	25400	16000	16100

De energiewinst en dus ook het CO₂-besparingspotentieel is dus 37% per persoon per jaar. De theoretische doelgroep van deze campagne (i.e. degenen voor wie de gedragsverandering in principe mogelijk is) bestaat uit alle mensen een rijbewijs bezitten en beschikken over een personenauto. In Nederland hebben 9,7 miljoen mensen een rijbewijs en zijn er 6,7 miljoen personenauto's.³ Er wordt geschat dat 80% van alle mensen met een rijbewijs die zelf geen auto bezitten wel een auto tot zijn of haar beschikking heeft, bijvoorbeeld doordat zijn of haar partner een auto bezit. Dit leidt tot een doelgroep van ongeveer 9 miljoen personen. De totale energiebesparing wordt dan ca. 83 PJ (9 miljoen * 9,3 MJ/jaar), ofwel ca. 30% van het totale

energiegebruik van het personenvervoer (zie tabel 2.4 en paragraaf 3.1). De resulterende reductie in CO₂-uitstoot bedraagt ca 6100 kton CO₂.

II. Carpoolen

Per dag reizen er 3 miljoen mensen in een auto tijdens de spitsuren. Het aantal auto's is gemiddeld 2,6 miljoen. Dit verschil wordt veroorzaakt doordat er meerdere mensen in één auto naar hun werk reizen, het zogenaamde 'carpoolen'.⁵ Jaarlijks wordt er zo ongeveer 9,5 PJ aan brandstof bespaard.^{5,7} Als iedereen in het woon-werkverkeer met 4 personen in de auto zou zitten, rijden er ca. 70% minder auto's in de spits.⁵ Indien in het woon-werkverkeer gemiddeld 2 personen in één auto reizen leidt dit tot 35% minder auto's en dus 22 PJ energiebesparing. Dit komt overeen met 8% van het totale energiegebruik van het personenvervoer.^{3,4} Het CO₂-besparingspotentieel van carpoolen met gemiddeld twee personen in de auto is dus ook 8% (of 1600 kton CO₂).

III. Fietsen en/of lopen

Bij het schatten van het CO₂-besparingpotentieel van vervanging van autogebruik op korte afstanden (<7,5 km) door fietsen of lopen zijn vrijwel dezelfde aannames gedaan als bij de berekening van het CO₂-effect van het verminderen van het autogebruik door het stimuleren van het OV (subparagraaf I).

Voor de afstanden < 7,5 km, in totaal 15% van het kilometrage van het gemiddelde mobiliteitspatroon van een Nederlander³, heeft de standaard Nederlander een ander mobiliteitspatroon dan voor de langere afstanden. Het standaard patroon voor korte afstanden is, in kilometers: 48% auto, 6% OV en 46% fietsen of lopen.¹³

Als alternatief mobiliteitspatroon voor korte afstanden gaan we er van uit dat men niet meer in de auto rijdt maar in plaats daarvan fietst of loopt. Het mobiliteitspatroon wordt dan: 0% auto, 6% OV en 94% fietsen of lopen. Ook nu gaan we er van uit dat zakelijk verkeer niet per fiets plaatsvindt. Daarom werd voor die categorie het gangbare mobiliteitspatroon gehanteerd. Tabel 2.5 toont een vergelijking van het energiegebruik van het gangbare en het alternatieve mobiliteitspatroon op korte afstanden.

Het persoonlijk CO₂-besparingspotentieel voor korte afstanden is 75%, zie tabel 2.5. Verplaatsingen over korte afstanden vormen ca. 15% van het totale aantal afgelegde kilometers. Het energie- en CO₂-besparingspotentieel ten opzichte van het totale mobiliteitspatroon is dus 11% (75% * 15%). De theoretische doelgroep van een dergelijke gedragsverandering is, net als in subparagraaf I, iedereen die in het bezit is van een rijbewijs en de beschikking heeft over een auto. Deze doelgroep is in die sectie geschat op 9 miljoen mensen. Het CO₂-besparingspotentieel van een dergelijke tailoringcampagne komt dan uit op ruim 6% per jaar (1200 kton CO₂) ten opzichte van de totale CO₂-uitstoot in het personenvervoer.

Tabel 2.5

	Standaard mobiliteitspatroon		Alternatieve mobiliteitspatroon	
	kilometer	energieverbruik per persoon (MJ/Jaar)	kilometer	energieverbruik per persoon (MJ/Jaar)
Privé				
Kilometers	1440		1440	
Fiets	662.4	0	1354	0
Auto	691.2	1066	0	0
Trein	50.4	44	50	44
Overig OV	21.6	38	22	38
<i>Subtotaal</i>	1425.6	1147	1426	82
Woon-werk				
Kilometers	720		720	
Fiets	331.2	0	677	0
Auto	345.6	820	0	0
Trein	25.2	22	25	22
Overig OV	10.8	19	11	19
<i>Subtotaal</i>	712.8	861	713	41
Zakelijk				
Kilometers	240		240	
Auto	170.4	438	170	438
Trein	47.04	41	47	41
Overig OV	20.16	35	20	35
<i>Subtotaal</i>	237.6	514	238	514
Totaal	2376	2520	2376	637

IV. Thuis- of Telewerken

Een andere optie om het gebruik van de auto te verminderen is het stimuleren van thuis- of telewerken. Door thuis- of telewerken wordt het aantal woon-werkverplaatsingen verminderd. Onderstaande schatting van het maximale CO₂-besparingspotentieel van thuis- of telewerken heeft betrekking op de reductie in het woon-werkverkeer die optreedt als mensen de gehele werkweek gaan thuis- of telewerken. In het volgend hoofdstuk komen we terug op de haalbaarheid van dergelijke gedragsveranderingen.

Het woon-werkverkeer is voor 30% verantwoordelijk voor de CO₂-uitstoot van het personenverkeer³ dat per auto wordt afgelegd. Zoals al eerder vermeld is, beslaat de CO₂-uitstoot van het autoverkeer 94% van de uitstoot van het totale personenvervoer.^{3,4} Als bijvoorbeeld bij de helft van het woon-werkverkeer thuis- of telewerken mogelijk is, kan er maximaal 15% (3100 kton) CO₂ bespaard worden op het personenvervoer (30% * 50% * 94%). Daarbij gaan we er van uit dat er op thuiswerkdagen geen andere (extra) ritten worden gereden. Dit betekent dat de auto op thuiswerkdagen niet door een huisgenoot, of voor een andere functie gebruikt mag worden. Dat dergelijke extra verplaatsingen optreden, wordt (meer) waarschijnlijk indien er in het huidige mobiliteitspatroon sprake is van ketenverplaatsingen (bijvoorbeeld op weg naar het werk eerst de kinderen op school afzetten). Door dergelijke neveneffecten zal het CO₂-besparingspotentieel lager uitvallen dan hier geschat. Hoeveel lager dat zal zijn is niet aan te geven (zie de eerdere opmerking over rebound effecten).

3.4 Timing & Routing (auto)

Uit de resultaten van een studie van de Rijkswaterstaat¹⁴ blijkt dat, als alle files op de Nederlandse snelwegen zijn opgelost, een CO₂-reductie optreedt van 15% op de totale CO₂-uitstoot van het verkeer op autosnelwegen. Het CO₂-besparingspotentieel van veranderingen in timing en routing, uitgedrukt als percentuele besparing t.o.v. het totale personenverkeer zal echter beduidend lager uitvallen. Ten eerste vindt maar 37% van de mobiliteit van de Nederlandse bevolking plaats op de autosnelwegen.³ Ten tweede betreft bovengenoemd besparingspotentieel vracht- en personenverkeer samen. De verhouding hiertussen op de Nederlandse snelwegen is 1/3 vracht- en 2/3 personenverkeer.³ Ten derde betreft de reductie uitsluitend personenvervoer per auto en niet het vervoer per OV. Indien voor deze factoren wordt gecorrigeerd komt het CO₂-besparingspotentieel van veranderingen in timing & routing uit op een waarde < 0,5% (< 100 kton). De theoretische doelgroep van deze gedragsverandering bestaat voornamelijk uit forensen, die tijdens de spits rijden.

3.5 Rijgedrag (auto)

Uit de literatuur is gebleken dat via veranderingen in het rijgedrag van de verkeersdeelnemers energie-, en dus CO₂-besparingen tussen de 5 en de 15 procent (tussen 1000 en 3100 kton CO₂) gehaald kunnen worden.^{15,16,17} Deze percentages betreffen veranderingen die werden gerealiseerd (kort) na interventies gericht op het beïnvloeden van rijgedrag. Voorbeelden daarvan zijn energiebesparingsprogramma's zoals "Het Nieuwe Rijden" (zie bijvoorbeeld www.hetnieuwerijden.nl) of intelligente 'in-car' systemen gericht op het beïnvloeden van het rijgedrag, zoals bijvoorbeeld in het proefschrift van van der Voort.¹⁷ Deze worden meer uitgebreid behandeld in paragraaf 3.5 van hoofdstuk 3.

3.6 Openbaar Vervoer en fietsen of lopen

Van de gangbare vervoersalternatieven voor lange afstanden (> 7,5 km) (auto, deel- of huurauto en OV) is het OV het meest energie- en CO₂-efficiënt (zie paragraaf 3.1). Op korte afstanden (<7,5 km) is in theorie reductie van CO₂ uitstoot mogelijk door vervoer per OV te vervangen door vervoer per fiets of te voet. Echter omdat maar 15% van de verplaatsingen van de Nederlandse bevolking³ over een korte afstand plaatsvindt, waarvan slechts 12,5% met per OV plaatsvindt³ en omdat de CO₂-uitstoot van het OV maar 6% beslaat van de totale CO₂-uitstoot van het personenvervoer³, is de percentuele CO₂ reductie van een dergelijke gedragsverandering zeer gering.

4. Bereikbaarheid en veiligheid

Dit onderzoek is primair gericht op de vraag hoe tailoring van mobiliteitsadviezen kan bijdragen aan het verminderen van CO₂-uitstoot (zie hoofdstuk 1). Het Nederlandse mobiliteitsbeleid is behalve op het verlagen van negatieve milieueffecten, tevens gericht op het bevorderen de aspecten bereikbaarheid en veiligheid. Om die reden gaan we in deze paragraaf kort in op welke effecten de in de vorige sectie beschreven gedragsveranderingen hierop kunnen hebben. De effecten worden in tabel 2.6 kwalitatief weergegeven. In de volgende paragrafen worden ze nader toegelicht.

Vervolgens gaan we, in paragraaf 4.3, kort in op de vraag in hoeverre er bij (interventies gericht op) de besproken gedragsveranderingen sprake kan zijn van onbedoelde neven- en rebound effecten en welk effect dergelijke effecten kunnen hebben op de eerder gepresenteerde besparingspotentiëlen.

Tabel 2.6

Gedragingen	Alternatieve gedragingen	Bereikbaarheid	Veiligheid
Auto			
Aanschaf	bepierking aanschaf door bevordering: <ul style="list-style-type: none"> • Deel/huurauto • Openbaar Vervoer • Fietsen/Lopen 	positief	positief/onzeker
Type	<ul style="list-style-type: none"> • Lichtere auto • Zuinigere auto • Hybride auto • Hogere onderhoudsfrequentie 	geen geen geen geen	negatief/onzeker geen geen positief
Gebruik	<ul style="list-style-type: none"> • Openbaar vervoer • Carpooling • Fietsen en lopen over een korte afstand • Thuis- of telewerken 	positief positief positief positief	positief onzeker onzeker onzeker
Timing & routing	spits / congestie vermijden (aangepaste werktijden)	positief	positief
Rijgedrag	rijstijl 'verbeteren'	positief	positief
Openbaar Vervoer	fietsen en lopen (over korte afstanden)	geen	negatief
Fietsen en lopen over korte afstanden	Geen	nvt	nvt

4.1 Bereikbaarheid

De bereikbaarheidseffecten van het stimuleren van de verschillende alternatieve vervoerswijzen zijn onder verdeeld in positieve en negatieve effecten. De effecten zijn echter veelal echter zeer locatiespecifiek, wat generieke inschatting zeer moeilijk maakt. Vrijwel alle in dit hoofdstuk besproken alternatieve mobiliteitsgedragingen zullen een positief effect hebben op bereikbaarheid. In stedelijke gebieden zijn de grootste effecten te verwachten. Dit hangt samen met de verwachting dat de mogelijkheden voor (en de kans op) alternatieve mobiliteitspatronen daar groter zijn, bijvoorbeeld vanwege beter OV voorzieningen en kleinere reisafstanden. We gaan hier in het volgende hoofdstuk nader op in. De positieve bereikbaarheidseffecten vloeien voort uit dat het aantal auto's en/of het autogebruik lager is in de beschreven alternatieve mobiliteitsgedragingen dan in de gangbare mobiliteitspatronen. Dit leidt tot minder auto's op de weg en daarmee tot minder congestievorming. Om dezelfde reden vallen positieve effecten m.b.t. parkeerproblemen te verwachten. In welke mate congestie, filevorming en parkeerproblemen zullen afnemen, valt niet te voorspellen, aangezien dat tevens afhankelijk is van vele andere, vaak lokale factoren.

Naast veranderingen die leiden tot een afname van het autogebruik (toename OV, carpoolen, thuis- of telewerken, fietsen en lopen) zal het verbeteren van timing & routing waarschijnlijk ook een positieve invloed hebben op de bereikbaarheid binnen Nederland. In feite vormt het vinden van de snelste of kortste route het hoofddoel van ontwerpers en gebruikers van

timing en/of routing systemen; CO₂-reductie is in dit geval een positief neveneffect. Ten behoeve van tailoring worden op dit moment dynamische timing & routing systemen ontwikkeld, waarin actuele verkeersinformatie wordt gebruikt (zie verder hoofdstuk 4, 5, 6). Indien bestuurders daarmee in staat zijn files te mijden, levert dit een bijdrage aan het verminderen van de congestieproblematiek.

Advisering omtrent rijgedrag, via educatieve programma's (cf. Het Nieuwe Rijden) of via 'in car' systemen, zijn over het algemeen erop gericht mensen een rustigere rijstijl aan te leren. Dit heeft ook een gunstig effect op de bereikbaarheid, aangezien het verkeersbeeld meer homogeen zal worden. Tenslotte, veranderingen in typekeuze bij de aanschaf van auto's hebben waarschijnlijk geen effect op de bereikbaarheid. Dit komt doordat in dit geval alleen de samenstelling van het wagenpark wijzigt, en niet het aantal auto's of het gebruik ervan.

4.2 Veiligheid

Over het effect van de verschillende alternatieve mobiliteitsgedragingen op veiligheid bestaat veel meer onzekerheid. Hieronder worden eerst de alternatieve mobiliteitsgedragingen behandeld die een positief effect lijken te hebben, vervolgens komen de gedragingen aan de orde die waarschijnlijk geen effect hebben, daarna de gedragingen waarbij het veiligheidseffect onzeker is. Als laatste wordt een alternatieve gedraging gepresenteerd waarbij het veiligheidseffect waarschijnlijk negatief is.

Over het algemeen zal de verkeersveiligheid toenemen, als meer mensen in het OV stappen, aangezien OV gemiddeld veiliger is dan de auto. Het rijden met de juist bandenspanning verhoogt de grip op het wegdek en zal zo waarschijnlijk bijdragen aan het vergroten van de verkeersveiligheid. Ook het verbeteren van de verkeersdoorstroming door veranderingen m.b.t. timing & routing van autoverkeer kan bijdrage leveren aan het verbeteren van de verkeersveiligheid. Te verwachten valt dat minder congestievorming en een homogener verkeersbeeld de kans op ongevallen zal doen afnemen. Rijgedragadviesing kan (indien effectief) ook leiden tot een rustiger en homogener verkeersbeeld, wat de verkeersveiligheid waarschijnlijk ten goede zal komen. Gedragsveranderingen die leiden tot een afname van mobiliteit, zoals carpoolen, leiden waarschijnlijk tot een toename van de verkeersveiligheid.

We verwachten geen significante veiligheidseffecten indien mensen meer zuinige auto's of hybride auto's gaan aanschaffen. Daarentegen is het onduidelijk wat het veiligheidseffect zal zijn van veranderingen in voertuiggewicht. Dat komt omdat de relatie tussen (de verdeling van) voertuiggewicht en verkeersveiligheid. Voor inzittenden is een lichtere auto is over het algemeen minder veilig dan een zwaardere. De veiligheid hangt echter ook af van de variatie in voertuiggewicht (bijvoorbeeld als alle auto's lichter worden hoeft de veiligheid niet af te nemen). En voor niet-inzittenden, bijvoorbeeld fietsers, voetgangers, of inzittenden van een andere auto geldt juist dat de veiligheid afneemt bij toenemend voertuiggewicht.

Ook de relatie tussen (veranderingen in) fietsgebruik en veiligheid is complex. Een geringe toename van het aantal fietsen kan leiden tot een afname van veiligheid (aangezien fietsen gevaarlijker is dan autorijden). Maar een grote toename van het aantal fietsers in een stad en een naventende afname van autoverkeer, kan juist veiligheidsverhogend werken. Het uiteindelijke effect is bovendien daarnaast ook zeer locatiespecifiek. De gevolgen voor de verkeersveiligheid van veranderingen in fietsgebruik zijn daarom niet te voorspellen.

Wat voor gevolgen van het stimuleren carpooling voor de verkeersveiligheid zijn is ook onzeker. Enerzijds valt te verwachten dat de verkeersveiligheid toeneemt omdat het aantal auto's afneemt. Anderzijds is het denkbaar dat het (gemiddeld) veiliger is om alleen in de auto te zitten dan met meerdere personen? Wat het effect op de verkeersveiligheid in het algemeen is, is onzeker.

4.3 Rebound effecten

Zoals al in paragraaf 3 van dit hoofdstuk is aangegeven kunnen interventies gericht op gedragsveranderingen soms onbedoelde neveneffecten hebben. Als dergelijke neveneffecten zelf ook weer van invloed zijn op de gerealiseerde CO₂-reductie spreken we van “rebound effecten”. Een voorbeeld: Stel, tailoring wordt ingezet om het OV-gebruik te stimuleren en auto gebruik te ontmoedigen. Het CO₂-besparingspotentieel van een dergelijke gedragsverandering is besproken in paragraaf 3.3 van dit hoofdstuk. Echter, om mensen uit de auto in het OV te lokken, moet het OV aantrekkelijker gemaakt worden. Maar een aantrekkelijker OV kan ook extra mobiliteit genereren, bijvoorbeeld doordat als mensen die eerst thuis bleven nu wel (per OV) gaan reizen. Die extra mobiliteit leidt tot CO₂ uitstoot, waardoor het besparingspotentieel van de beschreven gedragsverandering afneemt. Vanwege de onduidelijkheden en grote onzekerheden met betrekking tot het optreden en de omvang van eventuele rebound effecten zijn deze niet kwantitatief meegenomen in de besparingspotentieel schattingen in de vorige secties. In deze paragraaf trachten we mogelijke rebound effecten te identificeren en een kwalitatieve inschatting van hun effecten te geven.

Bij tailoring of andere op gedragsverandering gerichte interventies kunnen rebound effecten optreden:

(1) als de interventie tot gevolg heeft dat de consumenten minder tijd voor hun huidige mobiliteitspatroon kwijt zijn. In zo’n geval kan de consument de tijdwinst als het ware “gebruiken” voor andere, mobiliteitsgenererende activiteiten. Als een vertegenwoordiger door de introductie van een timing & routing (tailoring)systeem sneller bij de klanten is, kan hij of zij besluiten om meer klanten te werven of (extra) bezoeken te brengen aan bestaande klanten. Dat leidt tot additionele mobiliteit. Of als door verbeteringen in de efficiency van OV gebruik de woonwerk-reistijd afneemt, kan dat voor mensen reden zijn bij een volgende baan een grotere woonwerk afstand te accepteren.

(2) als tailoring (of andere gedragsgerichte interventies) ervoor zorgen dat de consumenten minder geld uitgeven voor hun mobiliteit kan het geld dat men overhoudt worden ingezet voor extra activiteiten. Deze zullen veelal leiden tot een uitbreiding of intensivering van het mobiliteitspatroon. Een extreem voorbeeld is dat het geld dat wordt uitgespaard door geen auto aan te schaffen, wordt gebruikt om een vliegvakantie te maken i.p.v. de jaarlijkse fietstocht door Nederland. Aangezien financiële besparingen nu of (als men spaart) later zullen leiden tot extra consumptie en aangezien extra consumptie doorgaans CO₂ -uitstoot genereert, vormt dit “financiële” rebound effect waarschijnlijk de belangrijkste. Echter, studies naar de omvang van het effect (voor een recent overzicht zie bijvoorbeeld Binswanger¹⁸) leveren sterk wisselende uitkomsten (de gevonden effect omvang varieert tussen 5% en 50%¹⁸).

(3) als tailoring (of andere interventies) op een andere dan via tijdsbeslag of kosten, een drempelverlagend effect hebben, kan dit eveneens voor consumenten reden zijn om hun mobiliteitspatroon uitbreiden. Deze optie is hierboven in feite al besproken. Tailoring gericht op het stimuleren van OV-gebruik kan bijvoorbeeld er toe leiden dat mensen beter geïnformeerd zijn over de reismogelijkheden, of dat men het OV als meer betrouwbaar of meer comfortabel gaat beschouwen (zie ook hoofdstuk 3, over gedragsdeterminanten bij vervoermiddelkeuze). Naast het beoogde effect (minder autogebruik) kan dit echter ook leiden tot een toename van de mobiliteit, bijvoorbeeld omdat men (vaker) op bezoek gaat bij familie die ver weg woont.

Uit voorgaande komt naar voren (a) dat het waarschijnlijk is *dat* er rebound effecten zullen optreden bij tailoring gericht op beïnvloeden van mobiliteitsgedrag; maar (b) dat deze effecten zodanig divers en complex van aard kunnen zijn, dat een inschatting van de precieze aard en omvang van deze effecten buiten het kader van dit onderzoek valt. Door rebound effecten zal het besparingspotentieel van de beschreven gedragsveranderingen lager uitvallen

dan hier gerapporteerd. Wat de omvang van dit effect zal zijn valt echter (op basis van de in de literatuur beschikbare informatie) niet aan te geven.

5. Factsheet

In dit hoofdstuk is het theoretisch CO₂-besparingspotentieel van een aantal milieurelevante mobiliteitsgedragingen en hun alternatieven ingeschat. In tabel 2.2 staan de geschatte CO₂-besparingspotentiëlen weergegeven. De weergegeven waarden moeten worden opgevat als een theoretisch maximum; ze zijn gebaseerd op de aanname dat alle personen voor wie de betreffende gedragsverandering mogelijk is (i.e. de theoretische doelgroep) hun gedrag zullen veranderen. Doel hiervan is inzichtelijk te maken bij welke mobiliteitsgedragingen in potentie een sterke CO₂-reductie kan worden gehaald. Bij het bepalen van de besparingspotentiëlen zijn diverse aannames gedaan (voor details, zie voorafgaande secties). Aangezien de kwantitatieve resultaten (tabel 2.2.) in hoge mate afhankelijk zijn van deze aannames worden de bevindingen in deze paragraaf, in tabel 2.7, op kwalitatieve (en daardoor meer robuuste) wijze gepresenteerd. Uit tabel 2.2 volgt, dat het theoretisch potentieel van een tailoringsysteem die zich richt op:

- Het aanschaffen van de zuinigere en een hybride auto en het stimuleren van Openbaar Vervoergebruik 'groot' is.
- Het aanschaffen van een auto, het aanschaffen van een lichtere auto, het stimuleren van carpooling, fietsen en lopen (over korte afstanden) en thuis- of telewerken en het beïnvloeden van rijgedrag 'middel' is.
- Het onderhoud aan een auto, timing & routing en op het verminderen van Openbaar Vervoergebruik 'klein' is.

Voor fietsen en lopen over korte afstanden bestaan geen milieuvriendelijkere alternatieven.

De mobiliteitsgedragingen met een 'laag' CO₂-potentieel worden wel verder meegenomen in dit onderzoek, vanwege hun potentie op de gebieden 'Bereikbaarheid' en 'Veiligheid'.

De effecten op deze gebieden zijn besproken in paragraaf 4.1 en 4.2; de effecten zijn samen met de CO₂-besparingspotentiëlen in tabel 2.7 samengevat (op de volgende pagina).

Tabel 2.7 Factsheet (+++ = groot; ++ = middel, + = klein)

Mobiliteits- gedragingen	Theoretisch CO₂ potentieel	Bereikbaarheid	Veiligheid
Aanschaf auto	++	Positief	positief/onzeker
Typekeuze (auto)			
Lichtere auto	++	Geen	negatief/onzeker
Zuinigere auto	+++	Geen	geen
Hybride auto	+++	Geen	geen
Onderhoud	+	Geen	positief
Gebruik (auto)			
Openbaar Vervoer	+++	Positief	positief
Carpooling	++	Positief	onzeker
Fietsen en Lopen	++	Positief	onzeker
thuis- of telewerken	++	Positief	onzeker
Timing & Routing (auto)	+	Positief	positief
Rijgedrag (auto)	++	Positief	positief
Openbaar Vervoer	+	Geen	negatief

Literatuurverwijzingen

1. Steg, E. M. *Gedragsverandering ter vermindering van het autogebruik; Theoretische analyse en empirische studie over probleembesef, verminderingsbereidheid en beoordeling van beleidsmaatregelen*. Groningen: Proefschrift Rijksuniversiteit Groningen, 1996
2. Cavalini, P. M. Hendrickx, L. and Rooijers, A. J. *Differences among car user groups regarding CO₂ emissions*. Groningen: Interfacultaire Vakgroep Energie en Milieukunde (IVEM), Rijksuniversiteit Groningen, 1993
3. Centraal Bureau voor de Statistiek. *Statline Databank*, www.cbs.nl
4. Gijzen, A and Brink, van den R. M. M. *Het Spoor in Model: energiegebruik en emissies door het railvervoer. Beschrijving en toepassing van het model PRORIN*. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volkshuisvesting en Milieu, 2001
5. Milieu Centraal. www.milieucentraal.nl/download/Gedeeld_autogebruik.pdf
6. Meijkamp, R. *Changing consumer behaviour through Eco-efficient Services; An empirical study on Car Sharing in the Netherlands*. Delft: Proefschrift Technische Universiteit Delft, 2000
7. Kok, R. Benders, R. M. J. and Moll, H. C. *Energie-intensiteiten van de Nederlandse consumptieve bestedingen anno 1996*. Groningen: Centrum voor Energie en Milieukunde (IVEM), Rijksuniversiteit Groningen, 2001
8. Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN). *Energieverslag Nederland 2000*. Petten: ECN, 2000
9. Toyota. www.toyota.nl
10. Vito. www.vito.be
11. Verboom and Velzen, van. *Kerncijfers Mobiliteit 2001*, www.vianed.nl/publiek/publicatie/kcm2001/kcm-1.pdf
12. Centraal Bureau voor de Statistiek. *Auto's in Nederland. Cijfers over gebruik, kosten en effecten*. Deventer: Centraal Bureau voor de Statistiek, Heerlen en Kluwer Bedrijfsinformatiebeheer BV, 2002
13. Anonymus. Is fietsen ouderwets? *Fietsverkeer* 4, 2002, 4
14. Veurman, J, Wilmink, I, Gense, R, and Baarbé, H. Files zorgen vooral lokaal voor milieueffecten. Effecten van congestie op brandstofverbruik en luchtkwaliteit. *Verkeerskunde* 2, 2002, 32 - 38
15. Global-action-plan. *Brandstofverbruik Eco Teams*, www.global-action-plan.nl
16. Novem. *Het nieuwe rijden. Meerjarenvoorstel 1999-2005 en jaarplan 1999-2000*. Utrecht: Nederlandse Organisatie Voor Energie en Milieu, 1999

17. Voort, M. C. van der. *Design and evaluation of a new fuel-efficiency support tool*. Enschede: Proefschrift Universiteit Twente, 2001
18. Binswanger, M. Technological progress and sustainable development: what about the rebound effect? *Ecological Economics* 36, 2001, 119-132

Hoofdstuk 3 Gedragsdeterminanten

1. Inleiding

In dit hoofdstuk worden de determinanten beschreven die van invloed zijn op de verschillende (in het vorige hoofdstuk geïntroduceerde) mobiliteitsgedragingen. Een determinant wordt in de Van Dale gedefinieerd als: *'een bepalende factor in een ontwikkeling of een toestand'*. Hierbij kunnen twee verschillende soorten onderscheiden worden, externe en individuele determinanten.¹ Externe determinanten verwijzen naar de maatschappelijke context waarbinnen de (mobiliteits)gedragskeuze gemaakt wordt (bijvoorbeeld demografische en economische ontwikkelingen). Deze kunnen niet door middel van tailoring beïnvloed worden en worden daarom verder in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten. Binnen de gegeven maatschappelijke context zijn factoren op individueel niveau (bijvoorbeeld inkomen en voorkeuren) van invloed op de (mobiliteits)gedragskeuze van een persoon, de individuele determinanten.¹ Determinanten kunnen dan ook beschreven worden als *individuele factoren die van invloed zijn op de (mobiliteits)gedragskeuze van een persoon*.

Informatie over gedragsdeterminanten kan verschillende rollen vervullen in tailoringssystemen. Enerzijds kan gedragsrelevante informatie over een persoon worden gebruikt om te bepalen of, en zo ja welke, gedragsalternatieven aanwezig en kansrijk zijn. Indien vervolgens tailoring wordt gebruikt om kansrijke gedragsalternatieven te stimuleren kan inzicht in gedragsdeterminanten nuttig zijn om te bepalen welke informatie kan worden aangeboden om de kans op het gewenste gedrag te verhogen. In paragraaf 2 zullen de verschillende functies die gedragsdeterminanten kunnen spelen in tailoringssystemen nader worden uitgewerkt en geïllustreerd.

De in paragraaf 2 ontwikkelde systematiek wordt vervolgens gebruikt om, voor elk van de in hoofdstuk 2 beschreven gedragingen (aanschaf, typekeuze, etc), een gestructureerd overzicht te geven van de verschillende gedragsdeterminanten beschreven in de literatuur.

Inzicht in de factoren die gedragsalternatieven meer of minder kansrijk maken, in combinatie met kennis over de karakteristieken van de (theoretische) doelgroepen uit hoofdstuk 2, maakt het mogelijk subgroepen te identificeren bij wie gedragsalternatieven meer (of minder) kansrijk zijn. Dit levert een indicatie op voor de “veranderbaarheid” van de in hoofdstuk 2 geïdentificeerde gedragingen. De resultaten van deze analyses worden gepresenteerd in paragraaf 4. Daarmee staan in dit hoofdstuk de volgende drie vragen centraal:

- *Welke verschillende functies kan informatie over gedragsdeterminanten vervullen in tailoring systemen (paragraaf 2)?*
- *Wat zijn (volgens de bestaande literatuur) de belangrijkste gedragsdeterminanten van de in hoofdstuk 2 geïdentificeerde gedragingen. (paragraaf 3)?*
- *Wat valt (op basis van de inzichten in gedragsdeterminanten) te concluderen m.b.t. de “haalbaarheid” van de in hoofdstuk 2 beschreven gedragsveranderingen (paragraaf 4)?*

Informatie over het theoretisch CO₂-besparingspotentieel van de beoogde gedragveranderingen (hoofdstuk 2) en over de haalbaarheid van gedragsalternatieven (dit hoofdstuk) leiden te samen tot conclusies over de mobiliteitsgedragingen, de doelgroepen en de gedragsdeterminanten waarop tailoring het best kan worden gericht.

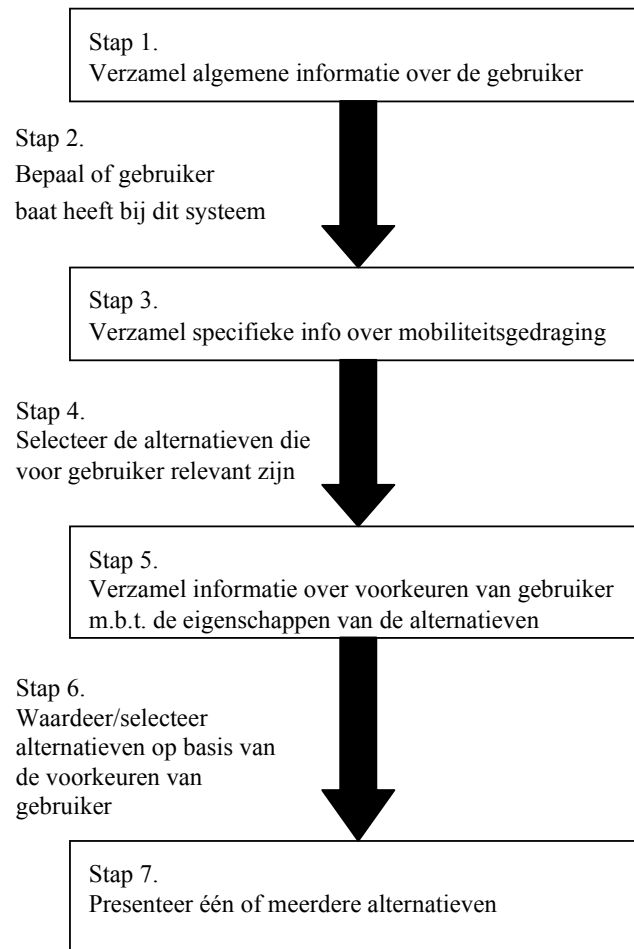
2. Gedragsdeterminanten in tailoring

We onderscheiden twee soorten (individuele) gedragsdeterminanten: persoonskenmerken en gepercipieerde vervoermiddelkenmerken. De persoonskenmerken zijn op te vatten als een beschrijving van de persoon op mobiliteitsrelevante factoren. Hieronder vallen factoren als het inkomen, het (jaarlijks) kilometrage en de gezinssituatie. Deze factoren kunnen van invloed zijn op diverse mobiliteitsbeslissingen en -gedragingen. Zo kan inkomen een directe invloed hebben op een aanschafbeslissing of de typekeuze van een auto, doordat het de keuzemogelijkheden beperkt, of doordat het van invloed is op het relatief belang dat mensen toekennen aan het kostenaspect. Volgens Blaas et al² zijn mensen met een hoger inkomen meer geneigd om een auto aan te schaffen. Tevens valt bijvoorbeeld te verwachten dat de gevoeligheid voor tailoring gericht op prijsinformatie afneemt naarmate iemands inkomen hoger is.

Het tweede type determinanten, de gepercipieerde vervoermiddelkenmerken, hebben niet zo zeer betrekking op kenmerken van de persoon zelf, maar op zijn of haar informatie, meningen, oordelen, etc., met betrekking tot door hem of haar relevant geachte vervoermiddelkenmerken. Voorbeelden van dit type determinanten zijn iemands opvattingen over bijvoorbeeld de kosten, de snelheid en het comfort van diverse vervoermiddelen. Hierbij dient nader onderscheid gemaakt te worden tussen iemands opvattingen omtrent *de score* van diverse vervoermiddelen op deze kenmerken (bijvoorbeeld "de auto is snel", "de trein is onbetrouwbaar" en "de bus is duur") en het relatief belang dat iemand toekent aan dergelijke kenmerken. Voorbeelden van dit laatste zijn: "Ik moet er zo snel mogelijk zijn", "Ik vind comfort belangrijker dan prijs" en "Veiligheid gaat mij boven alles". Terwijl iemands opvattingen over de karakteristieken van voertuigen redelijk stabiel zullen zijn, is het mogelijk dat het relatieve belang dat een persoon toekent aan de vervoerskenmerken per (type) rit verschilt. Zo kan de reistijd bij een werkgerelateerde verplaatsing een belangrijke rol spelen, terwijl bij sociaal verkeer comfort een grote rol kan spelen in de vervoermiddelkeuze.

Samengevat spelen dus persoonskenmerken, gepercipieerde vervoermiddelkenmerken en het relatief belang van de vervoermiddelkenmerken een rol. Aangezien het relatieve belang van vervoermiddelkenmerken in feite een (persoonsgebonden) rangschikking van de gepercipieerde vervoermiddelkenmerken is, worden deze beide aspecten in het vervolg samen besproken.

Dergelijke gedragsdeterminanten kunnen op verschillende wijze in (verschillende) tailoringssystemen gebruikt worden. Hieronder volgt een analyse van de structuur van tailoringssystemen en de rol die gedragsdeterminanten in zo'n systeem kunnen spelen. In figuur 3.1 wordt een generiek tailoringstelsel beschreven in zeven stappen, die achtereenvolgens doorlopen worden om, in de laatste stap, een zinvol individueel mobiliteitsadvies te kunnen geven. Hieronder worden elk van de stappen uitgebreid nader uitgewerkt. Aan de hand van de schematische weergave wordt vervolgens nagegaan in welke stappen welk type gedragsdeterminant(en) van belang (kunnen) zijn. Op deze wijze worden de verschillende rollen van de verschillende soorten determinanten geanalyseerd en verhelderd.



Figuur3.1 Het analyseschema van 'Tailoring Mobiliteit'

Stap 1 en 2

Verzamel algemene informatie over de gebruiker en bepaal of de persoon in aanmerking komt voor en/of baat heeft bij dit tailoringssysteem.

Allereerst wordt er algemene informatie verzameld (zoals bijvoorbeeld gebeurt op het beginscherm van de internetpagina van het Pith-project van de NOVEM). Met deze gegevens kan (in stap 2) worden vastgesteld of de persoon in kwestie in aanmerking komt voor het tailoringssysteem of niet. Hierbij zijn primair algemene persoonskenmerken van belang, zoals bijvoorbeeld inkomen, jaarkilometrage en attitude van een persoon. Op basis van die informatie kan worden nagegaan: (a) of het zinvol voor de gebruiker is om door te gaan met het adviessysteem en, zo ja, (b) op welke alternatieven het adviessysteem zich primair dient te richten. Zoals al eerder gesuggereerd, zal iemand met een hoog inkomen waarschijnlijk weinig gevoelig zijn voor bijvoorbeeld tailoring gericht op prijsinformatie van diverse vervoermiddelen of vervoersopties.^{1,2} Indien in stap 1 blijkt dat iemand een zeer hoog, deels werkgerelateerd jaarkilometrage heeft, kan dat bijvoorbeeld een reden zijn om geen tailoring adviezen te richten op de alternatieven voor autobezit (zie hoofdstuk 2). Indien blijkt dat iemand woonachtig is in een gebied met zeer gebrekkige OV voorzieningen, kan dit een reden zijn om niet verder te gaan met het aanmoedigen van OV gebruik. In stap 2 is dus in essentie sprake van een *selectie van*

gedragsalternatieven die voor de betreffende persoon, in de betreffende situatie relevant zijn en waarop de volgende stappen worden gericht.

Het is denkbaar dat de eerste beide stappen, bij herhaaldelijke raadpleging van het tailoringstelsel, overgeslagen kunnen worden. Frequente gebruikers kunnen bijvoorbeeld een profiel aanmaken dat door het systeem onthouden wordt. Van belang is echter wel, dat dit profiel door gebruikers aangepast kan worden, aangezien persoonlijke kenmerken als inkomen, jaarkilometrage, of gezinsamenstelling, weliswaar vrij stabiel in de tijd zijn, maar kunnen veranderen, bijvoorbeeld bij een verandering in de gezinssamenstelling of een verhuizing. Dit noodzaakt tot een periodieke check van de in het systeem vastgelegde gebruikersprofielen.

Stap 3 en 4

Vraag de gebruiker om meer specifieke informatie.

In stap 3 wordt meer specifieke informatie ingewonnen over de feitelijke keuze of situatie waar de persoon in kwestie voor staat. Denk bijvoorbeeld aan begin- en eindpunt van een voorgenomen reis, of aan het maximaal te besteden budget bij de aanschaf van een auto. In stap 4 wordt vervolgens, op basis van de informatie uit stap 1 en 3, een inventarisatie gemaakt van de beschikbare en voor de gebruiker relevante gedragsalternatieven. Bij de keuze tussen verschillende vervoersmogelijkheden kunnen nu een aantal alternatieven geschrapt worden: een metro is bijvoorbeeld niet in iedere stad aanwezig. Bij de typekeuze van een auto, kunnen mogelijk al een aantal modellen weggestreept worden op grond van prijs of functionele eisen aan het voertuig (dat wil zeggen: gebruiksgelateerde minimeisen met betrekking tot bijvoorbeeld vermogen, personen- en bagageruimte, of voorzieningen).

In deze stappen spelen persoonskenmerken dus ook een rol, al zijn de kenmerken hier minder algemeen en meer rit- en vervoermiddel specifiek. Persoonlijke voorkeuren blijven hier vooralsnog buiten beschouwing. De in stap 3 ingewonnen informatie over rit- en vervoermiddel specifieke kenmerken (bijvoorbeeld vertrek- en bestemmingspunt, reistijd, beschikbaarheid van vervoermiddelen e.d.) is in stap 4 van groot belang, aangezien de beschikbaarheid van keuzealternatieven en de “score” van alternatieven op kenmerken die de gebruiker relevant acht kan sterk afhankelijk zijn van rit- of vervoermiddel specifieke kenmerken. Zo zal een vergelijking tussen bijvoorbeeld reistijd en prijs van OV versus auto sterk afhankelijk zijn van zowel traject als tijdstip van de voorgenomen rit.

Bij frequente gebruikers, wier profiel (stap 1 en 2) reeds is opgeslagen, kan stap 3 fungeren als startpunt. Dit levert een tijdswinst op, wat de gebruiksvriendelijkheid van het systeem ten goede komt. Het beginscherm van het tailoringstelsel zou nu bijvoorbeeld een scherm kunnen zijn zoals bij een huidige reis- of routeplanner.

Stap 5 en 6

Verzamel informatie over de voorkeuren van de gebruiker met betrekking tot de (vervoermiddel)kenmerken van de beschikbare alternatieven.

Bij de volgende stappen wordt er informatie verzameld over de persoonlijke voorkeuren van de gebruiker. Zoals boven reeds aangegeven gaat het daarbij zowel om de (gepercipieerde) vervoermiddelkenmerken (“hoe snel is de trein”) als om het relatief belang dat de gebruiker toekent aan diverse vervoermiddelkenmerken (“comfort is belangrijker dan prijs”). Informatie over de “score” van vervoermiddelopties (bijvoorbeeld de prijs van verschillende typen auto's, of de reistijden van een verplaatsing van A naar B met diverse vervoermiddelen) zal veelal afkomstig zijn uit gegevensbestanden waar het tailoringstelsel toegang toe heeft (bijvoorbeeld overzichten van automodellen, route- en reisplanners, etc.). De score van vervoermiddelen op andere, meer “subjectieve” kenmerken (bijvoorbeeld comfort) dienen wellicht door de gebruiker

te worden aangegeven. Daarnaast wordt in deze stap aan de gebruiker gevraagd hoeveel waarde hij of zij hecht aan kenmerken als reistijd, prijs, comfort, etc. Zoals al aangegeven is het voorstelbaar dat deze oordelen rit- of motiefspecifiek zijn, bijvoorbeeld omdat bij woonwerkverplaatsingen de nadruk op reistijd ligt, terwijl voor bijvoorbeeld familiebezoek comfort een grotere rol kan spelen. Om die reden lijkt het niet verstandig om oordelen van gebruikers omtrent het relatief belang van vervoermiddelkenmerken vast te leggen in vaste “gebruikerprofielen” (zie stap 1).

Op basis van de informatie uit stap 5, over relevante vervoermiddelkenmerken en het relatief belang daarvan kan nu een selectie plaatsvinden van de beschikbare en voor de gebruiker potentieel interessante keuzealternatieven (bijvoorbeeld vervoermiddelen, vervoerwijzen, routes, etc.).

Stap 7

Geef nu één of meerdere 'beste' alternatieven weer.

De laatste stap is de presentatie van de 'beste' alternatieven. De selectie is gedaan aan de hand van de verschillende typen determinanten. De nadruk lag in de eerste vier stappen vooral op de persoonlijke kenmerken van de gebruiker. In de laatste stappen werd de vervoermiddelkeuze verder doorgevoerd op basis van rit- en vervoermiddelspecifieke factoren, (gepercipieerde) vervoermiddelkenmerken en het relatief belang dat de gebruiker toekent aan diverse vervoermiddelkenmerken.

Een studie door Kenyon & Lyons³ heeft aangetoond dat door mensen meerdere alternatieve vervoersopties (en de kernmerken daarvan) te presenteren, zij gestimuleerd worden een meer beredeneerde keuze te maken tussen deze alternatieven. Daarom wordt aanbevolen om in de advisering door een tailoringsysteem niet uitsluitend de “beste” optie, maar meerdere opties te presenteren en deze te beschrijven op de door gebruikers geselecteerde vervoermiddelkenmerken (bijvoorbeeld kosten, reistijd en comfort). In de genoemde studie bleek dat indien mensen de indruk krijgen dat het tailoringsysteem als doel heeft om hun (tegen hun wil) "uit de auto te drukken" het systeem averechts werkt. Om die reden is het beter de advisering te beperken tot informatie geven over relevante vervoeropties (en de kenmerken daarvan) en gebruikers zelf te laten kiezen. Een voorbeeld van een informatiesysteem waarbij de effecten van meerdere vervoersopties worden gepresenteerd is de internetpagina van de Duitse spoorwegen.⁴ Hier worden de verschillen tussen een trein- en een autoreis (over hetzelfde traject) inzichtelijk gemaakt; er wordt informatie gepresenteerd over onder andere kosten en CO₂-uitstoot.

Samengevat levert de analyse het volgende beeld op over de rol van gedragsdeterminanten in tailoringsystemen rond mobiliteit:

- De determinanten kunnen in het beschreven proces op vier (stap 1,3,5 en 7) plaatsen een rol spelen;
- Persoonlijke kenmerken lenen zich vooral om vooraf een selectie te maken van relevante gedragsalternatieven;
- Op grond van door de gebruiker aangeleverde informatie (bijvoorbeeld ritspecifieke gegevens) kunnen bepaalde vervoermiddelkenmerken (bijvoorbeeld reistijd) worden afgeleid uit databestanden waar het tailoring systeem toegang toe heeft (bijvoorbeeld reisplanners);
- Andere, meer subjectieve vervoermiddelkenmerken alsmede het relatief belang dat de gebruiker toekent aan deze kenmerken, worden door de gebruiker aangegeven;
- Bij de uiteindelijke advisering verdient het de voorkeur meerdere alternatieven te presenteren, daar dit tot een meer bewuste keuze door de consument leidt.

De invloed van het tailoringsysteem op de besluitvorming

Tenslotte gaan we kort in op de potentiële invloed van de door een tailoringsysteem verstrekte informatie op de besluitvorming van de gebruiker. Uit de gepresenteerde analyses valt af te leiden dat een tailoringsysteem op drie manieren van invloed kan zijn op de besluitvorming van de gebruiker:

- Allereerst kan de door het tailoringsysteem verstrekte informatie een informatieleemte bij de gebruiker vullen, of aanwezige misinformatie verbeteren. Een voorbeeld hiervan zijn mensen die, zonder precies te weten wat een treinkaartje kost, zeggen "dat de trein zo duur is". Een ander voorbeeld is dat mensen geneigd zijn autokosten te onderschatten doordat men alleen de brandstofkosten meerekent en geen rekening houdt met aanschafkosten, verzekering en wegenbelasting. Feitelijke informatie over de concrete ritkosten van meerdere vervoermiddelen kan dergelijke vooroordelen mogelijk wegnemen.
- Ten tweede kan informatie afkomstig uit het tailoringsysteem bepaalde vervoermiddelkenmerken daadwerkelijk verbeteren. Een voorbeeld is dat door treinen te voorzien van internetverbindingen de trein als meer comfortabel wordt ervaren. Een ander voorbeeld is dat goede en real-time informatie over diverse vervoermogelijkheden kan leiden tot een daadwerkelijke afname van bijvoorbeeld OV-reistijden, doordat mensen optimaal gebruik kunnen maken van overstapmogelijkheden tussen diverse vervoermodaliteiten.
- Een derde mogelijke invloed is de waardering van de gebruiker met betrekking tot de vervoermiddelkenmerken te beïnvloeden. Zo is het denkbaar dat expliciete informatie over (verschillen in) bijvoorbeeld de reistijd en de prijs van verschillende vervoersmogelijkheden leiden tot een andere afweging (bijvoorbeeld "€ 10 extra betalen om 5 minuten tijdwinst te boeken is te veel").

3. Determinanten per mobiliteitsgedraging

In deze paragraaf worden de middels een literatuurscan verkregen determinanten per milieurelevante mobiliteitsgedraging weergegeven. De scan leverde zeer recente literatuur op; daardoor is het aannemelijk dat het overzicht van determinanten een vrij compleet beeld oplevert. In de literatuur worden in verschillende publicaties andere terminologieën gebruikt voor het beschrijven van vergelijkbare determinanten. Teneinde de hieronder te presenteren overzichten van determinanten per verschillende mobiliteitsgedraging enigermate overzichtelijk te houden, zijn vergelijkbare determinanten onder één noemer gebracht. Een voorbeeld is de prijs van een treinkaartje en onderhoudskosten van een auto. Deze vallen beide onder de determinant 'kosten'.

In de 6 onderstaande subparagrafen wordt telkens een van de mobiliteitsgedragingen uit hoofdstuk 2 behandeld. Per gedraging wordt een tabel gepresenteerd met de verschillende in de literatuur genoemde determinanten. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen persoonskenmerken en gepercipieerde vervoermiddelkenmerken; zie vorige paragraaf. De nummers bij elk van de determinanten verwijzen naar de bronnen; de referenties staan onder de iedere tabel geclusterd. De determinanten worden vervolgens kort toegelicht, waarbij we tevens ingaan op prioriteit en veranderbaarheid.

3.1 Aanschaf auto

Tabel 3.1 Aanschaf auto versus Deel-/huurauto, Openbaar Vervoer, Fietsen en Lopen

<i>Persoonskenmerken:</i>	<i>Gepercipieerde vervoermiddelkenmerken:</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Inkomen⁵ - Kilometrage^{2,7} - Image gevoeligheid² - Attitude⁹ / ideological perception³ - Motieven² - Woonplaats, werkplek, (parkeerproblemen⁵) - Gezinssituatie^{2,5} - Informatie^{2,3} 	<ul style="list-style-type: none"> - Kosten^{2,5,6} - Snelheid⁸, Reistijd^{6,8} en Overstaptijd⁶ - Flexibiliteit⁸ - Betrouwbaarheid^{6,8} - Comfort⁸

Persoonskenmerken

Inkomen en kilometrage zijn belangrijke en door tailoring niet te beïnvloeden determinanten van auto aanschafbeslissingen. Hoe hoger het inkomen, hoe groter de kans op de aanschaf van een auto.² Kilometrage is van belang omdat het sterk van invloed is op de aantrekkelijkheid van de alternatieven voor de auto (deel-/huurauto, OV, Fietsen en Lopen). Hoe hoger het jaarlijkse kilometrage, hoe minder aantrekkelijk de alternatieven worden.⁷

Verplaatsingsmotieven zijn ook moeilijk veranderbaar door tailoring. Deze motieven kunnen (net als de hiervoor genoemde determinanten) wel gebruikt worden als input voor een tailoringssysteem, bijvoorbeeld als er per motief andere eisen gesteld worden aan het vervoermiddel of de vervoerswijze. Te verwachten valt bijvoorbeeld dat wanneer het aan te schaffen vervoermiddel veel gebruikt gaat worden voor woonwerk- of zakelijk verkeer, reistijdoverwegingen een belangrijke rol zullen spelen in de aanschafbeslissing. Op deze wijze kunnen verplaatsingsmotieven een invloed uitoefenen op aanschafbeslissingen.

Ook de woonplaats en werkplek (en eventueel daaraan gerelateerde parkeerproblemen) zijn door tailoring moeilijk veranderbaar. Deze determinanten hebben wel een sterke invloed op de vervoermiddelkeuze aangezien deze factoren in hoge mate bepalen welke vervoersalternatieven iemand tot zijn of haar beschikking heeft. Dit kan leiden tot beperkingen bij de aanschafbeslissing van een vervoermiddel. Een conclusie uit het proefschrift van Meijkamp⁵ is dat alternatieve vervoermiddelen eerder worden geaccepteerd naarmate de (potentiële) gebruikers er gemakkelijker gebruik van kunnen maken. Zo zullen de alternatieven waarschijnlijk meer kansrijk zijn bij mensen die in stedelijke gebieden wonen en werken. Dit staat in verband met de over het algemeen betere OV voorzieningen en grotere parkeerproblematiek in stedelijke gebieden.

Imagegevoeligheid, informatie en attitude^{2,3,9} zijn determinanten die in principe beïnvloedbaar zijn door tailoring. Met imagegevoeligheid wordt bedoeld de mate waarin een persoon een bepaald image (bijvoorbeeld 'de milieubewuste reiziger') wil aannemen of wil veranderen van image.² Als een gebruiker van het tailoringssysteem zeer gevoelig is voor zijn of haar imago (bijvoorbeeld een fervente autogebruiker) en daar ook niet (zomaar) van wil afwijken, vormen op vrijwilligheid gebaseerde beïnvloedingsstrategieën, zoals tailoring waarschijnlijk geen effectieve instrumenten om daar verandering in te brengen.⁸ Eventueel kan imagegevoeligheid in stap 1 van het schema in figuur 3.1 gemeten worden en dan als selectiefactor dienen in stap 2.

De attitude (d.w.z. hoe (on)gunstig iemand oordeelt over een attitudeobject, in casu: een vervoermiddel¹) van een persoon hangt hier nauw mee samen. De attitude van een persoon jegens verschillende vervoersmiddelen wordt in hoge mate bepaald door de

vervoermiddelkenmerken en de persoonlijke perceptie van deze kenmerken.¹ Informatie over de beschikbare vervoermiddelen kan attitudes wellicht veranderen. Met name als attitudes berusten op een gebrek aan juiste informatie kan tailoring gericht worden op het corrigeren van foutief gepercipieerde vervoermiddeleigenschappen.

Samenvattend zijn persoonskenmerken (mogelijk met uitzondering van “informatie” of “attitude”) nauwelijks beïnvloedbaar door tailoring. Deze kenmerken kunnen wel relevant zijn voor een tailoringsysteem als input en/of selectiefactoren. Op basis van persoonkenmerken als inkomen of woonplaats kan worden bepaald of de persoon in kwestie baat of belang heeft bij het tailoringsysteem (selectie, zie stap 2 in paragraaf 2). Dergelijke kenmerken kunnen ook fungeren als input bij voor het identificeren van voor de gebruiker relevante keuzeopties (zie stap 4 in paragraaf 2). Bij de determinanten die eventueel wel te beïnvloeden zijn door tailoring (zoals “attitude”) dient dit te worden gericht op de (onjuist) gepercipieerde eigenschappen van het vervoermiddel of de vervoerswijze.

Gepercipieerde vervoermiddelkenmerken

Diverse studies^{2,5,8,6} wijzen uit dat kosten en tijdsgerelateerde determinanten een vooraanstaande rol spelen in de vervoermiddelkeuze. De overige drie kenmerken in de rechterkolom van tabel 3.1 zijn ook van invloed op aanschafbeslissingen, maar lijken een ondergeschikte rol in het besluitvormingsproces te spelen. Tailoring kan zoals hiervoor al gezegd is gebruikt worden om een beter inzicht te verschaffen in, bijvoorbeeld, de kosten van een vervoermiddel en kan zo een gebrek aan (juiste) informatie oplossen. We verwachten dat mensen verhoudingsgewijs weinig ervaring hebben met en informatie hebben over alternatieven voor autobezit, zoals de deelauto. Door mensen te informeren over de voor- en nadelen die dergelijke alternatieven in hun persoonlijke situatie kunnen opleveren, kan tailoring er toe bijdragen dat mensen een meer bewuste keuze maken. Het al of niet aanschaffen van een auto is een over het algemeen bewuste, weloverwogen keuze, waarbij financiële overwegingen een centrale rol spelen. Met behulp van tailoringsystemen, die zich primair richten op financiële overwegingen kan worden getracht aanschafbeslissingen te beïnvloeden. Mensen met een laag jaarlijks kilometrage kunnen zo bewust worden gemaakt van de financiële, maar ook van andere, bijvoorbeeld milieukundige, voordelen van alternatieven voor autobezit.

Een andere invalshoek zou kunnen zijn om met behulp van tailoring de feitelijke kenmerken van de alternatieven voor de auto daadwerkelijk te veranderen. Zo is het voorstelbaar dat de reistijd of de betrouwbaarheid van het OV met behulp van tailoringsystemen wordt verbeterd. Stel, een trein heeft vertraging heeft en iemand mist daardoor de aansluitende busverbinding. Door middel van een tailoringsysteem kan een actieve gebruiker informatie opvragen over op dat moment beschikbare alternatieve vervoersopties (bijvoorbeeld OV, huurfiets, deel- of huurauto). Wellicht kan hij in plaats van te wachten op de volgende bus, een fiets huren op het station en direct zijn reis voortzetten. Door het optimaliseren van overstapmogelijkheden tussen diverse vervoersopties (OV, fiets, huurauto) is de gebruiker in staat de (toename in) reistijd te minimaliseren en de betrouwbaarheid van reizen via het OV te verhogen. Indien het lukt om met behulp van dergelijke tailoringsystemen de aantrekkelijkheid van alternatieven voor de auto te verhogen zal dit (op termijn) ook zijn neerslag hebben op aanschafbeslissingen van mensen.

Concluderend: Persoongebonden determinanten kunnen gebruikt worden om te bepalen of een gebruiker tot een “kansrijke” doelgroep behoort. Gezien de aard van de alternatieven voor de auto (goedkoper, minder snel, minder flexibel, minder comfortabel, milieuvriendelijker, minder parkeerproblemen) lijken deze vooral interessant voor mensen met:

- een laag inkomen;
- een laag jaarlijks kilometrage;

- weinig werkgerelateerd verkeer;
- wonend in dichtbevolkte stedelijke gebieden;
- geen pro-auto, wel pro-milieu attitude.

Indien stap 1 en 2 in het schema in figuur 3.1 uitwijzen dat iemand aan deze kenmerken voldoet kan vervolgens worden getracht om aanschaf of gebruik van alternatieve vervoermiddelen te stimuleren. Daarbij kan tailoring worden gebruikt in een adviserende rol, gericht op het wegnemen van een gebrek aan informatie of het corrigeren van misinformatie. Vooral financiële argumenten lijken hierbij van belang. Een derde mogelijkheid is tailoring te gebruiken in een plannende rol, door bijvoorbeeld het optimaliseren van overstapmogelijkheden.

Tailoring kan dus worden ingezet ten behoeve van: (1) selectie, (2) advisering en (3) planning.

3.2 Typekeuze auto

Tabel 3.2 Typekeuze auto

<i>Persoonskenmerken:</i>	<i>Gepercipieerde vervoermiddelkenmerken:</i>
- (Hoofd) motief gebruik ^{10,11}	- Veiligheid ^{10,11,12}
- Zakelijk ¹¹	- Betrouwbaarheid ^{10,11,12}
- Privé ¹⁰	- Kosten ^{10,11,12}
	- Comfort ^{10,11,12}
	- Functionaliteit ^{10,11,12}
	- Prestaties ^{10,11,12}
	- Uitstraling ^{10,11,12}
	- Milieuvriendelijkheid ^{10,11,12}
	- After-sales ^{10,11,12}

Persoonskenmerken

Onder de persoonskenmerken vallen de twee hoofdmotieven voor het gebruik van een auto, namelijk werkgerelateerd en privé-gebruik.¹³ Deze twee determinanten zijn wederom moeilijk beïnvloedbaar door tailoring, maar ze zijn wel relevant voor de vraag op welke (auto)kenmerken tailoringcampagnes gericht kunnen zijn. Het hoofdmotief van gebruik blijkt namelijk verband te houden met het belang dat mensen toekennen aan verschillende autokenmerken bij de typekeuze. In de volgende sectie gaan we hier nader op in.

Gepercipieerde vervoermiddelkenmerken

Hagreis¹⁰ en van Ooijen¹¹ onderzochten de typekeuze prioriteiten van zakelijke en privé rijders. De uitkomsten van deze studies zijn in tabel 3.3 samengevat. Opvallend is dat zakelijke rijders relatief veel waarde hechten aan veiligheid. Betrouwbaarheid, comfort, kosten en prestaties spelen een kleinere rol in de typekeuze van de zakelijke rijder. Milieuvriendelijkheid en after-sales (bijvoorbeeld servicebeurten door garage) spelen een ondergeschikte rol. Bij privé rijders staan betrouwbaarheid en veiligheid hoog op de prioriteitenlijst, gevolgd door kosten. Ook hier scoren milieuvriendelijkheid en after-sales een ondergeschikte rol.

Deze bevindingen impliceren, onder meer, dat bij een tailoringsysteem dat zich richt op stimuleren van de aanschaf van lichtere auto's benadrukt moet worden dat lichtere auto's niet onveiliger zijn zwaardere auto's; immers, bij beide groepen rijders speelt veiligheid een belangrijke rol bij de besluitvorming. Tevens zal aangetoond moeten worden dat een lichtere auto (minstens) even betrouwbaar is; en vooral bij privé rijders zal het verschil in kosten benadrukt moeten worden. Omgekeerd geldt dat een tailoringsysteem dat zich vooral richt op informatie over kostenverschillen tussen de verschillende typen auto's meer effect zal hebben op aanschafkeuzen van privé rijders dan op die van zakelijke rijders.

Merk op dat zowel privé als zakelijke rijders kosten belangrijker achten dan milieuvriendelijkheid. Met betrekking tot tailoring impliceert dat, dat informatie enkel gericht op de milieuscore van diverse autotypes waarschijnlijk niet erg effectief zal zijn.

Tabel 3.3 De prioriteit van de verschillende gebruiksmotieven

Privé ¹⁰	waarde*	Zakelijk ¹¹	waarde*
1. Betrouwbaarheid	0,24	1. Veiligheid	0,23
2. Veiligheid	0,21	2. Betrouwbaarheid	0,16
3. Kosten	0,16	3. Comfort	0,13
4. Functionaliteit	0,11	4. Kosten	0,13
5. Comfort	0,10	5. Prestaties	0,12
6. Uitstraling	0,09	6. Uitstraling	0,09
7. Prestaties	0,07	7. Functionaliteit	0,08
8. Milieuvriendelijkheid	0,07	8. Milieuvriendelijkheid	0,05
9. After-sales	0,04	9. After-sales	0,04

* hogere waarde betekent dat het kenmerk belangrijker is. Weergegeven scores zijn gemiddelde waarde van directe en indirecte elicatie-techniek in Hagreis¹⁰ en van Ooijen¹¹

Concluderend spelen, anders als bij aanschafbeslissingen (paragraaf 3.1), bij tailoringssystemen gericht op de typekeuze van de consument vooral een 'adviserende' rol. Tailoring t.b.v. 'selectie' of 'planning' lijkt hier geen rol van betekenis te spelen.

3.3 Gebruik auto

Tabel 3.4 Gebruik auto versus Openbaar Vervoer, Carpoolen, Fietsen, Lopen en Thuis- of Telewerken

<i>Persoonskenmerken:</i>	<i>Gepercipieerde vervoermiddelkenmerken:</i>
- Image gevoeligheid ⁸	- Snelheid ^{8,12} , Reistijd ^{6,9} en Overstaptijd ⁶
- Attitude (affectiviteit), ideological perception ^{3,9,11}	- Comfort ^{8,12}
- Informatie ^{2,3}	- Kosten ^{6,8,12}
- Perceived behavioural control ¹⁴	- Betrouwbaarheid ^{6,8}
- normen ¹⁴	- Flexibiliteit ⁸ en Beschikbaarheid ⁸
- Gewoontes ¹⁴	- Onafhankelijkheid ¹²
- Woonplaats, werkplek	- Veiligheid ¹²
- Inkomen	- Gezondheid ¹²
	- Milieuvriendelijkheid ¹²
	- Bagageruimte ¹²
	<i>Gepercipieerde kenmerken voor Thuis- of Telewerken¹⁵:</i>
	- Reistijd
	- Kosten
	- Spits vermijden
	- Flexibele werktijden
	- Geconcentreerder werken
	- Op andere tijdstippen reizen

Persoonskenmerken

De persoonskenmerken die een barrière vormen voor het verminderen van het autogebruik hebben veel te maken met attitudeachtige zaken zoals die in tabel 3.4 genoemd staan. De rangschikking van determinanten in deze tabel is arbitrair. Vanwege de verschillende literatuurbronnen van de determinanten is het niet mogelijk een prioriteit aan te brengen in de lijst. De eerste drie determinanten in de lijst, image gevoeligheid, attitude en informatie, zijn al in paragraaf 1 behandeld. Perceived behavioural control, normen en gewoontes zijn nog niet eerder genoemd. Perceived behavioural control verwijst naar de mate waarop mensen denken invloed te hebben over hun eigen gedrag. Dit kan geïllustreerd worden aan de hand van het volgende voorbeeld. Als mensen gestimuleerd worden om de korte afstanden te gaan lopen of fietsen in plaats van met de auto te reizen, zullen veel mensen best de intentie hebben om dit te gaan doen. Echter, een deel van deze mensen zal deze intentie niet tot uitvoer brengen omdat men zichzelf niet in staat acht het gewenste gedrag vol te houden en denkt dat men na een tijdje toch weer terug zal vallen op het oude gedrag ("ik wil wel, maar het lukt me toch niet").

Een norm kan volgens de Van Dale omschreven worden als 'een manier van handelen waaraan een persoon zich kan of moet richten'. Gewoontegedrag is hier nauw mee verbonden, bij gewoontegedrag wordt er niet expliciet over de gedraging nagedacht, de beslissing is als het ware geautomatiseerd en wordt 'zonder erover na te denken' gemaakt. Normen en gewoontes komen dus eigenlijk tot uiting in de attitude van een persoon, hiervoor kan dus ook een zelfde strategie gevolgd worden als in paragraaf 3.1 beschreven is.

Net als bij aanschafbeslissingen vormen 'woonplaats en werkplek' en inkomen belangrijke gedragdeterminanten. Woonplaats en werkplek kunnen een fysieke (ruimtelijke) barrière vormen voor de beschikbaarheid van alternatieve vervoersvormen, zie ook paragraaf 3.1. Met betrekking tot inkomen geldt ook hier dat mensen met een hoog inkomen minder gevoelig zijn voor de (informatie over) kosten¹ en mede daarom minder geneigd zullen zijn alternatieve vervoermiddelen te gaan gebruiken.

Een groot deel van de autogebruikers heeft een vastgeroest positief beeld van de auto en een negatief (of in ieder geval negatiever) beeld van de overige vervoersalternatieven.^{8,9} Enerzijds is dit te verklaren doordat de vervoermiddelkenmerken van de alternatieven negatiever worden beoordeeld dan die van de auto¹, zie de bespreking van de gepercipieerde vervoermiddelkenmerken verderop in deze paragraaf. Door expliciet aandacht te geven aan gangbare misverstanden en vooroordelen kan tailoring hier mogelijk verandering in brengen. Anderzijds is het negatieve beeld te verklaren door een gebrek aan informatie over de alternatieven. Ook hier ligt een duidelijk aanknopingspunt voor tailoringcampagnes (zie paragraaf 3.1). Een derde mogelijkheid voor gedragsbeïnvloeding komt voort uit het feit dat mensen weinig ervaring hebben in de alternatieve vervoersopties en dat een zekere vorm van (sociale) onveiligheid of onzekerheid meespeelt in de besluitvorming.³

Samenvattend geldt ook met betrekking tot de vervoermiddelkeuze dat persoonsgerelateerde kenmerken nauwelijks beïnvloedbaar zijn door tailoring. Wellicht zijn bepaalde kenmerken wel relevant voor een tailoringstelsel als input en/of selectiefactoren. Zie de voorbeelden daarvan in paragraaf 2. Bij de determinanten die eventueel wel te beïnvloeden zijn door tailoring dient de tailoring te worden gericht op de gepercipieerde vervoermiddelkenmerken (zie paragraaf 2).

Gepercipieerde vervoermiddelkenmerken

De gepercipieerde vervoermiddelkenmerken die een rol spelen bij het verminderen van het gebruik van een auto zijn divers. Dit wordt mede veroorzaakt doordat de alternatieven zo verschillend zijn. De reden om uit de auto in de trein te stappen kan op andere determinanten berusten dan de reden om uit de auto op de fiets te stappen.

In tabel 3.4 staan een uitgebreide lijst met kenmerken genoemd, grofweg geordend naar prioriteit. Vanwege de veelheid aan literatuurbronnen is het niet mogelijk een eenduidige rangorde te geven, maar wel is duidelijk dat

- snelheid, reistijd en overstaptijd,
- comfort,
- kosten,
- betrouwbaarheid en
- flexibiliteit en beschikbaarheid,

de belangrijkste determinanten van de vervoermiddelkeuze zijn. Met deze determinanten wordt bij veel vervoermiddelkeuzen rekening gehouden. Een algemeen tailoringssysteem, gericht op het ontmoedigen van autogebruik, zal vooral op deze factoren moeten inspelen. De overige vervoermiddelkenmerken spelen minder vaak, of in mindere mate een rol in de vervoermiddelkeuze. Echter, kenmerken als gezondheid of bagageruimte kunnen wel een grote(re) rol spelen in een op specifieke verplaatsingen gerichte tailoringssystemen (bijvoorbeeld bij systemen om het fietsen op korte afstanden te stimuleren, of systemen gericht op vakantiemobiliteit).

- Snelheid, reistijd en overstaptijd

Verschillende studies wijzen uit dat reistijd één van de belangrijke determinanten is bij de vervoermiddelkeuze; zie bijvoorbeeld ^{1,3,5,6,12,14,16,17}. Steg¹ bijvoorbeeld, concludeert op basis van een uitgebreid literatuuroverzicht dat de positieve attitude ten aanzien van het autogebruik in vergelijking met het OV, vooral wordt veroorzaakt doordat de auto een snel en flexibel vervoermiddel is. Vooral bij ritten met bepaalde motieven speelt tijd een grote rol bij de vervoermiddelkeuze, waardoor de auto hiervoor vaak gebruikt wordt. Dit bijvoorbeeld bij zakelijke ritten of een rit naar het theater. Tailoringssystemen kunnen op twee verschillende wijzen hierop inspelen (zie ook paragraaf 2).

Enerzijds kan het systeem informatie geven over de verschillende alternatieven en hun reistijd, zoals het geval was in de studie van Kenyon & Lyons.³ Hier werd mensen de keuze gegeven om een bepaalde verplaatsing per auto, trein of bus te maken. Reistijden, kosten en comfort van elk van de vervoermiddelepties werden in een overzicht gepresenteerd. Een ander aanknopingspunt voor tailoringssystemen is in te spelen op de variatie in reistijden. Hoewel de auto gemiddeld sneller is dan OV of fiets, is dit uiteraard niet altijd en overal zo. Door bijvoorbeeld werkzaamheden, drukte, congestievorming of parkeerproblemen, is reizen per OV of fiets in sommige gevallen sneller. Hierop kan via tailoring ingesprongen worden. Indien tijdig beschikbaar en goed toegankelijk kan informatie over (te verwachten) oponthoud voor autoverkeer, het fiets- of OV-gebruik stimuleren. Daarbij valt bijvoorbeeld te denken aan mobiliteit verbonden aan grootschalige evenementen, als sportwedstrijden of popconcerten, of aan structurele vertragingen in het autoverkeer, bijvoorbeeld bij wegwerkzaamheden. In de bovenstaande voorbeelden heeft tailoring een zuiver adviserende functie.

Tailoring kan ook worden ingezet om de daadwerkelijke score van een vervoermiddel op een relevant kenmerk zoals reistijd te verbeteren. We geven twee voorbeelden. Bij carpooling wordt vaak reistijd verloren omdat er een extra stop in de reis is ingepland of doordat er omgereden moet worden. Met tailoring kan er wel voor gezorgd worden, dat deze stop of het omrijden zo kort mogelijk wordt. Tailoring kan ook worden gebruikt om de overstaptijd tussen twee vervoersmiddelen te verkleinen. Dit kan bijvoorbeeld door een systeem te ontwerpen waarbij je vanuit de trein een fiets of taxi kunt reserveren, zodat je uit de trein zonder vertraging verder kunt reizen. Dergelijke systemen hebben ook een positief effect op de betrouwbaarheid van het OV.

- Comfort

Comfort speelt ook een belangrijke rol bij de vervoermiddelkeuze. Dit kan echter per ritmotief verschillen. Zo is het waarschijnlijk dat comfort bij ritten met een recreatief motief sterker meeweegt dan bij een zakelijk rit. De auto wordt over het algemeen heel comfortabel gevonden, hij staat meestal voor de deur, je hoeft er dus niet op te wachten, je zit er warm en droog, etc.¹ De verschillende vormen van OV (trein, bus, tram en metro) zijn, als je er eenmaal in zit, ook comfortabel. Dat je niet zelf de bestuurder bent, biedt extra comfort bijvoorbeeld de mogelijkheid om in de trein te werken. Dit kan in de toekomst wellicht via een internetverbinding. Minimaliseren van wachttijden bij trein of bus door middel van tailoring werkt ook comfortverhogend.

De aantrekkelijkheid van fietsen en lopen als alternatieven voor autogebruik is sterk weersafhankelijk.^{1,16} Forward¹⁶ toonde aan dat veel mensen alleen zullen gaan fietsen bij een voorspelling van droog weer. Mogelijk kunnen tailoringssystemen die de gebruiker voorzien van actuele en betrouwbare lokale weersverwachtingen het gebruik van deze alternatieven stimuleren.

- Kosten

Veel mensen denken dat de auto goedkoper is dan het OV. Echter, als afschrijving, wegenbelasting en verzekeringen meegeteld worden, dan is de auto twee keer zo duur als het OV.¹⁸ Wel geldt dat als men al een auto bezit, het goedkoper is om per auto te reizen, aangezien de vaste autokosten in dat geval toch betaald worden. Carpooling, fietsen en lopen leveren vrijwel altijd een kostenbesparing op t.o.v. autorijden.

Met betrekking tot het kostenaspect lijkt tailoring vooral geschikt om informatie lacunes, of misverstanden uit de weg te ruimen. In de studie van Kenyon & Lyons³ blijkt dat mensen vaker een rationele keuze tussen vervoermiddelen maken, als er kosteninformatie wordt aangeboden. Het is denkbaar dat tailoring wordt ingezet als middel om reiskosten daadwerkelijk te verlagen. Routesystemen (zie sectie 3.4) kunnen leiden tot een efficiëntere routekeuze en daarmee tot kostenverlaging. OV ritinformatiesystemen kunnen gebruikers mogelijk ook attenderen op beschikbare korting- of reductieregelingen. In beide gevallen valt echter te verwachten dat de resulterende prijseffecten (en dus ook de daaraan gekoppelde gedragsveranderingen) relatief gering zullen zijn.

- Betrouwbaarheid

Uit vrijwel alle referenties in tabel 3.4 blijkt dat men over het algemeen de auto als een betrouwbaar vervoermiddel beschouwt. De betrouwbaarheid wordt minder als de kwaliteit van de auto achteruit gaat, bijvoorbeeld ten gevolge van ouderdom. De betrouwbaarheid wordt ook minder bij congestievorming. Bij fietsen wordt onbetrouwbaarheid vooral gerelateerd aan de kans op pech (bijvoorbeeld een lekke band). Uit onderzoek bleek verder dat bij veel mensen de beslissing om te gaan lopen of fietsen veelal afhankelijk is van het weer.¹⁶ De onvoorspelbaarheid van het weer in Nederland draagt daarmee bij aan gevoelens van onbetrouwbaarheid ten aanzien van lopen en fietsen. Met tailoring zou men bijvoorbeeld gebruikers kunnen voorzien actueel, accuraat lokaal weerbericht (zie boven bij 'comfort'). Voor carpooling geldt dat in vergelijking met de auto een additionele onzekere nieuwe factor in de reis ingebouwd is: het ophalen of oppikken van de carpoolpartner. Dat kan, naast tijdverlies, ook leiden tot een vermindering in de gepercipieerde betrouwbaarheid van deze vervoerswijze. Tailoring kan hier mogelijk verandering in brengen, bijvoorbeeld door een systeem waarbij carpooler en partner per mobiele telefoon of sms op afgesproken tijden (bijvoorbeeld bij vertrek van huis) contact hebben. Op deze wijze kan tailoring de betrouwbaarheid van deze vervoerswijze doen toenemen. De betrouwbaarheid van het OV is vooral afhankelijk van de frequentie en lengte van vertragingen. Aan de vertragingen zelf kan door middel van tailoringssystemen niets

gedaan worden. Wel kan er actuele informatie gegeven worden over de aankomsttijd en eventueel overstaptijd. Daarnaast kan tailoring helpen de gevolgen van vertragingen te verminderen, bijvoorbeeld door de gebruiker informatie te bieden over de actueel beschikbare vervoermogelijkheden (bijvoorbeeld ander OV, taxi, autohuur, fietsuur etc.).

- Flexibiliteit, Beschikbaarheid en Onafhankelijkheid

De flexibiliteit van reizen per auto draagt bij aan de meer positieve attitude ten aanzien van autogebruik ten opzichte van OV-gebruik.¹ Dat het OV weinig flexibel is komt doordat niet op elke plek en op elk moment een trein, bus, tram of metro beschikbaar is. Vooral buiten de grotere steden is beschikbaarheid van OV veelal laag. Vaak zijn daar de auto, fiets of lopen de enige beschikbare vervoersalternatieven. De vervoerswijzen fietsen en lopen zijn net zo flexibel en beschikbaar als de auto. Bij carpooling leidt de noodzaak om bij iedere reis één of meer andere personen (een ketenverplaatsing) op te halen tot een afname in flexibiliteit, aangezien eerder gemaakte afspraken nagekomen dienen te worden. Tailoringsystemen die het mogelijk maken om “last-minute” veranderingen in ontmoetingplaats of tijdstip door te geven (zie het sms-voorbeeld bij “betrouwbaarheid”) kunnen de flexibiliteit van de vervoerswijze verhogen.

De auto is een symbool van vrijheid en onafhankelijkheid.¹² De overige vervoersvormen (behalve fietsen en lopen) lijden tot een grotere afhankelijkheid (bijvoorbeeld van OV aanbieders) en worden daardoor minder geaccepteerd. Met tailoring is aan dat gevoel zelf weinig te veranderen. Er zijn hooguit mogelijkheden om andere voordelen van de alternatieven beter in beeld te brengen.

- Veiligheid

Dat een auto veel privacy biedt draagt er toe bij dat mensen voor dit vervoermiddel kiezen.¹ Daar komt bij dat een deel van de mensen bang en onzeker zijn in het OV.³ Een reden hiervoor kan zijn, dat de mensen weinig weten over het OV. Dit geldt waarschijnlijk vooral voor mensen die niet vaak met het OV reizen. Onzekerheid over allerlei praktische zaken (bijvoorbeeld “Op welk perron staat de trein? Op welke stations stopt de trein? Stopt de bus wel bij de bushalte?”, etc.) kunnen voor hen een reden vormen het OV te mijden. Met tailoring kan een deel van deze onzekerheid worden weggenomen. Door de adviezen zodanig uitgebreid te maken, dat de persoon voor een specifieke reist exact weet waar en wanneer hij of zij ergens moet zijn.

Veiligheid kan ook betrekking hebben angst van mensen voor het reizen met het OV op zich (“Zijn de overige mensen in de trein te vertrouwen? Is het wel veilig, 's avonds op het station?” etc.) Dit aspect van sociale veiligheid is echter moeilijk te beïnvloeden met behulp van tailoring.

Een derde veiligheidsaspect dat in de literatuur wordt genoemd is veiligheid bij ongevallen. Hieraan lijkt echter, net als bij sociale veiligheid, via tailoring weinig aan te veranderen.

- Gezondheid

Gezondheidsargumenten worden vaak gebruikt bij campagnes om mensen uit de auto op de fiets te krijgen of te laten lopen. Een beperking is dan, dat alleen relatief korte afstanden in aanmerking komen voor deze substitutie. Het gezondheidsaspect vormt voor veel mensen een reden om korte afstanden te gaan fietsen of lopen.¹⁶ Op deze motivatie kan bijvoorbeeld bij tailoring door vervoerskeuze adviessystemen worden ingespeeld.

- Milieuvriendelijkheid

Bij autogebruik is sprake van een tegenstelling tussen de individuele voordelen van autogebruik tegenover collectieve milieunadelen; dergelijke situaties zijn te kenschetsen als sociale dilemma's. Over het algemeen weten mensen dat de auto een negatieve invloed op het milieu

heeft, echter veelal kiest men voor het eigenbelang.⁸ Dit wordt deels veroorzaakt doordat de individuele voordelen (zoals flexibiliteit en comfort) direct zichtbaar zijn en de collectieve nadelen (vooral milieugevolgen) pas (veel) later en bovendien nog (deels) onzeker zijn.⁸ Milieuvriendelijkheid speelt in de besluitvorming bij vervoermiddelkeuze dan ook vaak een ondergeschikte rol. Met tailoring kunnen wel de verschillen in milieueffecten tussen vervoerswijzen inzichtelijk worden gemaakt, zie bijvoorbeeld de Deutsche Bundesbahn site⁴, waar m.b.t. de reis die de gebruiker wil maken, energiegebruik en emissies van verschillende vervoermiddelen worden gepresenteerd. Het is denkbaar dat degenen die vatbaar zijn voor milieuargumenten hun besluitvorming mede baseren op deze informatie.

- Bagageruimte

In bepaalde ritmotieven (bijvoorbeeld zakelijk verkeer, vakantieverkeer of boodschappen doen) kan de behoefte aan bagageruimte voor mensen een doorslaggevende reden zijn om voor de auto te kiezen. De mogelijkheden om hier met behulp van tailoring verandering in te brengen lijken beperkt. Wellicht kan de aantrekkelijkheid van het OV worden vergroot via systemen waarbij ruimte in het vervoermiddel kan worden gereserveerd door bijvoorbeeld bagage of fietsen.

Hiervoor is al een aantal keer terloops aan de orde gekomen, dat elke rit is gekoppeld aan een motief en daarmee aan een bepaalde behoefte. Daardoor lijden bepaalde ritmotieven vaak tot een sterke voorkeur voor een bepaald vervoermiddel. Zo zal iemand die veel boodschappen moet doen er vaak voor kiezen om met de auto naar de winkel te gaan. Bij een rit naar een theater of een sportwedstrijd zal tijd een belangrijke rol spelen in de vervoermiddelkeuze. Bij tailoring moet dus bij het aanbieden van informatie over de verschillende vervoermiddelen rekening gehouden worden met deze ritmotieven. De verschillen in het relatief gewicht van vervoermiddelkenmerken bij verschillende ritmotieven moet nog nader onderzocht worden.

Uit bovenstaande valt te concluderen, dat een tailoringssysteem gericht op vermindering van het gebruik van auto's op drie manieren kan worden ingezet.

(1) Tailoring kan gebruikt worden als een selectiemiddel om kansrijke doelgroepen te identificeren.

Gezien de aard van de alternatieven met betrekking tot de vervoermiddelkenmerken (goedkoper, minder snel, minder flexibel, minder comfortabel, milieuvriendelijker, gezonder, minder parkeerproblemen, minder betrouwbaar, afhankelijker, minder (sociaal) veilig en minder bagageruimte) lijken deze vooral interessant voor mensen met:

- een laag inkomen;
- een laag jaarlijks kilometrage;
- weinig werk gerelateerd verkeer;
- wonend in dichtbevolkte stedelijke gebieden;
- geen pro-auto, wel pro-milieu attitude.

Dit is dezelfde doelgroep als bij autoaanschaf, zie paragraaf 3.1.

(2) Tevens kan tailoring ingezet worden als een adviessysteem om kennisleemtes te vullen en misinformatie te corrigeren. Te denken valt aan het vaststellen en presenteren van ritspecifieke reismogelijkheden, bij kostenvergelijkingen, enz.

(3) Tailoring is in een aantal gevallen ook te gebruiken als planningshulp. Dit bijvoorbeeld bij optimalisatie van overstapmogelijkheden en communicatie bij carpoolen.

Gepercipieerde kenmerken voor Thuis- of Telewerken

De determinanten van thuis- of telewerken worden apart behandeld omdat een aantal van deze determinanten uitsluitend betrekking heeft op telewerken en niet op de andere alternatieven. De volgorde van de determinanten in tabel 3.4 komt overeen met de prioriteit van de determinanten,

zoals beschreven door Spitje.¹⁵ De meeste mensen vinden het beperken van hun reistijd de dominante reden om te gaan telewerken.

Daarnaast spelen het beperken van kosten en het vermijden van de spits een belangrijke rol. De overige redenen in tabel 3.4 zijn van minder belang.¹⁵ De voordelen van thuis- en telewerken met betrekking tot reistijd, kosten en spitsvermijding ontstaan doordat er minder wordt gereisd. De mogelijkheden voor, en de voordelen van, thuis- of telewerken zijn in hoge mate persoonspecifiek. Ze hangen bijvoorbeeld af van het soort werk dat iemand doet (immers, niet iedere baan is geschikt voor thuis- of telewerken), van de afstand en de aard van de woonwerk verplaatsing (die bepalen welke besparingen optreden) en van de thuissituatie, die zowel van invloed kan zijn op de mogelijkheid tot thuiswerken, als op de mobiliteitseffecten (bijvoorbeeld omdat andere gezinsleden de auto gaan gebruiken). Met een op tailoring gebaseerd adviesstelsel kunnen zowel de mogelijkheden voor thuis- of telewerken als de voordelen die dit kan opleveren duidelijk worden gemaakt.

Samengevat: de behandelde determinanten leiden tot identificatie van kansrijke doelgroepen thuis- of telewerken is vooral geschikt voor mensen die:

- veel werk-gerelateerd reizen;
- over congestiegevoelige trajecten reizen;
- een voor Thuis- / Telewerken geschikte baan hebben.

Tailoring kan mogelijk een rol spelen als instrument om mensen te selecteren (1), te informeren en te adviseren (2) over mogelijkheden tot en voordelen van thuis / telewerken.

3.4 Timing & routing (auto)

Tabel 3.5 Timing & Routing

<i>Persoonskenmerken:</i>	<i>Gepercipieerde kenmerken van route- of tijdstipopties:</i>
- Gevoeligheid voor stress bij drukte of congestie ^{8,9}	- Reistijd
- Woonplaats, werkplek	- Betrouwbaarheid
	- Informatie

Persoonskenmerken

Ook nu geldt dat persoonskenmerken niet of nauwelijks zijn te veranderen door tailoring. Wellicht zijn dergelijke aspecten zinvol om vast te stellen of de persoon belang of baat heeft bij een tailoringstelsel gericht op timing & routing. Het is mogelijk dat personen die in hoge mate stressgevoelig zijn, of die in congestiegevoelige gebieden wonen of werken, bovengemiddeld belang hebben bij zo'n systeem. Waarschijnlijk spelen allerlei andere persoonsgebonden determinanten (bijvoorbeeld jaarkilometrage en het veelvuldig op onbekende locaties moeten zijn) hierin ook een rol. In feite is deze vorm van tailoring voor alle automobilisten interessant. Echter, of mensen bereid zijn dergelijke systemen aan te schaffen en te gebruiken zal zowel afhangen van persoonsgebonden factoren (e.g. inkomen, kilometrage, reismotieven) als systeemkenmerken (prijs, betrouwbaarheid, gebruikersgemak).

Gepercipieerde kenmerken van de route- of tijdstip- opties

Over reizigersvoorkeuren op het gebied van timing & routing werd in de literatuur niets gevonden. We verwachten echter dat (op zijn minst) drie determinanten (reistijd, betrouwbaarheid en informatie) van invloed zullen zijn op route en tijdstipkeuzen van mensen.

Bij het plannen van een reis speelt reistijd natuurlijk een grote rol. Over het algemeen zullen mensen kiezen voor routes (en – zo mogelijk – tijdstippen) waarbij de reistijd wordt geminimaliseerd. Zowel op de weg als bij het OV kunnen zich altijd onvoorziene situaties

voordoen; denk bijvoorbeeld aan congestievorming of technische problemen bij het spoorverkeer. De huidige statische routeplanners houden hier geen rekening mee. In de toekomst komen mogelijk reisadviessystemen en navigatiesystemen op de markt die via bijvoorbeeld een internetverbinding of via sms-achtige systemen ook rekening houden met de actuele verkeerssituatie bij het formuleren van het route- of tijdstipadvies. Het advies kan beperkt zijn tot de snelste mogelijke wegroute, maar wellicht is het in meer geavanceerde systemen ook mogelijk dat actuele reisadviezen combinaties van vervoermiddelen bevatten.

Tailoringsystemen voor timing & routing geven meer betrouwbare adviezen omtrent de te verwachten reistijd indien zij rekening houden met actuele verkeersinformatie. Tijdige en accurate informatie omtrent te verwachten vertragingen stelt mensen in staat om de gevolgen van zo'n vertraging te verminderen (bijvoorbeeld door afspraken te verzetten, of door het tijdsverlies te minimaliseren). Dit zal er niet alleen toe leiden dat mensen eerder geneigd zijn dergelijke systemen aan te schaffen, c.q. te gebruiken, het is ook denkbaar dat de toename in betrouwbaarheid leiden verschuivingen in de vervoermiddelkeuze (zie betreffende sectie in paragraaf 3.3)

De laatste determinant van route en tijdstipkeuze staat in tabel 3.5 omschreven als informatie. Gebrek aan bijvoorbeeld route-informatie kan leiden tot suboptimaal gedrag (omrijden, nodeloos een congestiegevoelig gebied inrijden, aansluitingen missen, etc). Een gebruiker van een routeplanner is natuurlijk primair op zoek naar informatie die hem of haar in staat stelt de route en tijdstip keuze te optimaliseren. Echter, bij langere reizen kan het ook interessant zijn om aanvullende informatie te geven over eventuele voorzieningen onderweg, zoals tankstations, restaurants, voorzieningen in treinen of op stations, etc. Enerzijds wordt zo bereikt dat mensen komen tot een meer adequate inschatting van de mate van comfort die de verschillende vervoeropties opleveren. Anderzijds stelt het hun in staat om bij de vervoermiddelkeuze de beschikbare vervoersopties te vergelijken in termen van voorzieningen en comfort. Wegnemen van (voor)oordelen kan bijdragen aan verschuivingen in de vervoermiddelkeuze (zie ook paragraaf 3.3).

Conclusies: de doelgroep van een dergelijke systemen kan verschillend zijn, aan de ene kant kan een timing & routingsysteem nuttig zijn voor reizigers die veel reizen, vooral over onbekende routes of routes waar veel congestievorming optreedt. Dit zijn voornamelijk zakelijke rijders. Een ander doelgroep kunnen juist reizigers zijn die niet frequent reizen, waardoor hun bestemming vaak via een onbekende route afgelegd zal worden. Door koppeling van route en tijdstip adviesystemen van diverse vervoermiddelen neemt de doelgroep in feite toe tot alle reizigers.

Het primaire doel van timing & routing adviesystemen is advisering (1) en vermijden van suboptimaal route- en tijdstipkeuzes. Dit laatste valt onder de in de voorgaande tekst aangeduide plannende functie (3) van tailoring. Opnemen van actuele informatie in dergelijke systemen kan de betrouwbaarheid van het vervoermiddel vergroten (en daarmee het vervoermiddel aantrekkelijker maken voor consument).

3.5 Rijgedrag (auto)

Tabel 3.6 Rijgedrag

<i>Persoonskenmerken:</i>	<i>Vervoermiddelkenmerken:</i>
- Leeftijd ¹⁹	- Grootte ¹⁹
- Sekse ¹⁹	- Comfort ¹⁹
- Karakter ¹⁹	- Merk / Type ¹⁹
- Huishoudensituatie ¹⁹	- Brandstofsoort ¹⁹
- Inkomen ¹⁹	- Vermogen ¹⁹
- Sociale omgeving ¹⁹	- Kilometerstand ¹⁹
- Informatie ²⁰	- Leeftijd ¹⁹
- Educatie ²⁰	
- Feedback ²⁰	

Persoonskenmerken

De rijstijl van een persoon hangt samen met de volgende demografische kenmerken genoemd in tabel 3.6¹⁹: leeftijd, sekse, karakter, huishoudensituatie, inkomen en sociale omgeving. Wellicht kunnen dergelijke factoren wederom als selectiefactoren gebruik worden. Zo kan dan een het rijgedrag van een 18-jarige die net het rijbewijs heeft gehaald anders worden beïnvloed dan het rijgedrag van een 40-jarige ervaren bestuurder. Naast demografische kenmerken zijn ook aantal informatiegerelateerde aspecten van belang. Campagnes gericht op beïnvloeding van rijstijl spelen hier vooral op in. Van der Voort²⁰ noemt drie informatiegerelateerde aspecten die van invloed zijn op (het veranderen van) het rijgedrag van een persoon.

Een voorbeeld van een programma gericht op informatie en educatie is 'Het Nieuwe Rijden'.²¹ In deze campagne wordt middels informatie en het geven van cursussen (educatie) getracht om rijgedrag te beïnvloeden. Aan de gebruiker worden een aantal vuistregels gepresenteerd over hoe het rijgedrag veranderd kan worden om de brandstofconsumptie te verminderen. Deze informatie is nu echter nog vrij algemeen, iedere persoon krijgt dezelfde informatie (zie bijvoorbeeld de internetpagina: www.hetnieuwerijden.nl) en dus valt deze vorm van informatieverstrekking niet onder tailoring.

Het nieuwe rijden biedt echter wel grote mogelijkheden voor tailoring. Zo kan de informatie gegeven worden in de vorm van 'het geven van tips', maar ook 'trainingen geven' en laten zien van video's aan de bestuurden kan voor tailoring gebruikt worden. Een andere mogelijkheid om 'het nieuwe rijden' te stimuleren schuilt in de zogenaamde 'in car'-systemen. Hiertoe wordt er een apparaat in de auto geplaatst, waardoor er informatie gegeven kan worden om zo een het rijgedrag van een bestuurder te optimaliseren.

Het geven van informatie en educatie helpt zeker bij het reduceren van het brandstofverbruik van de bestuurders²¹, maar om het gedrag in de toekomst te handhaven is er meer nodig.²⁰ Een mogelijkheid om het gewenste rijgedrag langer vast te houden is het geven van feedback aan de persoon over hoe en in welke mate zijn of haar rijgedrag leidt tot brandstofbesparing. Dit motiveert de gebruiker, maar het kan het rijgedrag ook nogmaals corrigeren.²⁰ Juist bij het geven van feedback kan tailoring (i.e. persoonsspecifieke voorlichting) een centrale rol spelen. Systemen waarin bestuurder tijdens het rijden informatie krijgt over (gevolgen van) zijn of haar rijstijl (bijvoorbeeld de econometer en meer geavanceerde systemen) zijn in feite op te vatten als vormen van tailoring. In het proefschrift van van der Voort¹⁷ wordt een nieuw apparaat besproken dat het rijgedrag van de bestuurder beïnvloedt.

Van der Voort²⁰ geeft een uitgebreid overzicht van hulpmiddelen die bestuurder feedback geven over zijn of haar rijstijl en van studies waarin de effecten van deze hulpmiddelen werden onderzocht. Deze studies wijzen uit dat deze hulpmiddelen vaak negatief beoordeeld worden en daardoor genegeerd worden. Om hierin verandering te brengen heeft van der Voort een 'in car'

systeem ontwikkeld, waarbij de bestuurder positief benaderd wordt en gestuurd wordt over hoe een volgende situatie beter gehandeld kan worden. Zo wordt dan zowel informatie, educatie als feedback gegeven over het rijgedrag van de bestuurder.

Uit een evaluatie²⁰ bleek dat de deelnemers aan een praktijktest significant efficiënter reden indien het vervoermiddel was voorzien van het door van der Voort ontwikkelde systeem. De verbetering bleek toe te nemen, zelfs nog na een paar dagen.

Tailoringsystemen als hierboven zijn volop in ontwikkeling en zoals uit het proefschrift van van der Voort blijkt²⁰, bieden (indien breed geïmplementeerd) ze mogelijkheden voor CO₂-besparingen tot 15% (zie hoofdstuk 2). De technische mogelijkheden van dergelijke systemen kunnen verder worden ingezet dan alleen voor brandstofbesparing. Zo kunnen dergelijke systemen in de toekomst ook een rol gaan spelen in combinatie met andere onboard systemen die in ontwikkeling zijn. Een aantal voorbeelden hiervan zijn, systemen ten behoeve van voertuigidentificatie voor tolheffing en veiligheidssystemen waarbij de snelheid en afstand tot voorliggers continue gemeten wordt en gereguleerd kan worden, etc.

Vervoermiddelkenmerken

Het rijgedrag van een persoon wordt waarschijnlijk ook beïnvloed door diverse vervoermiddelkenmerken, zoals type, grootte, comfort, vermogen en brandstofsoort van de auto. Tailoring gericht op beïnvloeding van de typekeuze (zie paragraaf 3.2) kan zo ook doorwerking hebben op het rijgedrag van de bestuurder. Echter, er is vrijwel geen onderzoek verricht naar invloed van de vervoermiddelkenmerken op het rijgedrag van de bestuurder gedaan.

Concluderend kan tailoring bij het beïnvloeden van rijgedrag een selecterende (1, zie voorbeeld over leeftijd) en een adviserende (2, bijvoorbeeld via onboard feedbacksystemen) rol spelen. Rijgedrag beïnvloeden is, vanuit milieukundig en verkeersveiligheidsoogpunt gezien, vooral aantrekkelijk is bij mensen die een hoog jaarlijks kilometrage hebben, en mensen die een zware, brandstofinefficiënte auto bezitten. Dit zijn veelal zakelijke rijders, maar ook bij privérijders is winst te halen, bijvoorbeeld omdat 60% van het kilometrage van de gemiddelde Nederlanden voor privé-doeleinden gereden wordt.^{13,22}

3.6 Openbaar Vervoer

Tabel 3.7 Openbaar Vervoer versus Fietsen en Lopen

<i>Persoonskenmerken:</i>	<i>Gepercipieerde vervoermiddelkenmerken:</i>
- Image gevoeligheid ⁸	- Snelheid ^{8,12} , Reistijd ^{6,9} en Overstaptijd ⁶
- Attitude (affectiviteit), ideological perception ^{3,9,11}	- Comfort ^{8,12}
- Informatie ^{2,3}	- Kosten ^{6,8,12}
- Perceived behavioural control ¹⁴	- Betrouwbaarheid ^{6,8}
- Normen ¹⁴	- Flexibiliteit ⁸ en Beschikbaarheid ⁸
- Gewoontes ¹⁴	- Onafhankelijkheid ¹²
- Woonplaats, werkplek	- Sociale veiligheid ¹²
	- Veiligheid bij ongevallen ¹²
	- Gezondheid ¹²
	- Milieuvriendelijkheid ¹²
	- Bagageruimte ¹²

Substitutie van OV door fietsen of lopen is alleen relevant op korte afstanden. Afstanden die met de trein worden gereisd zijn over het algemeen zo groot, dat fietsen geen reëel alternatief vormt. Het zal bij deze substitutie dus voornamelijk gaan om verplaatsingen per bus, tram of metro. De

determinanten die hier van belang zijn komen waarschijnlijk in hoge mate overeen met de determinanten van de substitutie van auto naar fietsen of lopen (zie sectie 3.3). De rol van tailoring zal dus ook vergelijkbaar zijn met de rol van tailoring zoals beschreven in dezelfde sectie.

Ten eerste kan tailoring selecteren (1) of een gebruiker tot de doelgroep behoort. Qua doelgroep lijkt de substitutie OV naar fietsen en lopen vooral interessant voor frequente OV-reizigers met een laag inkomen, wonend in dichtbevolkte stedelijke gebieden, zonder een pro-OV, met een pro-milieu attitude. De verhoudingsgewijs geringe omvang van deze doelgroep ligt mede ten grondslag aan het relatief kleine besparingspotentieel van deze substitutie (zie hoofdstuk 2). Daarnaast kan tailoring een (2) adviserende (bij kennisleemtes en misinformatie) en (3) plannende (bij het verbeteren van vervoermiddelkenmerken).

4. Conclusies

In dit hoofdstuk werd op basis van recente literatuur op dit terrein een overzicht gepresenteerd van verschillende determinanten van de door ons onderscheiden mobiliteitsgedragingen. Op grond daarvan is het, ten eerste, mogelijk om, per mobiliteitsgedraging, segmenten in de doelgroep te onderscheiden en te karakteriseren, waarbij we verwachten dat campagnes gericht op verandering van het betreffende gedrag relatief kansrijk zijn. In hoofdstuk 2 werd voor elke van de door ons onderscheiden gedragingen een theoretische besparingspotentieel bepaald. Dat potentieel werd onder meer gebaseerd op de aanname dat alle personen die het betreffende gedrag vertonen door de gedragsbeïnvloedingcampagne bereikt worden. De daaruit resulterende besparingpotentiëlen zijn in de linkerkolom van tabel 3.8 kwalitatief weergegeven. Vergelijking van de “theoretische” doelgroep, zoals in hoofdstuk 2 gebruikt bij het bepalen van het theoretisch potentieel en de (op basis van de determinantenliteratuur) geïdentificeerde “kansrijke” doelgroep is indicatief voor de “haalbaarheid” van de beoogde gedragsverandering. Een kwalitatieve inschatting van de haalbaarheid van de diverse gedragsveranderingen is weergegeven in de middelste kolom van tabel 3.8. De daar weergegeven haalbaarheidsoordelen worden hieronder per gedraging kort toegelicht. In de tabel (rechterkolom) wordt per gedraging tevens aangegeven welke determinanten belangrijke aanknopingspunten bieden voor eventuele tailoringcampagnes, gericht op beïnvloeding van het betreffende gedrag. Deze aanknopingspunten vormen het tweede belangrijke resultaat uit hoofdstuk 3. Ook deze worden in de rest van deze paragraaf per gedraging kort toegelicht.

Tabel 3.8 Overzicht conclusies (+++ = groot; ++ = middel, + = klein)

	Theoretisch potentieel	Haalbaarheid	Aanknopingspunten
Aanschaf auto	++	+	kosten, snelheid
Typekeuze (auto)			veiligheid, betrouwbaarheid, comfort en kosten
Lichtere auto	++	+++	
Zuinigere auto	+++	+++	
Hybride auto	+++	+++	
Onderhoud	+	+++	
Gebruik (auto)			Snelheid, kosten, comfort, betrouwbaarheid, flexibiliteit, ... (zie sectie 3.2.3)
Openbaar Vervoer	+++	+	
Carpooling	++	+	
Fietsen en Lopen	++	+	
Thuis- /Telewerken	++	++	
Timing & Routing (auto)	+	+++	Reistijd, betrouwbaarheid en informatie
Rijgedrag (auto)	++	+++	Informatie en feedback
Openbaar Vervoer	+	+	zie Gebruik (auto)

Aanschaf auto

De door ons geanalyseerde gedragsverandering houdt in dat mensen die voornemens zijn om een auto aan te schaffen, of om hun huidige auto te vervangen door een andere, deze aanschaf achterwege laten en het (voorgenomen) autogebruik vervangen door een combinatie van deel- of huurautogebruik, OV-gebruik en fietsen en lopen over korte afstanden (voor details, zie hoofdstuk 2). Het geschatte besparingspotentieel van deze gedragsveranderingen is redelijk, zo'n 2% per jaar (zie sectie 3.1 in hoofdstuk 2). In paragraaf 3.1 van hoofdstuk 3 wordt, op basis van de determinantenliteratuur, echter geconcludeerd dat campagnes gericht op deze gedragsverandering vooral kansrijk zijn bij personen met een relatief laag inkomen, een laag jaarkilometrage, weinig werkgerelateerd verkeer, die wonen in dichtbevolkte stedelijke gebieden. Het zal duidelijk zijn dat dergelijke personen slechts een kleine fractie vormen van de totale theoretische doelgroep, onderscheiden in hoofdstuk 2 (sectie 3.1). De "haalbaarheid" van de beoogde gedragsverandering (i.e., het deel van de doelgroep dat in reactie op een campagne daadwerkelijk zijn of haar gedrag verandert) zal daarom waarschijnlijk laag zijn.

Deze conclusie wordt ondersteund door bevindingen gerapporteerd in Cavalini et al.²³ In dat onderzoek werden in interviews diverse mobiliteitsbeleidmaatregelen voorgelegd aan Nederlandse automobilisten. Deze werden vervolgens gevraagd aan te geven in hoeverre zij in staat, respectievelijk geneigd waren om diverse mobiliteitsgedragingen te veranderen in reactie op de beschreven beleidmaatregelen. Gevonden werd dat slechts weinigen bereid zijn hun auto weg te doen. Van degenen die hun auto vooral voor privé doeleinden gebruiken gaf 12% aan bereid te zijn of haar auto weg te doen in reactie op diverse, deels vrij ingrijpende beleidsmaatregelen (voor details, zie Cavalini et al²³). Bij forenzen is dit 9%, bij 'zakelijke rijders' ligt het percentage op 5% (zakelijke rijders met eigen auto), respectievelijk 2% (zakelijke rijders met lease auto). Deze resultaten stemmen overeen met de conclusie uit onze analyses, namelijk dat de "haalbaarheid" van deze gedragsverandering laag zal zijn.

Mocht niettemin besloten worden om tailoringcampagnes te richten op de aanschafbeslissing (voor auto's) dan valt uit de literatuur op te maken dat de

gedragdeterminanten “kosten” en “snelheid” waarschijnlijk de belangrijkste aanknopingspunten bieden voor gedragsbeïnvloeding via tailoring. Met betrekking tot het kostenaspect zou tailoring vooral een informerende, adviserende rol kunnen spelen, bijvoorbeeld door misverstanden of kennislacunes weg te nemen omtrent de kosten van autobezit en de kosten van alternatieven voor autobezit. Met betrekking tot de factor “snelheid” kan tailoring, naast voor een zuiver informerende functie (bijvoorbeeld “hoeveel bedraagt de reistijd van mijn systematische verplaatsingen, per auto versus per OV?”), eventueel ook kunnen worden ingezet om, bijvoorbeeld door middel van dynamische reisplanning, OV-reistijden daadwerkelijk te verlagen.

Typekeuze auto

Uit hoofdstuk 2 bleek dat de besparingspotentiëlen middelgroot (lichtere auto) tot groot (zuinigere auto's, hybride auto's, zie hoofdstuk 2, sectie 3.2) zijn. De waarden zijn gebaseerd op de “theoretische” doelgroep bestaande uit alle kopers van nieuwe auto (zie hoofdstuk 2, sectie 3.2). Literatuur over determinanten duidt er niet op dat er bij bepaalde doelgroepsegmenten grotere of juist kleinere kans op gedragsverandering is. Er zijn wel verschillen in wat, bijvoorbeeld, privé versus zakelijke rijders belangrijk vinden, maar in beide segmenten lijkt besparingen door andere typekeuze in principe mogelijk, als aan bepaalde randvoorwaarden (bijvoorbeeld lichtere auto's even veilig, comfortabel, etc., zie sectie 3.2 van dit hoofdstuk) Dit suggereert dat de haalbaarheid van gedragsverandering hier verhoudingsgewijs hoog is.

Deze conclusie sluit aan bij bevindingen uit Cavalini et al.²³ Daar bleek dat (in vergelijking met de overige bestudeerde gedragingen) de bereidheid van mensen om bij een volgende autoaanschaf over te gaan op een kleinere auto relatief hoog is. In reactie op maatregelen zoals "binnensteden alleen toegankelijk voor kleine auto's", of "fiscale voordelen voor kleine auto's" gaf gemiddeld de helft van alle privé-rijders en forenzen en gemiddeld ca. 40% van de zakelijke rijders aan bij de volgende aanschaf een kleine model te zullen kiezen. Bij Cavalini et al.²³ ging het om gerapporteerd en niet om feitelijk gedrag; bovendien werden aan respondenten andere maatregelen dan tailoring voorgelegd. Dat noodzaakt tot terughoudendheid ten aanzien van het generaliseren van de bevindingen uit Cavalini et al.²³ Toch lijkt “typekeuze” verhoudingsgewijs goed beïnvloedbaar te zijn en heeft dit gedrag (op termijn) een behoorlijk theoretisch besparingpotentieel.

Aanknopingspunt voor tailoringcampagnes lijken vooral te liggen in determinanten als veiligheid, betrouwbaarheid, comfort en kosten (de laatste vooral bij privé-rijders). Aangezien dergelijke vervoermiddelkenmerken niet veranderbaar zijn via tailoring, lijkt de rol van dit instrument in dit geval uitsluitend informatief te zijn, dat wil zeggen dat tailoring er op gericht is gebruikers te voorzien van correcte en volledige informatie met betrekking tot eigenschappen van autotypen, die de gebruiker belangrijk acht.

Gebruik (auto)

De theoretisch besparingspotentiëlen van het vervangen van autogebruik door respectievelijk OV, carpooling en fietsen of lopen zijn weliswaar verhoudingsgewijs groot (zie hoofdstuk 2 sectie 3.3), te verwachten valt echter dat de haalbaarheid van deze gedragsveranderingen klein is. De reden daarvoor is dezelfde als die bij aanschafbeslissingen. Vervanging van auto door OV, carpool en/of fietsen dan wel lopen is vooral interessant voor personen met relatief lager inkomen en/of jaarkilometrages, weinig werkgerelateerd verkeer, die woonachtig zijn in dichtbevolkte stedelijke gebieden, met andere woorden, voor een relatief klein deel van de theoretische doelgroep.

Veel voorafgaand beleid was gericht op de vervoermiddelkeuze, met name in het woonwerk verkeer. Dit beleid is in het algemeen niet erg succesvol geweest. Er zijn diverse verklaringen aan te voeren waarom het lastig is mensen uit hun auto en in het OV te krijgen. In de ogen van velen is de auto snel, comfortabel en flexibel, terwijl het OV als traag,

onbetrouwbaar en onveilig wordt ervaren. Tegelijk geldt echter dat een vergelijking tussen voor- en nadelen van auto en OV alleen zin heeft op het niveau van specifieke ritten. Factoren als snelheid, comfort, flexibiliteit, betrouwbaarheid etc. hangen immers direct af van zowel traject als tijdstip van de voorgenomen verplaatsing. Wellicht dat dit laatste aspect aanknopingspunten biedt voor beïnvloeding van de vervoermiddelkeuze, bijvoorbeeld door tailoringcampagnes vooral te richten op verplaatsingen op trajecten (bezoek aan grootschalige evenementen) en/of tijdstippen (spitsverkeer) waar sprake is van concurrerende OV-reismogelijkheden. In dat geval heeft tailoring een vooral informerende functie, dat wil zeggen ze is er op gericht reizigers correct en volledig te informeren over de mogelijkheden en de voor hen belangrijke kenmerken van alternatieve vervoersopties.

Daarnaast kan tailoring worden ingezet om bepaalde kenmerken van bijvoorbeeld OV-gebruik of van carpooling te optimaliseren. Zo kunnen dynamische, actuele reisinformatiesystemen reizigers in staat stellen (intermodale) overstapmogelijkheden optimaal te gebruiken en zo reistijden en betrouwbaarheid van het OV te verhogen. Voor andere voorbeelden, zie sectie 3.3 van dit hoofdstuk. Naast een zuiver informatieve functie kunnen tailoringssystemen dus ook de aantrekkelijkheid van alternatieven voor de auto verhogen doordat ze de reiziger in staat stellen de reisplanning te optimaliseren.

Timing & Routing (auto)

Het CO₂-besparingspotentieel van deze optie voor gedragsverandering is klein (zie hoofdstuk 2 sectie 3.4). De reden dat deze optie toch werd meegenomen in de nadere analyse is de potentiële bijdrage aan bijvoorbeeld de congestieproblematiek. De “theoretische” doelgroep voor op timing & routing gerichte campagnes bestaat in principe uit alle reizigers. Over determinanten van timing & routing gedrag en over de voorkeuren van reizigers met betrekking tot timing & routing is in de literatuur weinig te vinden. De haalbaarheid van gedragsverandering is in dit geval daarom lastig te beoordelen. De doelgroep voor wie dergelijke systemen interessant zijn lijkt echter breed.

In de al eerder aangehaalde studie Cavalini et al²³ gaf zo'n 25% van de geënquêteerde forenzen en ruim 60% van de zakelijke rijders aan dat men in principe in staat was om systematische ritten op en ander tijdstip te rijden. Op de vraag of men (in reactie op maatregelen als “gespreide werktijden”, of “invoering spitsvignet en tolheffing”) het reistijdstip of de routekeuze zou veranderen om congestie te vermijden, gaf gemiddeld bijna 40% een bevestigend antwoord. Interessant is verder dat, terwijl uit deze studie bleek dat op informatievoorziening gebaseerde maatregelen in het algemeen relatief ineffectief lijken (i.e. tot de geringste intentie tot gedragsverandering leiden), informatiemaatregelen (wellicht vergelijkbaar met tailoring) met betrekking tot routekeuze en timing juist relatief goed scoorden. Deze bevindingen kunnen er op duiden dat het potentieel van informatie- en tailoringcampagnes juist bij dit gedrag relatief hoog is. Bij gebrek aan onderzoeksgegevens zijn nadere uitspraken over de verwachte effecten van bijvoorbeeld geavanceerde elektronische wegwijzer- of route-adviessystemen echter niet mogelijk.

Belangrijke functies van eventuele tailoringssystemen zijn in dit geval advisering en (mede daardoor) vermindering van suboptimale route of tijdstipkeuzes (planning). Opnemen van actuele informatie in dergelijke systemen (voor details, zie verder sectie 3.4) kan leiden tot verkleinen van de reistijd en/of verhogen van de betrouwbaarheid van de betreffende vervoermiddelen.

Een tailoringstelsel gericht op timing & routing kan nauw aansluiten bij een systeem die erop gericht is om het gebruik van de auto te beïnvloeden. Als er in het timing & routing systeem informatie over meerdere modaliteiten gepresenteerd wordt, kan het verminderen van autogebruik gestimuleerd worden. Dit biedt dus een optie om de geringe haalbaarheid bij het verminderen van autogebruik via een omweg toch te verbeteren.

Rijgedrag (auto)

Uit hoofdstuk 2 is gebleken dat het besparingspotentieel 'middel' is. Deze waarde is gebaseerd op een aantal studies en projecten waarbij de relatie tussen rijgedrag en brandstofefficiëntie is onderzocht. Literatuur over determinanten duidt er op dat vanuit milieukundig en verkeersveiligheidsoogpunt gezien, het beïnvloeden van rijgedrag vooral aantrekkelijk is bij mensen die een hoog jaarlijks kilometrage hebben en mensen die een zware, brandstofinefficiënte auto bezitten. Dit zijn veelal zakelijke rijders, maar ook bij privé-rijders is winst te halen, bijvoorbeeld omdat 60% van het aantal ritten voor privé-doeleinden gereden wordt (zie sectie 3.5 van dit hoofdstuk). Dit suggereert dat de haalbaarheid van gedragsverandering verhoudingsgewijs hoog is.

Deze conclusie wordt ondersteund door de door al eerder aangehaalde studie Cavalini et al.²³ Hier geven ruim 60% van de privé-rijders en forenzen en ca. 40% van de zakelijke rijders aan dat men (in reactie op diverse op snelheidsreductie gerichte maatregelen) zou reageren door langzamer en rustiger te gaan rijden. Dat duidt er op dat hoewel rijstijl in hoge mate gewoontegedrag is, mensen in ieder geval reageren op beleid met de intentie zijn gedrag aan te passen.

In het proefschrift van van der Voort²⁰ wordt aangetoond dat een geavanceerd on board (informatie)systeem kan leiden tot snelheidsreductie en daaruit resulterende brandstofbesparing van maximaal 15%. Ook bij rijgedrag is echter meer onderzoek nodig om te komen tot enigszins verantwoorde generieke schatting van effect van tailoring systemen. Specifieke systeemkenmerken, implementatiesnelheid en bijvoorbeeld autonome verkeersontwikkelingen (eg. drukte op wegen) spelen daarbij ongetwijfeld een rol.

Belangrijke functies van eventuele tailoringssystemen zijn in dit geval selecteren (op voorbeeld leeftijd) en adviseren (bijvoorbeeld via onboard (feedback)systemen), voor details zie sectie 3.5 van dit hoofdstuk. Van belang is het, dat het eventuele tailoringstelsel naast informatie ook feedback over het rijgedrag geeft.

Openbaar Vervoer

Omdat substitutie van OV naar fietsen of lopen alleen relevant is op korte afstanden (zie sectie 3.6 van dit hoofdstuk), zal de doelgroep verhoudingsgewijs gering zijn. De substitutie lijkt namelijk vooral interessant voor frequente OV-reizigers met een laag inkomen, wonend in dichtbevolkte stedelijke gebieden, zonder een pro-OV, met een pro-milieu attitude. De geringe omvang van de doelgroep ligt mede ten grondslag aan het relatief kleine besparingspotentieel van deze substitutie (zie hoofdstuk 2).

In sectie 3.6 is al verteld, dat de determinanten die hier van belang zijn waarschijnlijk in hoge mate overeen komen met de determinanten van de substitutie van auto naar fietsen of lopen. De haalbaarheid van de potentiële CO₂-reductie zal dus ook in dit geval gering zijn. Ook de rol van tailoring en de determinanten waar de campagnes zich op kunnen richten, zijn dus waarschijnlijk vergelijkbaar met, de rol en belangrijke determinanten zoals beschreven bij de conclusies van het verminderen van het autogebruik.

Tot slot een algemene conclusie: ritmotieven spelen een belangrijke rol bij vervoermiddelkeuze. Tailoring moet bij het aanbieden van informatie hier ook op insprijgen; de verschillen in het relatief gewicht tussen vervoermiddelkenmerken bij verschillende ritmotieven zal dus duidelijk in kaart gebracht moeten worden.

Literatuurverwijzingen

1. Steg, E.M. *Gedragsverandering ter vermindering van het autogebruik; Theoretische analyse en empirische studie over probleembesef, verminderingsbereidheid en beoordeling van beleidsmaatregelen*. Groningen: Proefschrift Rijksuniversiteit Groningen. 1996
2. Blaas, E. W., Vleugel, J. M., Louw, E., and Rooijers, T. *Autobezit, autogebruik en rijgedrag; determinanten van het energiegebruik bij personen-mobiliteit*. Delft: Delftse Universitaire Pers. 1992
3. Kenyon, S. and Lyons, G. The Value of integrated multimode traveller information and its potential contribution to modal change. *Transportation Research Part F*, (in press)
4. Deutsche Bahn. www.db.de
5. Meijkamp, R. *Changing consumer behaviour through Eco-efficient Services; An empirical study on Car Sharing in the Netherlands*. Delft: Proefschrift Technische Universiteit Delft. 2000
6. Stradling, S., Meadows, M, and Beatly, S. Who will reduce their care-use - and who will not? in: Rothengatter, J.A., Huguenin R.D. (ED), *Traffic and Transport Psychology: ICTTP200 proceedings*, Oxford: Pergamon: (in press)
7. Milieu Centraal. www.milieucentraal.nl/download/Gedeeld_autogebruik.pdf
8. Steg, L and Kalfs, N. *Altijd weer die auto!; Sociaal- en gedragswetenschappelijk onderzoek en het verkeers- en vervoerbeleid*. Den Haag: Sociaal en Cultureel Planbureau. 2002
9. Welles. *Geen Titel*, Adviesdienst Verkeer en Vervoer. (in press)
10. Hagreis, A. *De autotype-keuze van de priverijders*. Groningen: Interfacultaire Vakgroep Energie en Milieukunde, Rijksuniversiteit Groningen. 1996
11. Oijen, R. van. *De autotypekeuze van zakelijke automobilisten*. Groningen: Interfacultaire Vakgroep Energie en Milieukunde, Rijksuniversiteit Groningen. 1996
12. Hendrickx, L and Schoot Uiterkamp, A. J. M. Interactions between technology and behaviour: the case of pasenger transport. *Unknown*, (in press)
13. Cavalini, P. M., Hendrickx, L., and Rooijers, A. J. *Differences among car useer groups regarding CO₂ emissions*. Groningen: Interfacultaire Vakgroep Energie en Milieukunde (IVEM), Rijksuniversiteit Groningen. 1993
14. Forward, S. The prediction of Travel Behaviour using the theory of Planned Behaviour. in: Rothengatter, J.A., Huguenin R.D. (ED), *Traffic and Transport Psychology: ICTTP200 proceedings*, Oxford: Pergamon: (in press)
15. Spitje, H. D. *De invloed van tele-/thuiswerk op het activiteitenpatroon en het verplaatsingsgedrag. Van synchronisatie naar flexibilisatie?* Groningen: Proefschrift Rijksuniversiteit Groningen. 1999

16. Forward, S. *Behavioural factors affecting modal choice*. Linköping: Swedish National Road and Transport Institute. 1998
17. Steg, L, Vlek, C, and Slotegraaf, G. Instrumental-reasoned and symbolic-affective motives for using a motor car. *Transportation Research Part F*, 4, 151-169, 2001
18. Steg, L, Arnold, M, Ras, M, and Velzen, E. van. *Maatschappelijke en individuele determinanten van autogebruik; Toepassing van het model Determinanten van milieurelevant consumentengedrag*. Rijswijk: Sociaal Cultureel Planbureau. 1997
19. Orlemans, F. M. Rijstijl en Milieu, *Een literatuur- en empirisch onderzoek naar de determinanten en milieu gevolgen van rijstijl*. Groningen: Centrum voor Energie en Milieukunde (IVEM), Rijksuniversiteit Groningen. 1997
20. Voort, M. C. van der. *Design and evaluation of a new fuel-efficiency support tool*. Enschede: Proefschrift Universiteit Twente, 2001
21. Novem. *Het nieuwe rijden. Meerjarenvoorstel 1999-2005 en jaarplan 1999-2000*. Utrecht: Nederlandse Organisatie Voor Energie en Milieu. 1999
22. Centraal Bureau voor de Statistiek, Statline Databank. www.cbs.nl
23. Cavalini, P. M., Hendrickx, L., and Rooijers, A. J. *Differences among car user groups regarding their sensitivity to policy measures*. Groningen: Interfacultaire Vakgroep Energie en Milieukunde (IVEM), Rijksuniversiteit Groningen. 1995

Hoofdstuk 4 Technologische ontwikkelingen

1. Inleiding

In de voorgaande hoofdstukken is duidelijk gemaakt welke gedragopties consumenten hebben op het gebied van mobiliteit, wat bekend is over de duurzaamheidsaspecten van deze opties en wat, via een determinantenonderzoek, bekend is over de veranderbaarheid van mobiliteitsgedragopties. Hiermee is een belangrijke basis gelegd voor de tweede hoofdonderzoeksvraag, die luidt: ‘Wat is de opzet en de werking van, en wat zijn de effecten en ervaringen met (inter)nationaal reeds bestaande en toegepaste systemen gericht op het op maat adviseren van individuele consumenten over mobiliteitskeuzen?’ We beantwoorden deze vraag in drie opeenvolgende hoofdstukken.

In dit hoofdstuk komt een belangrijk aspect van de opzet en werking van de adviessystemen aan de orde, namelijk de ontwikkelingen in informatietechnologie die mogelijkheden kunnen bieden voor tailoring en de belangstelling van stakeholders hiervoor. De gedachte is dat persoonlijke advisering, waarin rekening wordt gehouden met individuele wensen en voorkeuren, tegen relatief lage kosten mogelijk kan worden gemaakt door ontwikkelingen in de informatietechnologie. We gaan in op de volgende onderzoeksvragen:

- *Wat zijn de relevante technische ontwikkelingen in de nieuwe media in relatie tot de economische mogelijkheden en maatschappelijke ontwikkelingen?*
- *Op welke ontwikkelingen kan mogelijk worden aangehaakt?*
- *Wat is de belangstelling van verschillende stakeholders voor tailoring?*
- *Wat zijn de marketingstrategieën van deze stakeholders?*

Daartoe zal in de eerste paragraaf aandacht worden besteed aan de ontwikkelingen in de het informatie-inwinningsproces. Kern van het informatie-inwinningsproces is dat het gaat om de inwinning van dynamische, actuele informatie. Plaatsbepalingstechnieken van vervoersmiddelen en personen nemen hierin een belangrijke plaats. Hierna gaan we in op de ontwikkelingen die plaatsvinden in de informatieverspreiding (paragraaf 3) en in de nieuwe communicatie-en informatietechnologie zoals gebruikt door de consument (paragraaf 4). Diverse stakeholders houden zich hiermee bezig; paragraaf 5 zal ingaan op de onderzoeksvragen over de belangstelling en marketingstrategieën van verschillende stakeholders voor tailoring. Afgesloten wordt met een beschouwing (paragraaf 6).

2. Informatie-winning

Een informatiesysteem begint met de inwinning van informatie. Een autofabrikant, fietsenmaker, autodealer, etc. zullen de informatie waarmee ze de consument (beperkt) van informatie voorzien, afleiden uit ondermeer de bedrijfsinformatiesystemen, research & development en economische analyses. Hoewel in deze processen van informatie-inwinning zeker technologische ontwikkelingen plaatsvinden, wordt de relevantie van technologische ontwikkelingen in informatie-inwinning duidelijker in het proces van de inwinning van verkeersinformatie.

Een deel van deze informatie-inwinning heeft betrekking op autoverkeer op het hoofdwegennet, zoals metingen van files en doorstroomsnelheden. De ontwikkelingen in de (inwinning van) informatie voor autoverkeer zijn vaak net zo goed toepasbaar op het openbaar vervoer. *Eenzijds* gaat het dan om ontwikkelingen in het inwinnen van (actuele) positie-informatie; dergelijke informatie kan uiteindelijk invloed hebben op de gepercipieerde vervoermiddelkenmerken van aanschaf of gebruik van de auto. Indien tijdig beschikbaar en goed toegankelijk kan informatie over (te verwachten) oponthoud voor het autoverkeer, het fiets-of

OV-gebruik stimuleren. *Anderzijds* is het van belang ontwikkelingen in de autotechnologie te volgen op gebied van communicatiemiddelen en reisbegeleiding van de automobilist. De ‘in car’ systemen zoals internet in de auto of radartoepassingen om aanrijdingen te vermijden zijn proeftuinen voor bredere transporttoepassingen. Ze zijn daarmee een ‘driver’ voor nieuwe toepassingen.¹ Vandaar dat in deze sectie zeker aandacht zal worden besteed aan de ontwikkelingen op het automobiele front.

Hier zal worden ingegaan op de manieren waarop informatie wordt ingewonnen en de ontwikkelingen daarin. Monitoring op de weg vindt vooral plaats via elektronische meetlussen die de snelheid van het verkeer meten en elke vier seconden doorseinen aan de centrales van Rijkswaterstaat en Traffic Information Centre (TIC). Dergelijke informatie wordt onder andere gebruikt voor het verspreiden van filenieuws en het managen van verkeer, zoals prioritering van verkeerslichten.

Bussen hebben daarbij een transponder die bij het passeren van de lussen wordt geactiveerd. De transponder zendt dan een code uit door middel van elektromagnetische pulsen die de lus waarneemt; uit de code kan informatie worden afgeleid over het voertuignummer, het lijnnummer en de richting.² De aankomst- of vertrektijd op een halte kan via interpolatie worden berekend uit het passagemoment op een volgende detector en de voorspelde trajecttijden. Het haltemoment kan echter niet oneindige nauwkeurigheid worden berekend; er zijn onderweg nog verrassingen mogelijk. Bovendien is informatie niet altijd bruikbaar, omdat de meetlussen wegens renovatie van asfalt soms buiten gebruik zijn,³ en lussen soms een kilometer van elkaar zijn verwijderd. Een *walgebonden monitoring* concept via lussen is ook beperkt door de toepassing op het hoofdwegennet. Installatie van detectielussen op het gehele wegennet is te kostbaar.

Een alternatief om verkeersdata te verzamelen, zoals in de VS gebeurt, is middels videocamera's op knooppunten, zij het dat dit ook kostbaar is en slechts plaatselijke informatie geeft. Steeds meer echter zien we een combinatie met *voertuiggebonden inwinning* van informatie. In het Verenigd Koninkrijk bijvoorbeeld werkt men met een systeem van kentekenplaat-registratie om zo reistijden en gemiddelde rijnsnelheden te kunnen registreren.⁴ Elektronische voertuigidentificatie op basis van het identificatienummer van de mobiele (communicatie-)unit kan technische gesproken eenvoudig plaatsvinden. Er resteren echter problemen op een ander vlak die eveneens opgelost moeten worden. Dit betreft een privacyprobleem, de noodzaak om maatregelen te nemen die ‘omkatten’ van een voertuig onmogelijk maken en de moeilijkheid om binnen een verenigd Europa en met internationaal opererende automobielproducenten de elektronische voertuigidentificatie op Nederlandse schaal in te voeren.¹ Ook wordt wel gewerkt met wielsensoren of sensoren aan/in het wegdek die werken op infrarode zend/ontvangapparatuur om de snelheid van voertuigen te meten.⁵ Infrarood connecties zijn echter zichtverbindingen die last hebben van obstakels.

Informatie over waar de vervoerder/vervoersmiddel zich bevindt, kan echter ook redelijk eenvoudig worden gegenereerd via een *Global Positioning system* (GPS). GPS werkt met behulp van radionavigatiesystemen met satellieten gekoppeld aan aardgebonden zenders. In het voertuig kan een GPS-ontvanger worden geplaatst (ook wel boordprocessors genoemd), welke positie-informatie en afwijkingen met de dienstregeling via radiodatacommunicatie (ook wel korte afstandsradio/KAR genoemd) doorseint naar de wal. Het nadeel van GPS via de satelliet is echter dat het niet in tunnels of binnenshuis werkt en in bos vaak sprake is van een slechte ontvangst (de antenne heeft vrij zicht naar boven nodig). Het voordeel is dat de positiebepaling een nauwkeurigheid kan bevatten van enkele tientallen meters⁶ (tussen de 1 en 150 meter, doorgaans zo'n 25 meter).

Een andere variant is het *Mobile Positioning System* (MPS) die de vraag ‘waar is het voertuig of waar ben ik’ via de ceileigenschappen van het mobiele netwerk kan beantwoorden. De nauwkeurigheid van de mobiele plaatsbepaling is afhankelijk van de geografische spreiding

van de zendmasten. Het gebied om een zendmast heen noemt men een cel. De nauwkeurigheid van celinformatie is beperkt: de diameter van een cel kan buiten de bebouwde kom vele kilometers groot zijn en binnen de bebouwde kom nog altijd een paar honderd meter tot een kilometer bedragen. * † Een mast kan maar een beperkt aantal kanalen in zijn gebied vrijgeven; wanneer de beschikbare capaciteit van het GSM-net vol is, kan de capaciteit worden vergroot door het aantal cellen te vergroten, dus meer zendmasten. Gelet op de toenemende maatschappelijke weerstand tegen de aanwezigheid van zendmasten betekent dit een mogelijke beperking voor de verdere groei van mobiele (data)communicatie gebaseerd op GSM-technologie.¹

Voordeel van GSM-technologie is dat relatief weinig investeringen nodig zijn om verkeersinformatie in te winnen. Door gebruikmaking van algoritmen en analysetechnieken kunnen files worden gedetecteerd, uiteindelijk ook op lokale wegen. ‡ Op basis van 'intelligentie in het netwerk' kan de positie van het voertuig worden vastgesteld en worden vergeleken met eerdere posities. Rijsnelheid en rijrichting zijn dan bekend. Wanneer men deze informatie koppelt aan geografische gegevens, heeft men informatie over de doorstroomsnelheden van het vervoermiddel c.q. auto: het Floating Car Data concept.¹ Volgens een Frans/Australisch/Amerikaans onderzoek zijn GSM's prima reistijdvoorspellers. Zelfs als maar 5% van de automobilisten zijn mobiel aan heeft staan, kunnen deze reistijden in een ingewikkeld wegennetwerk met een nauwkeurigheidsmarge van 7% worden voorspeld.^{7, 8}

Uit een interview met de heer Van der Meent van Universiteit Twente, gespecialiseerd in telematicatoepassingen, komt naar voren dat waarschijnlijk *combinaties* zullen komen van *diverse plaatsbepalingstechnologieën*. Het uitgangspunt zal moeten zijn dat het mobiele communicatie-apparaat voor zichzelf leert denken waar het netwerk het snelst is of de beste ontvangst heeft, zodat de gebruiker zo weinig mogelijk wordt lastig gevallen met informatie over slechte ontvangsten e.d.

Een en ander zal deels afhangen van kostenbepaling. In gebieden waar al vrij veel lussen liggen, zal het veelal goedkoper zijn om een paar extra detectoren te installeren dan om een totaal nieuw systeem in te voeren (zoals busdetectie door GPS). Wellicht zal worden ingezet op de combinatie van walgebonden monitoring met voertuiggebonden monitoring van informatie om individuele informatiedistributie mogelijk te maken. Voor het gebruiken van de GSM van de reiziger als meetinstrument geldt nadrukkelijk dat dit een toepassing is waarbij het juridisch kader bepalend zal zijn voor de mogelijkheden en de eventuele uiteindelijke vormgeving van toepassing.¹

De *actualiteit* van informatie die uit de plaatsbepalingstechnieken voortkomt, biedt mogelijkheden voor beïnvloeding van *mobilitetsgedrag*. Denk bijvoorbeeld aan het minimaliseren van wachttijden; het comfort en perceptie van betrouwbaarheid van het OV kan hierdoor worden verhoogd. Dergelijke informatietechnologie kan dus worden ingezet om kennisleemtes en misinformatie op te lossen en is te gebruiken als planningshulp, zoals in latere paragrafen naar voren zal komen.

* In de VS is de nauwkeurigheid zo'n 125 meter (Egeter, B. et al *Haalbaarheidsonderzoek IRIS, een systeem voor individuele dynamische OV-reisinformatie*, 2001: 17). De nauwkeurigheid van MPS over een vijftal jaren zal zo'n 50 meter in stedelijk gebied zijn. In landelijke gebied zal de nauwkeurigheid in ieder geval voldoende zijn om te kunnen bepalen wat de dichtstbijzijnde halte of station is – de halteafstanden zijn normaal gesproken nooit kleiner dan 200 meter (Egeter, B. et al *Haalbaarheidsonderzoek IRIS, een systeem voor individuele dynamische ov-reisinformatie*, 2001: 18).

† Celinformatie als bron van locatie informatie is in geval van noodoproepen veel te onnauwkeurig.

‡ Wanneer bijvoorbeeld 100 GSM's op de A27 op een rij staan of wanneer een voertuig langzamer voortbeweegt dan de toegestane snelheid, dan staat daar waarschijnlijk een file.

3. Informatieverspreiding

Als men weet waar het voertuig is en wat de verplaatsingssnelheid is, komt *actuele reisinformatie* beschikbaar. Reistijden, aankomst- en vertrektijden en eventueel een aangepast reisadvies kunnen worden gegeven op basis van koppeling aan de actuele positie van het eerstvolgende voertuig in het reisplan. De reiziger kan dan dus bij aankomst op de halte geïnformeerd worden of de bus er al is geweest of nog moet komen. Dit noemt men ook wel het dynamisch maken van informatie op lijnniveau, het betreft informatie van dezelfde vervoersmaatschappij; HTM is een van de stakeholders die zich hier mee bezighoudt.

Een koppeling van actuele gegevens van verschillende vervoersbedrijven, waarbij het gehele reisplan van herkomst tot bestemming wordt gebaseerd op een prognose van de posities van voertuigen op kritieke momenten in het reisplan, wordt ook wel ‘dynamisch maken van informatie op verplaatsingsniveau’ genoemd.⁹ OVReisinformatie en Syntus kunnen hier als voorbeeld worden genoemd.

Aangezien een onjuiste afstemming van informatie leidt tot directe schade en ergernis voor de reiziger, moeten diverse technieken worden ingezet om te komen tot een goede afstemming. Via verschillende onderliggende netwerken kunnen data worden uitgewisseld. Dit kan plaatsvinden via de huidige *GSM*-technologie als met de opvolgers van GSM (*GPRS*, *UMTS*) als wel andere onderliggende netwerken als *DAB* en *Bluetooth*.

GSM

GSM (global system for mobile communications), één van de tweede generatie mobiele netwerken (2G), is een vorm van draadloze en digitaal gecodeerde communicatie in de vorm van spraak, data of fax verkeer.¹ Om data via het *GSM*-netwerk te versturen is een continue verbinding tussen verzender en ontvanger noodzakelijk, dit doordat *GSM* de data circuitgeschakeld verstuurd. De transmissiesnelheid is bovendien zeer laag. Wij naderen echter een situatie waarin meer behoefte is aan hogere datacommunicatiesnelheden, en meer ruimte nodig is voor nog veel meer gebruikers die tegelijkertijd communiceren. Dat plaatst vraagtekens bij de capaciteit van de *GSM*-netwerken.

UMTS

UMTS staat voor universal mobile telecommunication system; een derde generatie mobiele netwerken die spraak, data, geluid en beeld kan ondersteunen in een breder netwerk. Het is duidelijk dat *UMTS* zelfs met de laagste snelheid van 144 Kbits mogelijkheden biedt voor een enorm scala aan toepassingsmogelijkheden: videoconferencing over de mobiele telefoon, spraak, surfen op het internet, real-time verbindingen met bedrijfssystemen. Het verschil met de *GSM*-snelheid van 9,6 Kbits is vergelijkbaar met het verschil in snelheid tussen een paard en wagen (circa tien kilometer per uur) en een snelle auto (meer dan honderdveertig kilometer per uur).¹ Ook de leesbaarheid van tekst en afbeeldingen is veel scherper; bovendien zouden zelfs filmpjes kunnen worden aangeboden via *UMTS*.

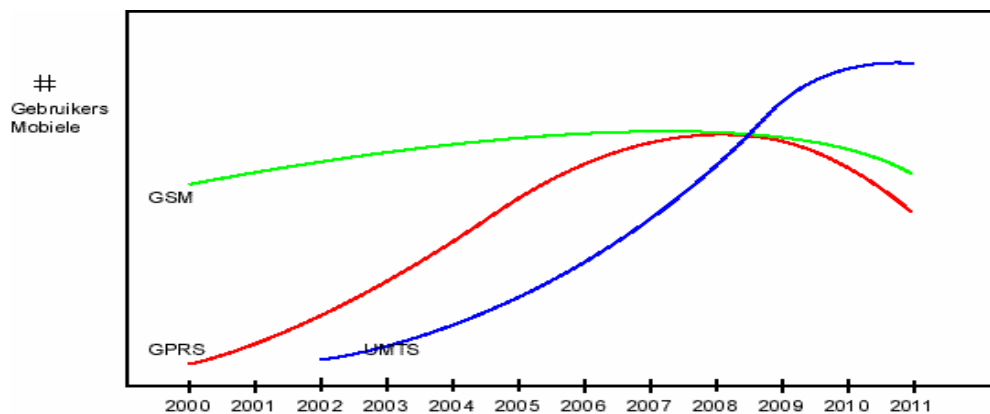
GPRS

De huidige mobiele operators zijn de markt al aan het verkennen om te ontdekken waar er behoefte is aan de hogere datacommunicatiesnelheden die *UMTS* straks gaat bieden. Volgens Van der Meent van Universiteit Twente is *UMTS* over 2 à 3 jaar beschikbaar, maar zien we dat nu al allerlei manieren zijn bedacht om via het bestaande *GSM*-netwerk toch hogere datacommunicatiesnelheden te realiseren. Het gaat met name om General Packet Radio Service (*GPRS*). In vergelijking met *GSM* wordt de transmissiesnelheid van *GPRS* met een factor 10 vergroot. De netwerksnelheid is een van de belangrijkste ontwikkelingen voor de groei en het succes van mobiele datacommunicatie/transmissie. Een ander groot voordeel van *GPRS* is dat de

gebruiker betaalt per verzonden en ontvangen data/bits. GPRS is packet-switched waardoor de volledige capaciteit van het net wordt benut en het lijkt alsof 24 uur per dag een verbinding openstaat.¹¹ De onbenutte tijd wordt niet berekend door de netwerkbeheerder.

Aan deze zogenoemde 2,5^e generatie mobiele netwerken zijn een aantal andere technologieën gerelateerd zoals I-mode, die het netwerk meer doen functioneren als het internet. Met deze doorontwikkeling op het GSM-netwerk kunnen leveranciers van zowel hardware, software en diensten de (massa)markt voor mobiele datacommunicatie stap-voor-stap verkennen. Met als doel om een volledig uitontwikkelde scala aan producten en diensten gereed te hebben bij de introductie van het eerste 3G-systeem.¹

Wanneer gekeken wordt naar de netwerktechniek die gebruikt zal worden, geeft onderstaand figuur¹ een globaal inzicht. Het geeft aan hoe ontwikkelingen zouden kunnen lopen – niemand kan op dit moment voorspellen hoe het werkelijke gebruik van de verschillende technologieën zich zal ontwikkelen.



DAB

DAB staat voor digital audio broadcasting en is het in digitale vorm uitzenden van informatie door radiostations. Het uitgezonden materiaal kan bestaan uit muziek, spraak, maar ook informatie in de vorm van tekst of data. In dit geval kan eigenlijk beter gesproken worden van digital broadcasting. DAB zal de mogelijke digitale vervanging worden van het huidige FM-radionetwerk. Tot op heden wordt door partijen in de markt echter weinig belangstelling getoond in het verkrijgen van DAB-licenties. Het is niet uitgesloten dat het succes van andere technologieën, waaronder UMTS, de introductie van DAB naar achteren schuift of een doorbraak van DAB voorkomt.

Bluetooth

Bluetooth is een universele radio interface in de 2,4 GHz frequentieband die het mogelijk maakt om draagbare elektronische apparaten - zoals mobiele telefoons, laptops en nader apparatuur met ingebouwde Bluetooth chip - met elkaar te laten communiceren over korte afstand (tot zo'n tien meter*) op zogenaamde 'ad-hoc' netwerken. Hierdoor wordt het mogelijk om voor de uitwisseling van data geen gebruik meer te hoeven maken van een wirwar aan snoeren en tijd te besteden aan het installeren van de benodigde 'drivers'.¹ Het Bluetooth-systeem zal op korte termijn een standaardvoorziening in telefoons en zakcomputers worden. Met een Bluetooth-printer kan je dan documenten uitprinten uit de zakcomputer, zonder tussenkomst van een pc of via een draadloze headset je telefoon opnemen.¹² Bluetooth is echter niet primair een netwerk, maar een radioverbinding voor korte afstand.

* Denk hierbij aan toepassingen in gebouwen zoals via je mobiel met Bluetooth de laptop met powerpoint presentatie kunnen aansturen of de video instellen; of het controleren van elektronische betalingen bij parkeren.

Er zijn overlappingsen in functionaliteit met WLAN (wireless Local Area Network). WLAN werkt ook op radiosignalen. WLAN wordt vooral toegepast voor communicatie binnen kantoren (zo zou iemand bijvoorbeeld vanuit zijn kamer het koffiezetapparaat op de gang aan kunnen zetten).

De combinatie van MPS aan de Bluetooth-technologie kan overigens een belangrijke plaats innemen in de mogelijkheid tot nauwkeurige plaatsbepaling van de reiziger. Als de plaatsbepaling kan worden gekoppeld aan voertuigen of haltes door gebruikmaking van Bluetooth-technologie, kan de aanwezigheid van een reiziger in het voertuig, via de in zijn telefoon en in de voertuigen ingebouwde Bluetooth-chips, automatisch worden geregistreerd. Op overeenkomstige wijze kan een reiziger bij een halte worden gedetecteerd. Hier kan overigens een interessante koppeling worden gelegd met elektronisch betalen.⁹

4. Consumenten en informatietechnologie

Een centrale plaats in de afstemming en transmissie van data neemt het verhogen van de kwaliteit van het openbaar vervoer in door het verbeteren van de aansluitingen van verschillende openbaar vervoer-modaliteiten en het verbeteren van de aansluiting van de reiziger op het openbaar vervoer. Vrijwel alle vervoermaatschappijen werken hieraan. De mobilist heeft echter weinig van dien met de informatie-inwinning en distributie an sich. De mobilist wil ‘gewoon’ de meest actuele informatie die op zijn reis en persoon is toegespitst. De reiziger staat daartoe verschillende technieken ter beschikking.

Deze paragraaf gaat in op de informatietechnologieën die ervoor kunnen zorgen dat de consument persoonlijke adviezen krijgt die zijn toegesneden op de individuele wensen en omstandigheden (*tailoring*). Eerst volgen een aantal algemene ontwikkelingen (4.1) waarna in de subparagrafen meer in detail op de verschillende informatietechnologieën wordt ingegaan.

4.1 Algemene ontwikkelingen

De informatiediensten en producten zijn gebaseerd op een bepaalde technologie welke kan worden gebruikt om reisinformatie te distribueren, maar die niet per definitie hiertoe zijn ontwikkeld.¹⁰ Denk aan radio, vaste telefoon, televisie. Deze nu veelal geraadpleegde technologieën zijn vooral gericht op informatieverspreiding vooraf aan de reis. Reeds in paragraaf 3.4 van het vorige hoofdstuk is erop gewezen dat deze reisadviesystemen nog veelal statische informatie geven. Een actueel filebeeld of stagnatie in het OV wordt zo niet meegenomen in het reisadvies. De mobilist wordt hierdoor niet in staat gesteld een rationele afweging te maken in gebruik van een bepaalde vervoersmodaliteit, in timing & routing en misschien zelfs keuzes in rijstijl. Steeds meer echter zien we real-time informatie verwerkt in relatief statische informatiebronnen.

De bedoeling van real-time reisinformatie is dat het leidt tot een meer efficiënte verspreiding van mobilisten naar routes, tijdstippen en vervoerswijzen. Het advies kan beperkt zijn tot de snelst mogelijke wegroute, maar wellicht is het in meer geavanceerde systemen ook mogelijk dat actuele reisadviezen combinaties van vervoermiddelen bevatten. Als iemand op de A28 van Groningen naar Amersfoort rijdt en tijdig wordt geconfronteerd met filenieuws bij Zwolle Zuid, dan zou de mobilist in geval van een langdurige file wellicht open staan voor andere vervoermiddelen. Het advies zou dan kunnen luiden om in Assen over te stappen in de intercitty naar Amersfoort en daar m.b.v. buslijn 5 naar de bestemming te rijden.

In de loop der jaren is dergelijke tailoring van mobiliteitsadviezen steeds dichterbij gekomen. De eerste informatiesystemen kwamen begin jaren zeventig van de vorige eeuw op. Representatief voor deze eerste generatie reisinformatiesystemen is de eenrichtingcommunicatie; de informatie-ontvanger moet zelf maar bepalen wat hij met de informatie, die hij zomaar in de

schoot geworpen krijgt, kan doen. Voorbeelden zijn radioverkeersinformatie en route-informatieborden.

De huidige, tweede generatie systemen zijn meer gericht op het personaliseren van informatie: de behoeftes van de individuele mobilist staan centraal. De mobilist kan zelf aangeven welke informatie hij wil (tweerichtingscommunicatie) via een interactieve interface en individuele zoekpaden (zoals zoeken op kortste route of reistijd). Het systeem kan persoon dan wel voertuig traceren en daardoor real-time en locatiespecifieke informatie verstrekken. Kenmerkend voor de tweede generatie informatiesystemen zijn kabeltelevisie, informatiekiosks, internet en mobiele telefoon.¹³

De derde, toekomstige generatie ('intelligente') informatiesystemen zal hier een zekere klantgerichtheid aan toe voegen: het systeem 'herkent' de mobilist en zijn ritjes en is reactief. Dit zou bijvoorbeeld inhouden dat de reiziger niet steeds een zelfde adres en reispreferenties hoeft in te voeren¹³ en het systeem vanuit 'zichzelf' de meest actuele wijzigingen met betrekking tot de persoonlijke mobiliteitsomstandigheden van de reiziger doorgeeft inclusief aanvullende persoonlijke adviezen.

De ontwikkelingen in de technologie maken het dus mogelijk dat de mobilist persoonlijke real-time informatie kan krijgen op het moment waarop hij/zij hier behoefte aan heeft, dus ook onderweg. De 'communicators' maar ook andere manieren om reisinformatie aan te bieden zoals informatiepanelen in het voertuig, vormen hierin een belangrijke technologische ontwikkeling.

Mobiele datacommunicatie is feitelijk niet nieuw in de markt, maar voor een breed publiek is het wel degelijk nieuw.¹ Behalve spraakdiensten en SMS-berichten is het brede publiek nauwelijks nog in aanraking geweest met (opvolgers van) GSM-achtige technieken. Door een aantal problemen die spelen bij het realiseren van verdere toepassingen (denk aan privacy van de gebruiker, de publieke opinie c.q. aanvaarding van de technologie en standaardisatie dan wel 'roaming'*), zullen aanbieders van nieuwe diensten zich in eerste instantie richten op bestaande toepassingen. Bij bestaande toepassingen die in een sneller, beter, completer jasje zijn gestoken, heeft men deze bijkomende problemen niet.

Als tenminste één van de twee componenten (of de technologie zoals televisie of de toepassing zoals teletekst) bekend is, dan kan men een inschatting maken hoe het publiek zal reageren. Dat ligt anders bij de combinatie nieuwe technologie en nieuwe toepassingen. Ondanks enorme voordelen die hier gerealiseerd kunnen worden, slaat deze combinatie vaak niet aan of kent lange aanloopinvesteringen. Voor de aanbieders betekent dat teveel risico's bij elkaar.¹ Dit betekent dat de opvolgers van GSM zich de eerste jaren vooral zullen richten op het in de markt zetten van *bestaande toepassingen*.

Deze toepassingen zullen uiteraard wel in een aantal opzichten verbeteringen moeten bieden ten opzichte van wat er al in de markt was neergezet. Sneller, eenvoudiger te bedienen, permanent beschikbaar, goedkoper, rijker aan informatie, combinatiemogelijkheden met andere beschikbare technologieën. Dit zijn de zaken waarop de verbeterde diensten zich kunnen profileren ten opzichte van de 'oude' diensten.

Op dit moment is nog weinig zicht op *nieuwe toepassingen*. Enerzijds omdat ze nog gecreëerd moeten worden om de wensen van een nieuw publiek te vervullen, waarbij die wensen nog niet gekend worden. Anderzijds is het ook zo dat de spelers[†] die de opvolgers van GSM in

* Roaming is het doorgeven van signalen van de ene operator aan de andere, bijvoorbeeld dat een Nederlandse UMTS-gebruiker ook in Duitsland gebruik kan maken van de Duitse infrastructuur van een andere telecom-operator of wanneer men gebruik wil maken van specifieke diensten van een andere telecom-operator dan de partij waar men een abonnement bij heeft afgesloten (Joanknecht & Vieveen bv *Location Based Services (LBS)*, 2001: 7).

† Dit zijn onder andere de telecom-operators, de leveranciers van de informatie waarover de reiziger graag wil beschikken – zoals vervoersmaatschappijen -, en de producenten van hardware – zoals Ericsson

de markt gaan zetten, zich uit concurrentieoverwegingen nog niet uit willen laten over de mogelijkheden die men ziet.¹

Wat in ieder geval wel al duidelijk is, is dat *integratie* het sleutelwoord van de toekomstige informatietechnologie wordt; alle ITS systemen zijn ieder op zich minder waard dan in combinatie met andere systemen. Gekscherend wordt wel eens gezegd dat de enige vraag die ons nog rest is of we gaan typen op de telefoon of bellen via de zakcomputer. Vooral de totale markt voor *mobiele* informatiediensten die het mogelijk maken dat reisinformatie op elk moment op elk tijdstip kan worden ingewonnen, is sterk in ontwikkeling. Daarnaast ontstaat op korte termijn een groeimarkt voor *M(obile)-Commerce* en *L(ocation based services)-Commerce*.

Datgene wat men met E-commerce nu reeds kan via het vaste telefoonnet, kan op zeer korte termijn ook via mobiele verbindingen met apparatuur die in de binnenzak past. Met een WAP-telefoon, Personal Digital Assistent (PDA) of Personal Digital Equipment (PDE) kan men overal het Internet raadplegen en transacties uitvoeren. Een recent voorbeeld is Random Acces Banking, bankieren met je WAP-telefoon.¹⁴

L-commerce houdt de mogelijkheid in om informatie over de geografische plaats van de gebruiker door te geven. Indien nodig ziet de gebruiker op een kaartje op het display van de PDA hoe hij moet lopen naar de benodigde locatie. L-commerce biedt door de unieke combinatie van M-commerce met de geografische locatie een scala aan nieuwe mogelijkheden en diensten, bijvoorbeeld¹⁴;

- people finder diensten (waar is mijn service monteur)
- file-informatie specifiek toegesneden op de (geografische) positie van de automobilist
- yellow pages gekoppeld aan waar men zich bevindt
- hulpdiensten voor gestrande automobilisten, verdwaalde reizigers, etc.
- reclameberichten wanneer men een bepaalde buurt nadert, inclusief kortingscodes.

Hieronder zal meer specifiek worden ingegaan op de (ontwikkelingen in) de informatietechnologie waarvan de reiziger gebruik kan maken. Achtereenvolgens worden de *radio*, de *(mobiele) telefoon*, *het internet*, *de televisie*, *de PDA's*, *informatiepanelen*, *omroepen*, *informatiekiosks*, *in-car systemen* en *DRIP's* besproken. * Andere manieren om informatie te verkrijgen, zoals folders of conducteurs, worden niet besproken, daar hier niet sprake is van de gebruikmaking van ICT.

4.1.1 Radio

Hoewel een autoradio vaak wordt aangezet voor allerlei entertainment en informatieve diensten, kan men via de radio ook verkeersberichten ontvangen. De radio speelt vooral in op de mobiliteitsgedraging timing & routing: het filenieuws en meldingen over de grootste verstoringen geeft mensen aanwijzingen om hun route te veranderen dan wel enige informatie over de te verwachten reistijd.

Een radio-informatiedienst kan men opvatten als een dynamische, collectieve en passieve vorm van informatie. De landelijke radioverkeerinformatie stort een aantal meldingen uit over de weggebruiker waaruit hijzelf de gewenste informatie moet destilleren. Bovendien kan de actuele situatie al weer veranderd zijn op het moment dat de melding wordt uitgezonden. Uit onderzoeken blijkt dat er behoefte is aan selectiemogelijkheden waarbij systemen bijvoorbeeld files in de direct omgeving kunnen selecteren.¹⁵ Er zijn ontwikkelingen gaande richting via de

* Om de eenvoud te bewaren, wordt gesproken over technologieën. In principe zijn het technologieën gerelateerd aan eerder besproken onderliggende netwerken die weliswaar verwant lijken, maar toch op een ander niveau werkzaam zijn. In dit kader wordt ook wel gesproken over toepassingen (zoals e-mail) die gebruik maken van protocollen (waaronder WAP) om met andere toepassingen gegevens uit te wisselen. Het feitelijk berichtenverkeer wordt afgehandeld via een bepaalde netwerkdienst (zoals SMS, DAB en GSM), die het transport van data verzorgen via onderliggende, boven besproken, netwerken (Joanknecht & Vieveen bv *De opvolgers van GSM*. 2000: 17).

radio verkrijgbare (meer) individuele informatie en een mogelijkheid om zelf meer actief informatie in te winnen.

In 1987 werd in Europa begonnen met de invoering van een nieuwe datacommunicatiesysteem, dat in het bijzonder voor de automobilist van belang wordt: het radio data system (RDS). Dit transmissiesysteem werkt met diverse codes waardoor veel functies voortaan automatisch kunnen verlopen: optimale zenderafstemming, rampenmelding, afstemming op verkeersinformatie, meldingen via tekst, e.v.a. Internationaal zijn afspraken gemaakt om het systeem in Europa toe te passen; de bedoeling is dat automobilisten in andere landen ook gebruik kunnen maken van RDS/TMC in hun eigen taal. Inmiddels zijn al vele FM-zenders voorzien van RDS-coders,¹⁰ die digitale informatieoverdracht via een 57 kHz hulpdraaggolf mogelijk maken.

Bosch, Philips en Siemens ontwikkelen thans een Traffic Message Channel (TMC); een overgang van verkeersinformatie via de analoge radio naar digitale radio. Een spraaksynthesizer kan radioverkeersinformatie in digitale vorm hoorbaar maken. De informatie wordt in een geheugen opgeslagen en maakt zo de laatste verkeersberichten altijd op afroep beschikbaar. De automobilist kan alvorens te gaan rijden, ofwel op ieder gewenst moment tijdens de rit, de verkeersinformatie beluisteren dan wel laten weergeven op een display.

Voordelen boven traditionele radioverkeersuitzendingen zijn vooral dat de informatie frequenter wordt verversd en dat gebruiker, dan wel een serviceprovider voor de klant, specifieke informatie kan voorselecteren.⁵ Volgens het ministerie van V&W is het een overgang van eenrichtingsverkeer naar semi-interactieve informatie.¹⁰ De beperkte capaciteit van het RDS/TMC systeem wordt gecompenseerd door de minimale investering die hiervoor nodig is. De omroepzenders staan er al, alleen de coders en de decoders zijn nodig. Als uitbreiding op de autoradio kan dit al voor een gering bedrag gerealiseerd worden.⁵

Ook worden er toepassingen ontwikkeld waarbij TMC gekoppeld wordt aan navigatiesystemen waardoor het systeem actuele informatie in kan passen in de te plannen route ('in-car informatie'). AVV verwacht dat veel auto's met een digitale kaartstelsel zullen worden uitgerust.¹⁵ Misschien zijn in de toekomst zelfs systemen denkbaar waarbij het rijgedrag automatisch wordt aangepast. Bijvoorbeeld een automatische lagere snelheid in een mogelijk geval van opstoppingen, waardoor deze file enigszins wordt tegengewerkt.

Een opvolger van RDS/TMC is overigens al onderweg: de aan DAB gerelateerde toepassing Transport Protocol Experts Group (TPEG). DAB/TPEG is zo naast de inzet voor digitale radio ook te gebruiken voor draadloze doorgifte van webcontent welke op eenvoudige wijze en zonder kosten voor de gebruikers kunnen worden aangeboden via het eenweg-omroepkanaal. Het grote voordeel van het gebruik van DAB/TPEG is dat een grotere bandbreedte wordt geboden waardoor meer (multimedia) informatie op de display van de radio kan worden aangeboden met goede kwaliteit.¹⁰

Naar verwachting zal het gebruik van de traditionele radioverkeersinformatie waarschijnlijk afnemen, maar zal worden opgevolgd door RDS en DAB, hoewel DAB-TPEG nog maar weinig diensten in Nederland heeft. Tot op heden wordt door partijen in de markt weinig belangstelling getoond in het verkrijgen van DAB-licenties. Voor DAB (ook wel TDAB genoemd) geldt bij het veilen van frequenties dat 20% van de bandbreedte voor dataverkeer gebruikt mag worden en dat 80% voor audiotoe toepassingen benut moet worden. Deze beperking vooraf remt het ontwikkelen van applicaties (een applicatie is bijvoorbeeld e-mail).

4.1.2 (Mobiele)Telefoon

Via het vaste telefoonnet kan een potentiële weggebruiker informatie opvragen over een voorgenomen traject; men kan informatie opvragen die van invloed is op timing & routing beslissingen en modaliteitkeuzes. Door middel van een telefonist en/of voice response wordt

informatie gegeven over filemeldingen, wegwerkzaamheden, snelheidscontroles, maar ook over reisschema's in het openbaar vervoer (zeer bekend is OV Reisinformatie via 0900-9292).

De GSM's zijn echter in grote opmars dankzij de mogelijkheid om informatie overal en altijd op te vragen en te communiceren. Veel vervoersmaatschappijen proberen diensten aan te bieden die zijn gebaseerd op het GSM-netwerk. De GSM in Nederland is vooral gepositioneerd als een medium voor mobiele spraaktoepassingen. Gezien de snelle groei van de markt voor spraak was er weinig noodzaak om de markt voor datatoepassingen te ontginnen. Een bijkomende reden was de relatief trage snelheid van datacommunicatie: 9,6 Kilobit per seconde, terwijl een doorsnee gebruiker die via het vaste telefoonnet (kabel, ISDN) communiceert, gewend is geraakt aan snelheden van 56,6 Kilobit per seconde en soms nog hoger. Met andere woorden de datacommunicatiesnelheid van GSM is eigenlijk te laag voor de toepassingen waar de markt om vraagt.¹ Vooralsnog is vooral ingezet op proefprojecten met short message service (SMS) om actuele reisinformatie beschikbaar te stellen; in hoofdstuk 5 en 6 zal hier meer over worden verteld.

Het meer geavanceerde systeem is het Intelligent Ticket Information system (ITIS), bedacht door een Belgische student voor een afstudeerproject. ITIS combineert een betaalsysteem met chipkaarten met een online dynamische reizigersinformatiesysteem op de mobiele telefoon. Thuis of op een stationsterminal wordt de reis ingevoerd op een chipkaart. Bij het vertrek en instappen moet de chipkaart in mobiele telefoon worden gestoken. Het reizigersinformatiesysteem weet dan op welke momenten, zoals vlak voor een uitstaphalte, een trilsignaal, een SMS-bericht of een andere persoonlijke reistip-signaal moet worden gegeven. Ook informatie over vertragingen of niet meer te halen aansluitingen worden gemeld en daarop worden nieuwe reisschema's aangeboden. In de VS kan men zich abonneren op dergelijke services.¹⁶ Dit systeem is in Nederland nog nergens operationeel, maar Rover pleit ervoor dit in Nederland te introduceren.

Wel wordt er al geëxperimenteerd met M-ticket (Noordned). Een ticket kan vlak voor vertrek worden besteld via internet of via een gratis telefoonnummer dat werkt met spraakherkenning; het vervoersbewijs ontvangen de reizigers direct in de vorm van een SMS-bericht. De gegevens die met mobiele transacties worden gegenereerd gaat NoordNed, voor zover dit de privacywetgeving dit toelaat, gebruiken om nieuwe mobiele diensten te genereren, zoals het op verzoek doorgeven van informatie over vertragingen en werkzaamheden.

Deelman van Logica Consulting heeft een onderzoek gedaan naar de haalbaarheid van verkeersinformatie via GSM (i.o. van ministerie van V&W). Zij denkt dat er nog veel vernieuwingen op stapel staan in de mobiele wereld. De mobiele telefoon verandert van een roepstoeter in een toestel waarmee je kunt internetten, dat als betaalterminal kan fungeren, videovergaderen en uiteindelijk wordt het zelfs de afstandbediening voor apparaten om ons heen.¹⁷

De verwachting is dat de telecombedrijven in de mobiele markt van reisinformatie gaan opereren. Door de concurrentiesituatie in Nederland valt te verwachten dat er snel dalende tarieven zijn, grote behoefte om diensten en toepassingen op basis van GSM van elkaar te kunnen onderscheiden en snellere groei in aantal gebruikers.¹⁸ Echter, er moet wel op korte termijn in geïnvesteerd worden, daar deze methode om te verspreiden naar schatting nog maar een jaar of vier bruikbaar is. Na die tijd heeft de technologie ons weer ingehaald met bijvoorbeeld UMTS of TDAB, zegt Van Dijk, informatiemanager bij Transport en Logistiek Nederland (TLN).¹⁹

4.1.3 Internet

Inhoudelijk bezien kan men op internet informatie opzoeken over allerlei mobiliteitsgedragingen: aanschaf, typekeuze, gebruik modaliteit, timing & routing en rijstijl.

Technisch bezien staat internet nog in de kinderschoenen. Vast staat wel dat een deel van de frustraties waar je nu nog tegenop loopt, binnen afzienbare tijd tot het verleden zullen

behoren door het oprukken van breedband internet. Maar ook zullen slimmere technieken worden toegepast. Een kaartje met verkeersinformatie is grotendeels onveranderlijk. Alleen de files veranderen in lengte. Het is dus een beetje onzinnig om bij iedere update het complete kaartje over te zenden. Alleen de data die de filelengte aangeeft is van belang. Nieuwe browsers en programmeertalen zullen hiervan gebruik gaan maken.²⁰

De huidige generatie websites brengt meer interactie en dynamiek in de webbeleving. De laatste jaren hebben we kunnen vaststellen dat het pushen van informatie naar de webgebruiker niet altijd beantwoordt aan zijn behoeften. De huidige generatie portals richt zich dan ook op het leveren van toegevoegde waarde door zeer gepersonaliseerde diensten te bieden aan de cybergemeenschap. Elke klant in een doelgroep moet de voor hem relevante informatie makkelijk terugvinden en opvragen; op gebied van mobiliteit dient hier nog wel het een en ander te gebeuren. Denk aan integratie van OV- en file-informatie, betaling- en reserveringsmogelijkheden van bijvoorbeeld bagageruimte, directe vergelijkingen tussen diverse vervoerswijzen, etc. (zie verder hoofdstuk 6).

Nieuwe routeplanners verschijnen er bijna dagelijks op het internet. Het is vaak een kwestie van uitvoering, want de onderliggende databases komen vaak uit dezelfde bron. In Nederland is OV-reisinformatie via www.9292ov.nl koploper in mobiliteitsinformatie voor OV en is in vele websites van OV-bedrijven via doorklikken te bereiken. De 9292-locatiewijzer wordt daarbij verkocht aan bedrijven en instellingen om bezoekers van die websites in de eigen huisstijl de weg per openbaar vervoer te wijzen. Ook sites als NS Reisplanner, Shell Geostar (voor de auto), routenet, lokatienet, fietsrouteplanner en parkeerwijzer zijn populair. Op <http://webwijzer.trafficing.nl> wordt een overzicht gegeven van belangrijke Nederlandse sites.

Op de site van openbaar vervoersmaatschappijen neemt real-time reisinformatie een steeds belangrijkere plaats in. Zo kan men bijvoorbeeld bij HTM informatie verkrijgen over de daadwerkelijke aankomsttijd van een tramlijn op een halte. Op dit moment is deze vorm van informatie nog een proef bij HTM. Alleen de tramlijnen 1, 9 en 25 zijn uitgerust met de apparatuur die deze informatie mogelijk maakt (www.htm.nl).

In Nederland zien we dat steeds meer regio's eigen regionale internetinformatie ontwikkelen, zoals de regio Rotterdam met www.fileplan.spirit.nl. Internationaal is het aanbod nauwelijks meer te overzien; op <http://www.trafficing.com/trafficinformation.htm> zijn vele sites verzameld.²¹ Ter indicatie: in 2001 waren in Engeland al meer dan 400 internetpagina's te vinden die informatie verschaffen over openbaar vervoer.²²

Noemenswaardig zijn in ieder geval de site van de Duitse spoorwegen en het initiatief Mobiplan. In Duitsland kan via www.bahn.de zeer uitgebreide informatie worden gevonden over treinreizen en aanverwante zaken zoals voor- en natransport via taxi, te voet, vliegtuig, etc. Ook kunnen de kosten, reistijden en milieu-impact worden vergeleken tussen reizen met meerdere modaliteiten en individueel autoverkeer. Tevens kunnen start- en uitstapplaatsen zoals een museum of hotel worden ingevoerd en wordt aanvullende informatie gegeven zoals over P&R en verkeersstromingen. Bij deze website zien we de plannende en informatieve rol van tailoring terug, zoals uiteengezet in het voorgaande hoofdstuk.

Het Mobiplan project (www.mobiplan.de) heeft als doel om via verbeterde persoonlijke informatie mensen bewust te maken van de persoonlijke, sociale en milieuconsequenties van mobiliteitsbeslissingen. Mobiplan springt in op de behoefte aan vergelijkende, dynamische, individuele informatie over reisalternatieven en location based services door diverse databestanden te koppelen, waaronder www.bahn.de en www.yellowmap.de. De website geeft gepersonaliseerde informatie over reistijd, kosten (inclusief vaste kosten van een auto en aanschaf van OV-jaarkaarten) en de impact op milieu en sociale omgeving van bepaalde mobiliteitskeuzes;³⁰ een belangrijke basis voor ontwikkeling van tailoring in Nederland.

Hoewel de PC met internetverbinding zoals we die nu kennen minder gebruikt zal worden, zal de groei van het internetgebruik zeer groot zijn. Internet zal door de convergentie

van diverse technologieën steeds toegankelijker worden. Het mobiele internet, nu nog vertegenwoordigd door de, in het algemeen nog teleurstellende, Wireless Application Protocol (WAP), zal een sterke plaats innemen in informatiediensten. Een mobiele connectie met het internet is mogelijk via digitale telefoons zoals WAP en I-mode, via PDA's en Palm-top computers,* smartphones† en in ingebouwde systemen in de auto ('in-car applications').

4.1.4 Televisie

Televisie is een communicatiemedium dat informatie verstrekt richting de gebruiker op een vooraf geselde basis. Veelal wordt 's ochtend tijdens publieke uitzendingen en tijdens het nieuws file-informatie gegeven. Tevens kan ook teletekst worden gebruikt om informatie op te zoeken (ook over stremmingen en omleidingen in het openbaar vervoer). Hiermee kan worden ingespeeld op timing & routing beslissingen. Verder wordt via reclame, autoprogramma's en life-style programma's ingespeeld op aanschafbeslissingen, type keuzes, rijstijl en gebruik van duurzame (gezonde!) mobiliteitsgedragingen.

Op de teletekst van regionale omroepen kan *regionale verkeersinformatie* worden verkregen. In Zuid-Holland en Zeeland is Connexxion in samenwerking met regionale omroepen een proef gestart met een soort interactieve teletekst.²³ OVReisinformatie probeert iets dergelijks bij de inwoners van Gelderland. Gebruikers van I-text toetsen een telefoonnummer en krijgen dan een persoonlijk teletekstnummer. Als ze dat intoetsen op teletekst van Omroep Gelderland zijn ze on-line. Met de toetsen van hun vaste of mobiele telefoon kunnen ze vervolgens een reisadvies van deur tot deur opvragen. Ze hoeven hiervoor niet het volledige en vaak lange vertrek- en aankomstadres in te vullen, het invullen van postcodes van vertrek- en aankomstadres is voldoende.

De convergentie van televisie met het internet is in ieder geval in de VS sterk in opkomst.²⁴ Dergelijke breedband technologie maakt het mogelijk om die video's te downloaden die de gebruiker vraagt en om de televisie bepaalde acties te doen uitvoeren die voorheen gedaan werden op de pc, zoals het aankopen van producten. De kwaliteit van de snelheid, het beeld en de audio maakt dat de televisie een medium is dat nog lang niet is uitgewerkt. Volgens Van der Meent van Universiteit Twente zal de komst van de digitenne (digitale televisie via antenne) binnen een jaar of twee, meer ruimte bieden voor *gepersonaliseerde* informatiediensten. De digitenne kan veel meer zenders bieden dan de huidige ongeveer 30 zenders via de kabel.

4.1.5 PDA's

PDA's (of handhelds, palmtops, organizers en pocket-PC's, zoals ze ook genoemd worden) waren vroeger niet veel meer dan veredelde agenda's, tegenwoordig hebben ze vrijwel dezelfde of zelfs meer functies dan de laptop. Afhankelijk van wensen en budget, kan men met een PDA de agenda beheren, to-do-lijsten bijhouden, contacten beheren, office-documenten bewerken en creëren, e-mailen, surfen, bellen, muziek en video afspelen tot zelfs video en foto's maken. De PDA met ingebouwde GSM telefoon heeft als voordeel dat direct een e-mail kan worden verstuurd en het Internet of WAP zeer dicht bij de hand is. Met de PDA kan draadloos worden gewerkt en op een volle accu kan de PDA het dagen of zelfs maanden volhouden (in tegenstelling tot een laptop).

9292 heeft onlangs een reiswijzer voor de PDA's ontwikkeld. Hier kunnen alleen nog de trein en de belangrijkste interlinerverbindingen worden opgevraagd om een compromis te sluiten tussen een zo compleet mogelijke dienstregeling met een goede landelijke dekking en het geheugengebruik. Met dit compromis zal de 9292 PalmWijzer ook op een wat oudere, vaak kleinere, machines werken terwijl die ook bruikbaar blijft voor andere toepassingen. In de toekomst zal het wellicht mogelijk zijn om de dienstregelingen van alle vervoerbedrijven aan te

* Welke een groter scherm hebben dan een mobiele telefoon en meer ontwikkeld beeldmateriaal aan kunnen.

† Deze is groter dan een gewoon mobieltje maar kleiner dan een zakcomputer.

bieden in de 9292 PalmWijzer. Het is mogelijk om het aantal buslijnen te vergroten en zo meer bestemmingen in de 9292 PalmWijzer op te nemen. Of om een "regionale" toepassing te maken met bijvoorbeeld het totale openbaar vervoer in Amsterdam of Rotterdam. De keerzijde is dat een grotere dienstregeling onherroepelijk zal leiden tot meer geheugengebruik en een wat slechtere performance. Als er veel vraag is en er zijn genoeg mensen met, bijvoorbeeld, 2 tot 4 MegaByte aan vrij geheugen op hun Palm dan zal deze optie zeker worden overwogen.

4.1.6 Informatiepanelen bij halte/station

In Twente is het project Sabimos gestart waarbij de boordcomputer met GPS elke seconde de locatie van de bus bepaalt en deze vergelijkt met een gedetailleerde digitale kaart met virtuele detectielussen. Middels het koppelkabelnet dat de dynamische haltes onderling verbindt, worden berichten naar de verkeerscentrale gestuurd, die in de toekomst het dynamische busstation van data voorziet.^{25*} De reiziger kan dan zien hoelang het duurt voordat het vervoersmiddel zal arriveren. Het perrontoewijzingssysteem controleert of een bus daadwerkelijk op de juiste plek staat. Als de chauffeur zich heeft vergist, worden de displays en de toewijzing van perrons aan bussen die nog onderweg zijn automatisch gewijzigd. Door dergelijke toepassingen worden beslissingen omtrent timing & routing in openbaar vervoer ondersteunt door meer precieze en actuele informatie.

De gemeente Almelo overlegt met NS om Sabimos ook te voeden met informatie over vertraagde treinen. De bussen kunnen dan ook op treinen wachten; ketenmobiliteit en/of het gebruik van meer duurzaam vervoer kan hierdoor worden vergemakkelijkt en gestimuleerd. Op de treinstations wordt tevens gewerkt aan het plan Trein Plus. Het is de bedoeling dat één bronbestand ontstaat waarin alle gegevens komen over de treinloop en aansluitend busvervoer, en daarnaast een samenhangend informatieaanbod op alle stations. Het plan gaat in de basisvariant uit van automatische omroep op alle stations en actuele (dynamische) reisinformatie in een of andere beeldvorm (breedbeeldschermen bij de hoofdingangen van de stations, elektronische informatieborden in de vertrekhallen van de grote stations, ook breedbeeldschermen in de commerciële ruimten op de stations.

Op (trein)stations kan gebruik worden gemaakt van een dynamisch informatiepaneel, in geval van treininformatie TRIS genaamd. Thans wordt op treinstations gebruik gemaakt van de Centrale Treinaanwijzers (CTA's), de ronddraaiende lamellen waarop informatie over de treinloop en de vertrektijd staat gegeven. CTA's worden als een niet al te flexibel systeem beschouwd dat bovendien het nodig onderhoud vergt.

De TreinReizigersInformatiepanelenSysteem (TRIS) kan bestaan uit twee soorten displays: een horizontale versie voor op het perron zelf en een staande variant voor de perroningang. Nieuw is dat niet alleen aankomsttijd en bestemming worden weergegeven maar ook de stoptijden op alle tussenliggende stations en aanvullende informatie zoals eventuele vertraging, soort treinverbinding en zelfs de treinindeling. Ook de positie van de trein zelf kan op het display worden aangegeven (real-time informatie). Het systeem is zo ontworpen dat de informatie ook kan worden gebruikt voor verspreiding via andere media zoals de WAP-telefoon.²⁶

4.1.7 Omroepen

Op stations van treinen (maar wellicht ook in treinen) zien we systemen ontstaan van automatische omroepen van treinen die max. 15 minuten vertraagd zijn en/of een spoorwijziging ondergaan. Een koppeling van informatie vindt plaats aan de stations die betrokken zijn bij de

* In het buitenland zien we ook soorten elektronische displays op stations of haltes die dynamische real-time vertrektijden tonen. Een aardige variant daarop zijn panelen op de halte met daarop een deel van de route van de tram of bus (München, Parijs). Verschuivende lampjes laten zien hoe ver de in aantocht zijnde voertuigen op deze route zijn gevorderd (Rover, "Reisinformatie. Wensen van reizigers", 1999: 27

treinafwijking, zodat automatisch dezelfde inhoudelijke informatie wordt omgeroepen. Wel moet een stationsmedewerker de informatie nog invoeren. Wellicht is in de toekomst een koppeling mogelijk met een spraakcomputer die digitale dynamische reisinformatie herkent afkomstig van bijvoorbeeld TRIS.

Het gebruik van openbaar vervoer kan door meer en verbeterde informatie worden vergemakkelijkt en gestimuleerd. Bovendien worden keuzes in timing & routing van verbeterde informatie voorzien.

4.1.8 Informatiekiosks

Naast de opgang van mobiliteitswinkels en mobiliteitsadviseurs die ook gebruik maken van nieuwe informatietechnologie, zijn er elektronische informatiekiosks in ontwikkeling (of informatie- en transactiezoulen). Gebruikers van deze zuil kunnen op straat, een station of halte (eventueel gekoppeld aan internet) reisinformatie krijgen en transacties doen, zoals het uitprinten van een routebeschrijving, het kopen van vouchers voor reizen met bus of trein. Om dergelijke diensten gepersonaliseerd te maken, kan gebruik worden gemaakt van een soort smartcard waarin persoonlijke gegevens zijn verwerkt, zodat de gebruiker de informatiedienst snel en eenvoudig kan gebruiken. Ingespeeld kan worden op mobiliteitsgedragingen als timing & routing en gebruik.

Mobility Mixx is de nieuwe ‘web-based one stop mobility shop’ van Connexxion. Op www.mobilitymixx.nl boekt iemand een reis (dit kan ook via het callcenter). Via een digitaal formulier kan men een reisaanvraag doen en rekt de reisplanner uit hoeveel kilometer er gereden wordt. De eventuele fiattering van een aanvraag gaat per e-mail naar de manager. Nadat de reis gemaakt is, wordt de reisaanvraag omgezet in een digitale kilometerdeclaratie. Als men met de auto reist kan men onderweg de auto vervuilen voor de trein via het callcenter. De reiziger hoeft geen kaartje te kopen, maar kan zijn mobility card laten zien.* Met de mobilitycard heeft men tevens toegang tot P&R locaties en reserveren van poolauto’s. Het callcenter kan zorgen voor voor en natransport, zoals taxi. Ook kunnen de medewerkers van ‘Regie’ de meest recente OV- en file informatie op eigen initiatief doorspelen aan de reiziger.²⁷ De kenmerken van derde generatiesystemen kunnen worden herkend in dit concept.

4.1.9 In-car systemen

De ICT richt zich primair op toepassingen voor de auto (on-line, in-car, real-time en geïndividualiseerd); dit is te verklaren uit het feit dat een GPS-ontvanger, een computer en een beeldscherm wat makkelijker in de auto zijn te installeren dan mee te nemen in de het OV.²⁸ Ook speelt mogelijk mee dat ontwikkelaars een automobilist kapitaalcrachtiger inschatten. Zoals reeds eerder gezegd, ligt hier een potentie voor het OV en misschien zelfs de (overkapte) fiets om sommige ‘best practices’ van de relevante technologische ontwikkelingen over te nemen.

In de auto kan reisinformatie via verschillende systemen worden verkregen. Een eenvoudig systeem is een miniverkeerslichtje met kleuren die aangeven binnen hoeveel kilometer oponthoud valt te verwachten. Hogere en duurdere serviceniveaus krijgt men via de autotelefoon met automatisch locatiespecifieke, relevante verkeersinformatie of zelfs inclusief de personal touch waarbij een mens van vlees en bloed reisadviezen verstrekt.

* Tailoring van mobiliteitsadviezen en de stimulatie van het gebruik van duurzame mobiliteit kan worden bevorderd door ondersteunende (technologische) diensten. De mobilitycard is daar een voorbeeld van; de ANWB-mobiliteitspas is een ander voorbeeld. De ANWB Mobiliteitspas combineert bankpas, creditkaart, tankpas, kortingspassen en strippenkaart (<http://mobiliteitspas.anwb.nl>). In Zeeland, Brabant en Limburg kan men hiermee bij Connexxion en Hermes de bus in zonder strippenkaart tegen voordeling voorverkooptarief. Ook kan men met de pas bellen bij alle telefooncellen van KPN en Telfort en kan men in de kaartautomaat (alleen enkele reis of retour) van NS met de ANWB Mobiliteitspas terecht.

Een routegeleidingssysteem bestaat eruit dat een gebruiker zich meldt, vertelt waar hij naar toe wil en dan op een overzichtelijke wijze de gegevens over de te volgen route ontvangt. Via visuele of auditieve presentatie wordt informatie over de te volgen route aangeboden. Het navigatiesysteem maakt gebruik van GPS en een digitale wegenkaart welke samengebracht is op een cd-rom of DVD (welke al makkelijker/goedkoper te updaten zijn via internetdownloads¹⁰). Het derde essentiële onderdeel voor het functioneren van een navigatiesysteem (naast een kompas) is het snelheidssignaal. Dit is een signaal dat in de meeste moderne auto's al aanwezig is. Het systeem kan met behulp van dit signaal de exacte locatie op de digitale wegenkaart blijven volgen. Door toevoeging van mobiele communicatie (bijvoorbeeld TMC – zie radio) aan de locatiebepaling zouden files op de berekende route kunnen worden gesignaleerd en kan het systeem een alternatieve route uitrekenen om de files heen.¹⁰

Het is de verwachting dat een steeds hogere waarde van de auto uit elektronica zal bestaan (nu is dat zo'n 10%). De auto komt bol te staan van de interconnectiviteit tussen verschillende telematicasystemen. Zo wordt in Japan gekozen voor een soort 'car-office' benadering waarbij men in een auto kan faxen, e-mailen, etc. (het VICS – Vehicle information and communication services). Door Honda wordt gewerkt aan een door de stem geactiveerd informatiesysteem, zodat de bestuurder bijvoorbeeld commando's kan geven om een bepaalde route op te zoeken maar ook om e-mails voor te laten lezen. Ford gaat Internet in de middenklasse auto (de Ford Focus) introduceren. In Amerika heeft men het Clarion Car-PC systeem waarbij navigatie, radio, cd en RDS/TMC-informatie kunnen worden gecombineerd met gesproken emailberichten, weersinformatie en beurskoersen van zelf gekozen fondsen.¹⁵

De duurder automerken werken aan emergency respons systemen, zodat bij ongevallen, bedreiging en pech er snel hulp georganiseerd kan worden vanuit een alarmcentrale. Andere toepassingen zijn het kunnen volgen van gestolen voertuigen en het op afstand kunnen uitlezen (door de dealer) van diagnostische gegevens van de auto. Ook zijn interessante toepassingen te verwachten op het gebied van (bijsturing) van rijgedrag, bijvoorbeeld als het voertuig tegen een vast obstakel dreigt te rijden, of een 'on board' systeem dat feedback geeft over de efficiëntie van rijgedrag (zie ook het proefschrift van Van der Voort over dergelijke hulpmiddelen, hoofdstuk 3, sectie 3.6).

Een bezwaar tegen de auto als communicatiebasis is overigens, naast verstoring van de oplettendheid van de chauffeur, de relatief lange levensduur van het voertuig. Te verwachten valt dat de nieuwe generaties boordcomputers gemakkelijk in- en uit te bouwen zullen zijn en dat op eenvoudige wijze (mobiel) nieuwe versies van software geladen kunnen zijn.¹

4.1.10 DRIP

Reisinformatie voor automobilisten wordt verder nog aangeboden via elektronische informatieborden boven de weg door de centrales van Rijkswaterstaat en TIC. Er zijn DRIP's (dynamische route-informatiepanelen) en GRIP's (grafische route-informatiepanelen). Informatie is afkomstig van de detectielussen en betreft vooral nog reistijdinformatie en filelengte, maar ook steeds meer zal worden ingespeeld op alternatieve route-aanbiedingen bij verstoringen. Informatie wordt om de minuut geactualiseerd; de informatie op de panelen is daarmee actueel.

In hoofdstuk 3 is reeds naar voren gekomen dat gedragbeïnvloeding door informatiemaatregelen met betrekking tot timing & routing in potentie relatief goed scoren. Wellicht zijn er mogelijkheden om het verminderen van autogebruik via een omweg toch te verbeteren, denk aan de koppeling aan informatie over transferiumpunten. Hier geldt echter de kanttekening dat bij DRIP's sprake is van collectieve informatievoorziening en dus in die zin niet sprake is van tailoring van mobiliteitsadviezen.

5. Stakeholders

Deze paragraaf gaat kort in op de belangstelling die stakeholders voor *tailoring* tonen en wat de *marketingstrategieën* van deze stakeholders zijn. In dit hoofdstuk is hier en daar al aangestipt waar sommige stakeholders mee bezig zijn.

We zien dat vervoersbedrijven steeds meer inzetten op communicatie-en informatietechnologie om individuele reisinformatie te verstrekken. Voorzichtig, want veelal betreft het experimenten, worden klanten via websites en krantenberichten gewezen op de mogelijkheden voor individuele reisplanbewaking en informatie. Het algemene inzicht bij de vervoerbedrijven is dat hoogwaardige reisinformatie in de toekomst veeleer een noodzakelijke voorwaarde wordt voor het openbaar vervoer om nog enigszins ‘in de race’ te blijven.⁹ De economische onzekere tijden maken het echter moeilijk te zeggen of tailoring van mobiliteitsadviezen de toekomst wordt, zo zegt de heer Zoontjes van het reisinformatieproject Sabimos in regio Twente.

Via financiering uit diverse middelen van Regio Twente en geldstromen van het ministerie van V&W via programmabureau Move en Connexion kan men in Twente starten met het project Sabimos. In eerste instantie is Sabimos erop gericht om via installatie van GPS en korte afstandradio's het openbaar *vervoersmanagement* in de regio te verbeteren. Reizigers profiteren van beter vervoersmanagement en bovendien kunnen reizigers van meer *real-time informatie* worden voorzien. De combinatie van betere informatievoorziening en beheersing van vervoersstromen zal ongetwijfeld leiden tot een hogere klanttevredenheid, aldus de heer Zoontjes.

Sabimos is in eerste instantie gericht op collectieve reizigersinformatie; uit de SMS-trajecten bij HTM, Connexion en NS hopen ze ideeën op te doen voor *individualisering* van informatie. Volgens de heer Zoontjes is uit (buitenlands) onderzoek bekend dat behoefte is aan individuele reisinformatie en betere collectieve reisinformatie. Zelf hebben ze geen marketingonderzoek gedaan naar de eisen die klanten stellen aan reisinformatie; het zal in de praktijk zijn waarde moeten geven.

Ook de heer Vermeulen van HTM geeft aan dat marketingonderzoek niet echt is ondernomen bij het opzetten van het SMS-project van HTM. Vanuit (internationale) ervaringen is bekend dat behoefte is aan individuele informatiesystemen; in het buitenland zijn al veel proefprojecten gedaan met SMS en internet en via de ondersteuning vanuit Move kreeg Vermeulen de kans om dit in Nederland uit te proberen. In het januarinumnummer van het tijdschrift Verkeerskunde zal de heer Vermeulen ingaan op enige resultaten, al waarschuwt hij dat van diepgaande analyse met betrekking tot verandering van mobiliteitsgedrag geen sprake is geweest, daar de middelen en de tijd daarvoor te beperkt waren.

De heer Zoontjes geeft aan dat mobiliteitsgedrag ongetwijfeld door informatie kan worden beïnvloed, maar de mix van beïnvloedende factoren zal volgens hem de precieze effectmeting zeer moeilijk maken. In de loop der jaren zijn bijvoorbeeld ook veel investeringen gedaan in verbetering van het openbaar vervoer in het algemeen (zoals meer dekking en inzet van bussen); hier zal in onderzoek naar het effect van informatie op mobiliteitsgedrag rekening mee moeten worden gehouden.

Vervoersmaatschappijen zullen niet de enige speler zijn, steeds meer zien we samenwerking met marktpartijen of zien marktpartijen (naast de ontwikkeling van communicatie(rand)apparatuur) een markt in informatievoorziening voor mobiliteitsvraagstukken. Met name zullen marktpartijen een belangrijke rol spelen in de ontwikkeling van IT en mobiele communicatie inzake aspecten als flexibiliteit, nauwkeurigheid, bruikbaarheid en gebruiksvriendelijkheid.

In de praktijk worden al samenwerkingsverbanden gezocht. De gemeente Rotterdam, software-ontwikkelaar SND en Spirit Interactieve Diensten B.V., een ontwikkelaar van

internetsites en interactieve teletekstapplicaties in Rotterdam, nemen al deel in een Europees consortium om via moderne communicatietechnologie reisinformatie aan te bieden.²⁸ In Nederland werken TNO Inro, OC mobility coaching, TNO-TPD, Telfort, Move, provincie Gelderland, Syntus en HTM samen aan onderzoek naar individuele reisinformatiesystemen via mobiele telefonie (het 'IRIS-consortium').

Interessant is ook dat universiteiten een 'markt' zien in reisinformatie. Zo opent de opleiding Civiele Techniek van Universiteit Twente in samenwerking met TNO het kenniscentrum AIDA. AIDA staat voor Applications of Integrated Driver Assistance en doet onderzoek naar ICT-toepassingen in voertuigen, de relatie van deze systemen met de bestuurder en het verkeers- en vervoerssysteem. Men gaat onderzoek doen naar de ontwikkeling van een intelligente reisassistent en naar de integrale afweging van rijtaakondersteunende systemen.

Voor de OV-reiziger zal de ultieme service in de toekomst bestaan uit een *intelligente mobiele terminal*, die autonoom allerlei planning en bewakingstaken kan uitvoeren voor de reiziger en daarbij met een minimum aan interactie met de reiziger genoeg neemt. In de praktijk zal de snelheid van de ontwikkeling van de 'intelligent reizigers assistent' bepaald worden door een aantal barrières die gepasseerd moeten worden. Denk aan barrières op het vlak van de state of the art in mobiele communicatie en in de IT.⁹ Minstens zo belangrijk is de beschikbaarheid en de beschikbaarstelling van basisdata; de openbaar vervoersorganisaties zijn druk bezig om real-time informatie te genereren, maar er is nog wel een weg te gaan.

Redenen waarom tailoring niet uit de verf zou kunnen komen, kan volgens het IRIS-onderzoek onder andere komen door een afwachtende houding van de partijen, onzekerheid over de opbrengt, verborgen agenda's, gebrek aan providers, gebrek aan gezamenlijke visie, gebrek aan klantgericht denken en te duur. De *barrières* kunnen deels overwonnen worden door uitzicht op inkomsten. Het verstrekken van integrale reisinformatie kan langs vier wegen inkomsten genereren⁹:

- rechtstreeks van de klant: de reiziger betaalt voor de informatieservice, hetzij via de aanbieder van het telecom-netwerk, hetzij via transacties met de aanbieder van de informatiedienst (service-provider);
- van de vervoersbedrijven: het bieden van dynamische reisinformatie aan hun klanten verhoogt de kwaliteit van het vervoerproduct en trekt zo extra reizigers;
- via bestemmingspunten: het bieden van dynamische reisinformatie aan bezoekers van geconcentreerde bestemmingsgebieden, zoals winkel of recreatiegebieden, vergroot de aantrekkelijkheid en de bereikbaarheid van het betreffende gebied;
- via advertenties ('banners' op internet): de service-provider 'lokt' via het aanbieden van diensten als reisinformatie bezoekers en betaalt deze diensten uit advertentie-inkomsten.

Verwacht wordt een *mix van inkomsten*. Maar inkomsten is niet het enige dat van belang is. De sense of urgency voor tailoring ligt zoals gezegd voor vervoersmaatschappijen in de drang niet achter te blijven bij ontwikkelingen voor de auto. Dat de automobilist voorsnog meer dan de OV-gebruiker wordt verwend met moderne reisinformatiesystemen (real-time, on-line, reactief en geïndividualiseerd) komt volgens Rover doordat ontwikkelaars van dergelijke systemen de automobilist gewoon veel interessanter vinden of hem kapitaalkrachtiger inschatten.²⁸ De reden waarom het ministerie van V&W een actieve rol heeft gespeeld bij het aanmoedigen van initiatieven tot DAB – RDS/TMC toepassingen voor autoverkeer en het Traffic Information Centre voor wegverkeer, ondanks de mening dat dit niet door de overheid zou moeten worden opgezet, ligt ongetwijfeld in het belang van bereikbaarheid en betere benutting van het bestaande wegennet.

Over participatie in een vergelijkbaar Traffic Information Centre voor het openbaar vervoer zwijgen de beleidsnota's tot nu toe.²⁸ Toch investeert de overheid indirect via financiële bijdragen aan vervoersmaatschappijen in reisinformatie. OV-reisinformatie is een resultante van

deze indirecte investeringen. In de visie van Rover dient de overheid de kwaliteit, onafhankelijkheid en integraliteit van de aan de klanten verstrekte reisinformatie te bewaken.

OVreisinformatie zou volgens de directeur van de Fietsersbond en volgens Rover heel goed kunnen worden uitgebouwd tot een regelcentrum voor dynamische reisinformatie. Het wiel moet volgens de heer Ensink van de Fietsersbond niet steeds opnieuw worden uitgevonden. Zeker is volgens hem dat fietsen als modaliteit en als onderdeel van ketenmobiliteit meer moet worden gestimuleerd via allerlei momenten en vormen van informatievoorziening; volgens hem onderschatten vervoermaatschappijen en andere belangrijke spelers de waarde van de fiets als onderdeel van mobiliteit. Via lezingen en lobbyen probeert hij diverse spelers op deze waarde te wijzen.

Rover benadrukt dat niet naar (informatie)oplossingen per vervoerder of per modaliteit moet worden gezocht. Integraliteit staat voor Rover voorop.²⁸ Ondanks belang bij uniforme en landelijke benaderingen van reisinformatie, willen HTM, NS en Connexxion in de toekomst haar klanten zelf hun klanten kunnen blijven informeren.²⁹ Een open gedecentraliseerd model voor gegevensopslag en –uitwisseling verdient daarom de voorkeur boven een centrale database met dynamische data en klantgegevens. In het open, gedecentraliseerde model dragen de verschillende partijen zorg voor het beheer en de ontsluiting (via internet) van die gegevens die voor henzelf het meest van belang zijn: dynamische data bij de vervoerbedrijven, klantgegevens bij de service-provider (een rol die overigens ook door vervoerbedrijven gespeeld kan worden).

6. Beschouwing

In dit vierde hoofdstuk is ingegaan op de relevante technologische ontwikkelingen en initiatieven van stakeholders op het gebied van adviessystemen en tailoring. De meest relevante technologische ontwikkelingen waarop kan worden aangehaakt in het licht van tailoring, zijn samen te vatten in de volgende kernwoorden: integratie van telecommunicatieapparatuur en randapparatuur, mobiliteit, individualiteit en actualiteit. Deze aspecten zijn van belang om mobiliteitsadviezen uit te brengen die aansluiten bij de wensen van de individuele consument.

Ten aanzien van de onderzoeksvraag naar de belangstelling van stakeholders voor tailoring kan worden geconcludeerd dat de vervoersmaatschappijen een duidelijke *sense of urgency* hebben om in te spelen op (de technologische ontwikkelingen van) tailoring. Het is voor hen noodzaak om niet achter te blijven bij informatie- en communicatieontwikkelingen voor de automobilist. Ook kunnen vervoersmaatschappijen de technologische ontwikkelingen inzetten om de informatievoorziening voor vervoersmanagement te verbeteren. Voor serviceproviders en ontwikkelaars van communicatie- en informatietechnologie en randapparatuur zijn commerciële doeleinden een duidelijk motief om in te spelen op (de technologische ontwikkelingen van) tailoring.

Bezien we de technologische ontwikkelingen nader, dan kan de tracering van voertuig of persoon de belangrijkste technologische ontwikkeling worden genoemd bij de inwinning van (verkeers)informatie. Uit diverse plaatsbepalingstechnieken kunnen *real-time (reis)gegevens* worden afgeleid. Vervoermaatschappijen willen bij dergelijke ontwikkelingen aanhaken daar vervoersmanagement (en dus de klant) baat bij de toepassingen kan hebben.

Bij de distributie van (verkeers)informatie kan de overgang *van tweede generatie naar derde generatie* mobiele netwerken als belangrijkste ontwikkeling worden genoemd: dit betekent hogere datacommunicatiesnelheden, bredere netwerken, meer vormen van informatie en hogere (beeld en geluid)-kwaliteit. In de directe toekomst is een verdere integratie van randapparatuur en (vooral mobiele) telecommunicatieapparatuur te verwachten. Het gaat in deze voornamelijk om een functionele uitbreiding van de (WAP) telefoons in de richting van toepassingen die de PC een enorme boost hebben gegeven.

De verwachting is dat over enkele jaren een ieder met behulp van zogenaamde smartphones overal en altijd diverse informatie kan opvragen en kan communiceren op hoge snelheid via diverse toepassingen. Denk aan functies als het sturen van berichten, browsen en chatten, maar denk ook aan nieuwere applicaties zoals mobiel betalen. De maatschappelijke acceptatie van dit toekomstbeeld lijkt positief, al zal de betaalbaarheid en het gebruiksgemak nog wel een barrière kunnen zijn. Hier houden uiteraard telecommunicatiebedrijven en ontwikkelaars van hard-en software zich mee bezig; het benadrukken van het gebruiksgemak en veelheid aan toepassingen van dergelijke communicatie-en informatieapparatuur zal hier het commerciële *marketinginstrument* zijn.

Daarnaast betekent integratie een generieke koppeling naar ‘offices-in-car’-systemen en routebegeleidingssystemen. Bluetooth kan hierin behulpzaam zijn door een generiek koppelvlak aan te bieden. Het reizen met de auto kan door dergelijke informatietechnologie worden veraangenaamd, een sell-point voor autodealers. Openbaar vervoersmaatschappijen zullen dit effect mogelijk door gelijksoortige toepassingen ook proberen na te streven. Hier ligt belangrijke grond voor deze stakeholders om in te zetten op *tailoring(campagnes)*.

Voor wat betreft de tailoring van informatie aan de consument kan worden gesteld dat de huidige, zogenoemde tweede generatie, informatiesystemen reeds worden gekenmerkt door een bepaalde mate van *persoonsgerichtheid*. Vooral internet en de mobiele telefoon zijn hiervoor representatief, maar ook bij informatiediensten als de radio zien we ontwikkelingen gaande in de richting van meer individuele informatie en een mogelijkheid om zelf meer actief informatie in te winnen. Aan de kenmerken van de derde generatie informatiesystemen, *klantgericht en reactief*, wordt door serviceproviders en vervoersmaatschappijen volop gewerkt (denk aan de SMS-voorbeelden). Toch kan de moderne informatietechnologie nog meer worden ingezet voor maatwerk van informatie; persoonsgericht en klantgericht zijn de kernwoorden voor verdere *marketing van informatiediensten*.

Duidelijk is dat we ons op dit moment in een overgangsfase bevinden: voor veel apparatuur is de miniaturisatie ver genoeg gevorderd om deze inderdaad draagbaar te maken, maar nog niet zo ver dat ze kan worden samengepakt in –bij voorkeur – een enkel apparaat. Ook zal nog het nodige moeten worden gedaan aan de acceptatie van moderne informatietechnologie door grotere, duidelijke, kleurige schermen, snelle update-rate, gebruikersvriendelijke user-interface en categorisering van informatie naar eigen wens. Andere mogelijke beperkingen van tweede en derde generatiesystemen zijn te verwachten op het gebied van privacywetgeving en standaardisatie.

Minstens zo belangrijke barrières in de voorziening van integrale reisinformatie op maat zijn de beschikbaarheid en beschikbaarstelling van basisdata, het gebrek in afstemming van data en nastreving van eigen doeleinden bij spelers. De overheid zou hier een stimulerende rol kunnen spelen en de onafhankelijkheid en kwaliteit van informatie kunnen bewaken.

Literatuurverwijzingen

1. Joanknecht & Vieveen bv *De opvolgers van GSM*. Technologiescan in opdracht van de Afdeling Telematica van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Vlaardingen, 2000
2. TU Delft *DORIS, Dynamische reisinformatiesystemen voor openbaar vervoer*. Delft, 1997
3. *Verkeerskunde* 7, 2001, pp. 20
4. De BV verkeersinformatie komt eraan. *Verkeerskunde* 1, 1999, pp. 35
5. Reijmer, J.J. Hoofdstuk 14 Route-informatie. *Verkeersbegeleidingssystemen, College ET4 024*. TU Delft. 2001, pp. 193 - 206
6. Fawcett, J. en P. Robinson Adaptive routing for road traffic, *Computer.org* 3, vol. 20, 2000, pp. 46 – 53
7. GSM bedreiging voor detectielus. *Verkeerskunde* 2, 2001, pp. 10
8. Worp, M.C. GPS update: steeds meer toepassingen mogelijk, *Verkeerskunde* 9, 2000, pp. 40 – 42
9. Egeter, B., A.M. van den Broeke, R. van der Knaap, F. Raasveldt, J. Blonk *Haalbaarheidsonderzoek IRIS, een systeem voor individuele dynamische OV-reisinformatie*. Delft, TNO Inro, rapportnummer 01 7N 030 72002, 2001
10. Ministerie van Verkeer en Waterstaat *State-of-the-art: distributie reisinformatie*. Adviesdienst Verkeer en Vervoer, Rotterdam, 2002
11. Ministerie van Verkeer en Waterstaat www.minvenw.nl/dgtip/cpt/nieuws
12. Blankesteyn, H. De zakcomputer trouwt met het mobieltje. *Intermediair* 48, 2002, pp. 31 - 33
13. Adler, J.L. en V.J. Blue Toward the design of intelligent traveler information systems. *Transportation Research* 6C 2, 1998, pp. 157 – 172
14. Joanknecht & Vieveen bv *Location Based Services (LBS)*. Vervolg op het rapport ‘De mogelijkheden van de opvolgers van GSM voor verkeers- en vervoerdiensten’, in opdracht van de Afdeling Telematica van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Vlaardingen, 2001
15. Klijnhout, J. Auto-pc brengt ITS in de auto, *Verkeerskunde* 10, 1999, pp. 50 – 51
16. Internet en GSM rukken op in het buitenlands openbaar vervoer, *Verkeerskunde* 3, 2000, pp. 12 – 13
17. Ministerie van Verkeer en Waterstaat *Verkeersinformatie via de GSM: slechts een kwestie van tijd*. www.minvenw.nl/dgtip/cpt/nieuws , 2002

18. Ministerie van Verkeer en Waterstaat *Verkeersinformatie via de GSM: kansen voor telecomproviders, weggebruikers en V&W*. www.minvenw.nl/dgtip/cpt/nieuws , 2002
19. Ministerie van Verkeer en Waterstaat *Verkeersinformatie via de GSM: voor hooguit 4 jaar een zeer gewenste methode*. www.minvenw.nl/dgtip/cpt/nieuws , 2002
20. Traffic Linq www.trafficlinq.nl
21. Hendriks, R. Internet nu: buitenland zet de toon, *Verkeerskunde* 11, 2000, pp. 54 - 55
22. Lyons, G. et al *Traveller information systems research: a review and recommendations for transport direct*. Transport direct programme, University of Southampton, Southampton, 2001
23. Busboekje verdwijnt in huidige vorm. *Verkeerskunde* 10, 2001, pp. 12
24. Kenyon, S., G. Lyons en J. Austin *Traveller information web sites: how to get it right*, *Transport direct programme*. University of Southampton, Southampton, 2000
25. Hulleman, R. Sabimos versus Vetag, GPS voor de bus. *Verkeerskunde* 10, 2000, pp. 30 – 32
26. TRIS voor de reiziger. *Verkeerskunde* 12, 2001, pp. 57
27. Mobility mixx verlost werkgever van veel rompslomp. *Verkeerskunde* 4, 2002, pp. 14 – 17
28. Bruggeman, M. *Reisinformatie. Wensen van reizigers*. Rover, Amersfoort, 1999
29. Verkeer & Milieu consultancy bv *Systeemontwerp Reisinformatie. Blauwdruk voor een systeem*. In opdracht van vereniging Rover, Maarsse, 2000
30. Kreitz, M. et al. Mobiplan: an Internet-based personal mobility advisor. *Transport policy* 9, 2002, 155 – 168

Hoofdstuk 5 Inventarisatie adviessystemen

1. Inleiding

In het vorige hoofdstuk hebben we een overzicht gegeven van de (communicatie)technologie waarmee het opzetten van systemen voor de inwinning van mobiliteitsadviezen mogelijk is. In dit hoofdstuk verschaffen we inzicht in de opzet en werking van reeds toegepaste systemen die consumenten adviseren over mobiliteitskeuzen, met daarbij de concentratie op systemen die *individuele* consumenten *op maat* adviseren.

In de theorie wordt een driedeling gemaakt in adviessystemen. De eerste generatie informatiesystemen voorziet in een eenrichtingscommunicatie van mobiliteitsinformatie naar de mobilist, bijvoorbeeld via reclamefolders en radio uitzendingen. De tweede generatie informatiesystemen doen meer dan alleen het brengen van informatie; ze voorzien in gepersonaliseerde informatie toegesneden op de individuele behoeften van de mobilist. De mobilist ontvangt relevante informatie in een zoveel mogelijk door hem gekozen vorm en inhoud en indien mogelijk op een door hem gekozen moment: *tailoring*. Dit maatwerk wordt steeds meer gewoon door gebruik van op internet gebaseerde informatietechnologieën. Dit maatwerk zal in de toekomst steeds meer ‘intelligentie’ vertonen waarbij de gebruiker soms niet eens meer zelf om informatie hoeft te vragen, maar het systeem aanvoelt wanneer (informatie)interventie wenselijk is (derde generatie systeem).

De kern van tailoring van mobiliteitsadviezen ligt in de uitwisseling van informatie tussen de mobilist en degene die zijn mobiliteitsgedrag wil beïnvloeden. Tailoring is een persoonsgericht beleidsinstrument en is gericht op de interactie tussen gebruiker en informatie. Er wordt een stap gezet in de richting van *effectieve mobiliteitsinformatiesystemen*: informatiesystemen die zowel voordeel hebben voor de gebruiker als voor publieke doelstellingen als CO₂-reductie. Door het gebruik van tweede en derde generatie informatiesystemen kan maatwerk worden bereikt zowel ten aanzien van de doelgroep die wordt bereikt, de aansluiting van geboden informatie bij het mobiliteitsgedrag en de keuzen van de mobilist en de wensen en behoeften van de mobilist. De technologie maakt het mogelijk de kenmerken die persoonlijk advies aan mobilisten effectiever maken in de gedragsbeïnvloeding ten opzichte van (collectieve) voorlichting, op te schalen naar een grotere groep mobilisten.

In de bijlage van dit hoofdstuk is een groffe inventarisatie van adviessystemen en de werking van deze systemen opgesteld. Een belangrijk aspect van de inventarisatie in dit hoofdstuk voor de vervolgfase is de vraag wat de kracht is en waar de ‘witte vlekken’ liggen in de huidige adviessystemen. Als men wil inspelen op verandering van mobiliteitsgedrag via informatie, dan moet dit breed worden benaderd. Daartoe zal reeds in het begin van dit hoofdstuk aandacht worden geschonken aan de informatiebehoeften (paragraaf 2) en de eisen die de mobilist stelt aan mobiliteitsinformatie: wat verwacht men hiervan en welke moeite wil men doen om dit te krijgen (paragraaf 3)? Uit deze analyse en de inventarisatie van de adviessystemen in paragraaf 4 volgen mogelijke aanwijzingen voor verbeteringen in adviessystemen en kan worden aangegeven hoe ver af of dichtbij tailoring is.

In paragraaf 4 gaan we nader in op de kenmerken van bestaande mobiliteitsadviesystemen aan de hand van een aantal onderzoeksvragen. Het gaat in ieder geval om de volgende onderzoeksvragen:

- *Welke gedragsopties staan in deze systemen centraal?*
- *Wat zijn de kosten van verschillende adviessystemen?*
- *Hoe werken deze systemen?*
- *Welke stakeholders zijn bij deze systemen betrokken?*

Het energiebesparingpotentieel van de verschillende adviessystemen is niet besproken omdat daarover vrijwel geen gegevens voor handen zijn.. De laatste paragraaf komt tot enkele conclusies ten aanzien van de huidige en toekomstige informatiesystemen.

2. Mobiliteitsinformatie en behoefte

Om de werking van adviessystemen te doorzien en waar nodig te verbeteren, is onderzoek nodig naar de gebruikerseisen en behoeften. Waarom zoeken mensen mobiliteitsinformatie op en welke eisen stellen zij vervolgens aan informatie(systemen)? We interpreteren mobiliteitsinformatie hier heel breed. Mobiliteitsadviezen hebben betrekking op alle gedragskeuzes ten aanzien van mobiliteit. Dit betreft de keuze van de modaliteit en de reisinformatie. De keuze van de modaliteit heeft ook betrekking op informatie over energieverbruik en belastingvoordelen; speelt dus vooral in op gedragingen als aanschaf, typekeuze, rijstijl en gebruik.

Reisinformatie wordt wel omschreven als het geheel van route-en verkeersinformatie. Route-informatie is actuele en betrouwbare informatie over de te kiezen route van A naar B, tijdstip en modaliteit. Verkeersinformatie is actuele en dynamische informatie over andere verkeersrelevante zaken zoals de weergesteldheid, omleidingen, P&R en dergelijke.¹ Reisinformatie speelt vooral in op de gedragingen timing & routing en gebruik. Het totaal van mobiliteitsinformatie is een essentiële component in het keuzegedrag van reizigers. Ontbrekende en/of onjuiste informatie werkt drempelverhogend bij de beslissing van de reiziger om voor duurzame alternatieven of ketenmobiliteit te kiezen. Maar liefst 20% van alle verplaatsingen zou niet met het OV worden gemaakt vanwege gebrekkige reisinformatie.²

Het informatieprofiel kan per reiziger en per verplaatsing sterk verschillen. Zo zal de ene reiziger alleen willen weten of hij moet rennen om zijn bus nog te kunnen halen, wil een volgende reiziger een complete reis van herkomst naar bestemming kunnen plannen en wil een derde reiziger weten of een bepaalde reis überhaupt mogelijk is met een bepaald vervoermiddel. De informatiebehoefte is vooral afhankelijk van de volgende factoren: de reizigersvraag (paragraaf 2.1), de kenmerken van het vervoeraanbod (paragraaf 2.2) en de fase in het verplaatsingsproces (paragraaf 2.3).³

2.1 Reizigersvraag

De redenen waarom iemand bepaald mobiliteitsgedrag vertoont, zijn afhankelijk van verscheidene persoonskenmerken en gepercipieerde vervoermiddeldeterminanten; voorgaande hoofdstukken zijn hier uitgebreid op in gegaan. Gewoontegedrag blijkt een overheersende rol in mobiliteitsgedrag te spelen. De vraag naar informatiediensten is onder andere gerelateerd aan de mogelijkheid om met de doorgaans gekozen vervoersmodaliteit te kunnen reizen. De vraag naar businformatie zal onder fervente autogebruikers bijvoorbeeld waarschijnlijk erg laag zijn.⁴ Mocht iemand toch met een ander vervoermiddel gaan reizen dan de gewoonlijke, dan ontstaat een informatiebehoefte.

Het OV als voorbeeld nemende, geldt dat voor iemand die niet bekend is met OV of reist op een onbekende verplaatsing heel wat drempelvrees kan worden geslecht indien een compleet reisplan met additionele informatie kan worden opgevraagd.⁵ Het reisplan bestaat uit een reisadvies hoe een bepaalde bestemming te bereiken en informatie over het gekozen reisalternatief zoals aankomsttijden, vertrektijden, lijnummers en aanvullingen als halteplaatsen en verkooppunten. OVReisinformatie biedt hierin al een prima basis, al bevat het soms nog wel fouten, onlogische routes en andere gebreken (zoals dynamische informatie).

Maar er is meer nodig. Niet frequente reizigers hebben sterke behoefte aan bewaking van het reisplan, waarin informatie over afwijkingen in de reis worden gegeven, en reisaanwijzingen die bijvoorbeeld bevestigen of een goede bus is genomen en in geval van verstoringen alternatieve routes aangeven. *Tailoring* kan een belangrijke rol spelen als een persoonlijke reisassistent

De ‘professionele’ reiziger die weet waar hij reist, wil alleen snel op de hoogte van zijn van verstoringen van de vaste route. Dergelijke reizigers hebben ook behoefte aan bewaking van een (geactiveerd) reisplan, dus een informatiesysteem dat nagaat of de geplande aankomsttijd van het reisplan nog gehaald kan worden. Indien dit niet het geval is, willen zij push-informatie over gevolgen en eventueel te nemen acties.

Een ander aspect van de reizigersvraag dat invloed heeft op de informatiebehoefte is het *type verplaatsing* (denk aan verplaatsingsmotief, tijdstip van reizen, lengte van de rit). Per verplaatsingsmotief verschilt *de waarde* die men hecht aan de (gepercipieerde) vervoermiddelkenmerken. In paragraaf 3.2 van hoofdstuk 3 is reeds ingegaan op verschillende prioriteiten van zakelijke en privé rijders; in deze categorieën zijn weer onderverdelingen te maken. In het geval van het brengen van kinderen naar school bijvoorbeeld, zou men meer waarde kunnen hechten aan het op tijd komen en de veiligheid van de reis; in dat geval zal men eventueel daarover informatie opzoeken. Een *tailoringsysteem* zou zich kunnen richten op specifieke verplaatsingen zoals systemen die fietsen op korte afstanden dienen te stimuleren of systemen gericht op vakantiemobiliteit.

2.2 Kenmerken van het vervoeraanbod

Naast de reizigersvraag zijn de kenmerken van het vervoeraanbod van belang in de informatiebehoefte. Vooral bij openbaar vervoer is informatievoorziening van belang, daar ten opzichte van eigen vervoer het vervoeraanbod veel tijdsafhankelijker is en daardoor meer vooraf moet worden gepland. In relatie hiermee geldt volgens Higginson dat de behoefte aan reisaanwijzingen minder wordt naarmate de vervoersdienst met een hoge frequentie en betrouwbaarheid rijdt.⁴ Ook speelt informatievoorziening m.b.t. het vervoeraanbod een belangrijke rol in de kwaliteit van ketenmobiliteit. Reizigers die (deels) willen reizen met ander vervoer dan de auto zouden zich niet gehinderd moeten voelen door gebrekkig of onjuiste informatie. In samenhang met het vervoeraanbod heeft de regionale (of situationele) context invloed op de informatiebehoefte, denk aan het snelwegennetwerk en de capaciteit; de bevolkingsdichtheid, het kilometrage, verkeerscongestie, toekomstige netwerkexpansie plannen en de toegankelijkheid van alternatieve routes en vervoer.

Wat iemand wil weten hangt veelal af van het belang dat iemand hecht aan vervoermiddelkenmerken als kosten, snelheid en comfort. Hoewel het belang dat iemand heeft bij bepaalde kenmerken van het vervoeraanbod vaak gerelateerd is aan niet door informatie te beïnvloeden (persoons)-kenmerken (denk aan inkomen en kilometrage), kan informatie wel iemands opvattingen omtrent de score van diverse vervoermiddelkenmerken veranderen.

Informatie kan informatieleemtes vullen of aanwezige misinformatie verbeteren en bepaalde vervoermiddelkenmerken daadwerkelijk verbeteren (denk aan afname overstaptijden). Persoonlijke kenmerken als imagegevoeligheid en attitudes kunnen door het corrigeren van foutief gepercipieerde voertuigeigenschappen dus wel worden beïnvloed (zie ook hoofdstuk 3).

2.3 Het verplaatsingsproces

Naast de reizigersvraag en de kenmerken van het vervoeraanbod, beïnvloedt de fase van het verplaatsingsproces de informatiebehoefte sterk. Een voorbeeld; als iemand op weg naar de bus

is, zal hij willen weten of hij de bus nog haalt, als iemand al in de bus zit, wil hij weten waar hij moet uitstappen en of hij nog op tijd komt.

De volgende *fasen in het verplaatsingsproces* worden onderscheiden: voorbereiding (voor de verplaatsing); op punt van vertrek; op de instaphalte; in het voertuig; op de overstaphalte; op de uitstaphalte; op weg naar het bestemmingsadres; na de verplaatsing.³

In de *voorbereidingsfase* geldt het onderscheid naar een informatieverzoek betreffende een vooraf bepaalde vervoersmodaliteit en een informatieverzoek om diensten die een keuze aanbieden tussen verschillende modaliteiten. Meestal zal vooraf aan de reis worden bepaald van welke vervoermiddelen gebruik zal worden gemaakt. Dit betekent niet het niet van belang is om onderweg informatie aan te bieden over aansluitend vervoer of alternatief vervoer.

Zo denkt de Fietzersbond bijvoorbeeld dat veel meer mensen zouden willen fietsen, al dan niet als onderdeel van ketenmobiliteit, maar dan moet wel informatie beschikbaar zijn op cruciale punten over het aanbod van fietsfaciliteiten en fietsverhuur. In een onderzoek van de Fietserbond naar fietsverhuur, in het bijzonder fietsverhuur op treinstations, wordt geconcludeerd dat een overzichtelijke startpagina voor fietsverhuur niet bestaat en bovendien vaak belangrijke informatie ontbreekt als waar op een station een fietsverhuurder aanwezig is en tegen welke voorwaarden fietsen worden verhuurd. Had je in de trein niet het plan een fiets te gaan huren, dan zul je dat op het perron ook zeker niet krijgen.⁶

Uit onderzoek van Kenyon en Lyons valt af te lezen dat het belangrijk is om reizigers die reizen met andere vervoermiddelen dan de auto, *in alle fasen* informatie te verstrekken die hen een *gevoel van controle en comfort* over de reis geven. De auto zou mensen een ‘cocooned’ gevoel geven⁷; op de fiets daarentegen voelen mensen zich al veel kwetsbaarder en in het openbaar vervoer kan men zich in drukke treinen en overstappunten ook gauw verloren voelen. Door als het ware de reiziger aan de hand naar de plaats van bestemming te leiden en voorzieningen als catering en goede verlichting aan te bieden, zou meer duurzame mobiliteit kunnen worden gestimuleerd. Met behulp van informatie kan worden ingespeeld op min of meer subjectieve determinanten als “comfort”, “flexibiliteit, beschikbaarheid en onafhankelijkheid” en “veiligheid”.

Wat informatievoorziening betreft betekent dit vooraf en onderweg duidelijke aanwijzingen over hoe een bepaald station en perron te bereiken, waar kaartjes te halen zijn, welke stopplaatsen aangedaan worden (ook tijdens de reis), hoelang het ‘real-time’ duurt voordat de volgende aansluiting komt en hoe vanuit een bepaalde stopplaats een bestemming te bereiken (dus voorzieningen als plattegronden en locatie-aanwijzingen). Voor vervoermiddelen als fietsen en lopen zou men informatie kunnen verschaffen over wat de mogelijkheden zijn voor bepaalde (nood-)situaties (waar is een telefooncel, schuilplek of een restaurant).

3. Informatievereisten

De Britse regering heeft besloten om de voorziening van mobiliteitsinformatie een centrale plaats te geven in het transportbeleid; ook andere Europese regeringen besteden steeds meer aandacht aan het (belang van goede) mobiliteitsinformatie. Zo wil het Nederlandse ministerie van V&W de autoreiziger op beslismomenten een volstrekt duidelijk aanwijzing geven voor een alternatieve route (sneller en/of goedkoper), omdat dan de kans het grootst is dat de reiziger het alternatief zal accepteren. Van belang is dat het bij het kiezen van een alternatieve route gaat om zowel de keuze voor een route met dezelfde modaliteit als de mogelijkheid een andere modaliteit te kiezen; vooral dit laatste zou nastrevenswaardig zijn. Op die beslismomenten moet dus informatie en mogelijkheden zijn om een wegvervoerder in te schakelen ten bate van ketenmobiliteit.

Onderzoek van Kenyon en Lyons⁷ zegt dat vooral voor reizen met het OV informatie wordt opgezocht en gebruikt. Denk aan informatie over vertrek en aankomsttijden, reisduur,

route en overstappen, faciliteiten en kosten. Als mensen met de auto reizen, vertrouwen ze meer op kennis, ervaring en krijgen ze veelal informatie tijdens het reizen in de schoot geworpen via radio en borden. In deze kan worden gewezen op tekortkomingen in informatie in het openbaar vervoer, zoals gebrek aan informatievoorziening tijdens een busreis. In de bussen is geen routestrip aangebracht en wordt slechts incidenteel, meestal op verzoek, een haltenaam omgeroepen. Bovendien kunnen reizigers vanuit de bus slechts met veel moeite op het haltebord de naam van de halte aflezen. Deze *onevenwichtigheid in de perceptie* van de moeite die mensen ervaren in de keuze tussen OV en auto, wordt wel gezien als een sterk beperkende factor om gebruik te maken van het OV en geeft voeding aan de perceptie dat reizen met OV ongemakkelijk is.

Door het *versimpelen van het informatiezoekproces* zou, zo wordt in onderzoek gesuggereerd, het bewustzijn van mobiliteitsopties voor elke rit worden vergroot en zou dit wellicht kunnen leiden tot een verhoogd gebruik van het OV, fiets en lopen. Bovendien zou informatie over de voor- en nadelen van diverse modaliteiten ten opzichte van elkaar invloed kunnen hebben op de kennis die mensen denken te hebben over een bepaalde vervoersmodaliteit. Informatie kan de stabiliteit van bepaalde waarden, meningen en percepties uitdagen en daardoor invloed hebben op (mobiliteits)gedrag. De potentiële waarde van verbeteringen in de toegang tot en voorziening van informatie is hiermee duidelijk gemaakt.

Van belang is dat een informatiesysteem pas operationeel is als men er zeker van is dat de data en informatie die worden verzameld, verwerkt en gedistribueerd zo *accuraat, tijdig, en toegankelijk* zijn als mogelijk. Enkele tekortkomingen op dit gebied kunnen er snel toe leiden dat mensen vertrouwen verliezen in het informatiesysteem en het houden bij de informatiemedia waaraan zij gewend zijn om te raadplegen, zelfs als het nieuwe systeem meer potentie heeft voor real-time informatie.⁸

Een rangschikking in de eisen die mensen stellen aan een informatiesysteem is niet eenvoudig, daar het een vrijwel niet zonder het andere kan. Wat heeft men immers aan de wetenschap dat een trein vijf minuten vertraging heeft, als men er niet zeker van is dat dit waar is? Volgens een Amerikaans onderzoek echter, vinden mobilisten actualiteit van informatie het meest van belang.⁹ TNO bevestigt dit.³ De overweging hierbij is dat een tijdige storingsmelding het beste uitzicht biedt op goede tegenmaatregelen van de kant van de reiziger (bijvoorbeeld om thuis te werken of een ander alternatieve mobiliteitsgedraging). Andere belangrijke aspecten van informatie zijn *betrouwbaarheid, beschikbaarheid, en het liefst individueel*.^{2,3}

Wat de beschikbaarheid van informatie betreft, kan worden gewezen op het feit (1) dat mensen zich soms niet bewust zijn van de diverse soorten informatie en informatiebronnen die beschikbaar zijn, (2) niet bewust zijn van het huidige gebruik van informatie, (3) denken dat het verkrijgen van informatie moeilijk is en veel tijd neemt. Reeds eerder is gewezen op het onderzoek van Kenyon en Lyons die wijzen op het gepercipieerde verschil in de beschikbaarheid tussen auto-informatie en OV-informatie.⁷

Belangrijk is dat niet alleen op simpele wijze aan informatie kan worden gekomen, maar ook dat iemand datgene voorgeschoteld krijgt wat nodig is en op een manier die degene begrijpt. Het (communicatie/informatie)apparaat en de service moeten zeer eenvoudig bedienbaar zijn. Een lage drempel is essentieel voor dit soort toepassingen dit is onder meer het gebied voor ergonomie en zintuigfysiologie. De toegankelijkheid van informatie hangt daarbij samen met informatie op maat. Hoewel men op internet ontzettend veel informatie kan vinden over de meest diverse mobiliteitsgedragingen, hebben mensen behoefte aan informatie op maat waarvoor men niet te veel moeite hoeft te doen. Dertig seconden zouden al bijna te veel zijn om aan de benodigde informatie te komen.

Het gemak waarmee mensen aan informatie kunnen komen, zou het reizen met andere vervoer dan de auto positief kunnen beïnvloeden. Uit onderzoek blijkt dat ongeveer *een vijfde* van de reizigers voor de meerderheid van de reizen wel gebruik zou willen maken van informatie

die hen een keuze aanbiedt in (keten)modaliteit, een vijfde zou geen gebruik willen maken van dergelijke informatie en de overige groep misschien in bepaalde situaties (bijvoorbeeld als de auto een onderhoudsbeurt ondergaat of voor toeristische ritjes).⁷ Dat er *potentie is voor tailoring* van (duurzame) mobiliteitsadviezen is duidelijk, maar dan zal nog wel aan een aantal eisen aan informatie moeten worden gewerkt.

Vaak ontbreken nog de tweede generatie systeemaspecten. Het gaat dan om persoonlijke instellingen (zoals informatie over de kortste verbinding of over de verbinding met zo weinig mogelijk overstappen, en doelgroepinformatie zoals reizen met handicap of kinderen), real-time informatie door voertuigtracering en koppeling aan routebegeleidingssystemen, locatie-informatie en multimodaliteitsinformatie.¹⁰ Hoofdstuk 3 heeft reeds een idee gegeven hoe een tweede generatie systeem er uit zou kunnen zien qua opzet (zie het stappenplan).

De dienstverlening van OVreisinformatie (via het call center en de website) is slechts tot op zekere hoogte te karakteriseren als een tweede generatiesysteem. Weliswaar kan de mobilist specifieke informatie opzoeken in het informatiesysteem, kan multimodale informatie worden opgezocht en kan een zeker individueel zoekpad worden ingegeven, zoals de preferentie voor een bepaald vervoermiddel. Toch kunnen de zoekalgoritmes op basis waarvan de reisadviezen worden gegeven, geen rekening houden met individuele preferenties zoals aanwezigheid van catering of zo min mogelijk overstappen.

OVreisinformatie is zeker nog geen derde generatie systeem: het systeem kan herkomsten en bestemmingen die een bepaalde klant veelvuldig gebruikt (zoals ‘thuis’ of ‘werk’) niet onthouden; het systeem is niet ‘intelligent’³ en heeft daardoor niet de klantgerichtheid, het maatwerk en reactiviteit wat derde generatie systemen kenmerkt.¹⁰ In het IRIS-concept* wordt wel getracht de informatieservice precies af te stemmen op de wensen en voorkeuren van elke individuele reiziger. Er wordt geprobeerd een klantenbestand op te zetten waarin individuele verplaatsingen en voorkeuren zijn opgeslagen, zoals wel of niet willen overstappen, wel of niet met treintaxi willen, welke waarschuwingstijd, etc.^{5†}

Hoewel de klantgerichtheid (‘customization’) dan wel de tailoring van informatie niet de allerhoogste prioriteit heeft, bestaat wel een behoefte. Persoonlijke route-informatie en alarmsystemen‡ zoals nu ook in het Nederlands openbaar vervoer met SMS-berichten wordt aangeboden, scoren een totaal van 14% op de vraag wat het meest belangrijke element van informatiesystemen is.⁹

Echter, het feit dat real-time informatie 55% scoort en de bereidheid tot betalen hiervoor veel groter is dan voor persoonlijke informatie⁹, zou een indicatie moeten zijn dat tailoring zinvol kan zijn indien actualiteit van informatie voorop staat. Men is bereid om te betalen voor de gepersonaliseerde services, maar dan moet de informatie wel betrouwbaar en actueel zijn. Kosten moeten opwegen tegen voordelen zoals reistijdverkortings en comfortverhoging.

4. Kenmerken gebruikte informatiesystemen

In bijlage 1 hebben we een overzicht opgenomen van een 55-tal uiteenlopende systemen; van systemen met eerste generatie systeemaspecten naar systemen in de richting van derde generatie. Doel van deze exercitie is niet om een uitputtend overzicht op te stellen, maar om een

* IRIS is een systeem voor individuele dynamische reisinformatie voor openbaar vervoer. Het IRIS-concept geeft een eindbeeld individuele OV-reisinformatie via de mobiele telefoon er over vijf a tien jaar uit zou kunnen zien. Het haalbaarheidsonderzoek IRIS is in 2000 uitgevoerd door een consortium van TNO, OC Mobility coaching, Ericsson, Telfort, Syntus en HTM.

† Het IRIS-concept vergt natuurlijk investeringen; dit is het struikelblok voor veel vervoersmaatschappijen, zo blijkt onder meer uit de berichten van de heer Vermeulen van HTM en de heer Mouwen van provincie Gelderland.

‡ Mensen kunnen verkeersinformatie krijgen, via een persoonlijk profiel of door het ingeven van routecodes, over bepaalde wegen en kunnen via het persoonlijke profiel automatische waarschuwingen krijgen over stremmingen op de vaste route dan wel op een route waarop iemand op een bepaald tijdstip van plan is te gaan rijden.

representatieve indruk te geven van ‘wat er reeds bestaat’. Deze bestaande systemen zijn in de bijlage beschreven op basis van de volgende kenmerken:

- het gebruikte informatiesysteem (c.q. communicatiemiddel)
- de mobiliteitsgedraging waarop het systeem is gericht
- het type vervoer waarop het systeem betrekking heeft
- de wijze van gebruik van het systeem
- het startmoment en/of looptijd van het systeem
- (kosten)opmerkingen en/of indruk van de eerste ervaringen (in het volgende hoofdstuk worden de ervaringen met mobiliteitsadviessystemen uitgebreid beschreven).

In de onderstaande paragrafen wordt een overzicht geboden van de ‘score’ van de informatiesystemen op onder meer de gedragsopties, gedragsdeterminanten, de betrokken stakeholders en de tailoringkenmerken als individueel, dynamisch en mate van interactiviteit.

4.1 Mobiliteitsgedragingen

In hoofdstuk 2 is een indeling gegeven van mobiliteitsgedragingen. De hoofdingeling van mobiliteitsgedragingen is: *aanschaf; type; gebruik; timing en routing; rijgedrag*. De geïnventariseerde systemen richten zich vooral op advisering van timing en routing, deels in combinatie met advies over gebruik (zie tabel 5.1). Timing houdt in dit geval in dat de mobilist een indruk krijg van aankomst-of vertrektijden dan wel de reistijd. Routing houdt het aanbieden van een routeadvies in. Gebruik houdt in dat de mobilist wordt gewezen op alternatieve vervoermiddelen, dan wel voor voor-of natransport.

Ten aanzien van de gedragingen aanschaf en rijgedrag zijn slechts een drietal systemen in de inventarisatie opgenomen. Het is niet dat weinig adviesystemen van aanschaf bestaan, wel dat de vorm van informatieverstrekking (via diverse reclame-uitingen en/of websites) veel overlappingen hebben met andere adviesystemen.

Rijstijl is wel een mobiliteitsgedraging waarbij beïnvloeding via diverse informatiesystemen redelijk nieuw is. De meeste mensen leren een rijstijl aan via rijlessen, eigen inzichten en de wegpraktijk. In het kader van veiligheid en brandstofbesparingen zien we dat steeds meer aandacht wordt besteed (her)educatie van automobilisten. Multimedia gaat hier naar verwachting een belangrijke rol spelen, doch is dit in het algemeen vooralsnog beperkt tot internet, navigatiesystemen en (moderne) informatieborden.

Tabel 5.1 Gedraging (n=55)

Gebruik, timing en routing	13
Routing en gebruik	2
Gebruik	4
Routing	6
Timing	11
Rijgedrag/aanschaf	1
Gebruik/aanschaf	1
Timing, routing, gebruik, aanschaf	1

4.2 Communicatiemiddelen

In het vorige hoofdstuk is een overzicht gegeven van (communicatie)technologieën die ten grondslag liggen aan veel van de door ons geïnventariseerde systemen en de ontwikkelingen in deze technologieën. Tabel 5.2 geeft een globaal overzicht van de toegepaste communicatiemiddelen in de 52 geïnventariseerde systemen.

Ons overzicht is zeker niet uitputtend. Er zouden bijvoorbeeld veel meer gelijksoortige internettoepassingen kunnen worden beschreven. Het overzicht geeft meer een indruk van de diverse mogelijkheden om via informatie een mobiliteitsgedraging te beïnvloeden. De (moderne) informatietechnologie heeft centraal gestaan in deze inventarisatie daar de verwachting is dat hier de potentie ligt voor tailoring als beleidsinstrument. Bij de beschreven systemen is vooral gebruik gemaakt van bestaande en beproefde technologieën zoals telefoon, mobiele SMS en internet.

Tabel 5.2 Toegepaste communicatiemiddelen (n = 55)

Mobiel SMS (eventueel met telefonische info, WAP/I-mode/internet)	8
Mobiel internet/ WAP/I-mode/ Pocket-pc (eventueel ingebouwd in navigatiesysteem van auto)	3
Sprekende computer/Telefoon/informatienummer	3
Mobiliteitswinkel	1
Internet	10
ICQ via telefoon	1
Informatiepaneel haltes en station	3
Informatiepaneel voertuig (in combi met omroep)	3
Informatielichtje	1
Ontregelingsbord	1
DRIP/GRIP	1
Parkeerinfobord	1
Loket	1
Omroep station of in voertuig	2
Reisinformatiegids/ infoboekje/ folder	2
Krant	1
Service provider (mobility mixx)	2
Televisieprogramma	1
Teletekst	2
Radio	2
Digitale radio RDS	1
Cd-rom/diskettes	2
Trilfunctie	1
Regionale info via radio, internet, teletekst en informatienummer	1

4.3 Vervoermiddel

Bij de geïnventariseerde systemen domineert het openbaar vervoer, als enig vervoermiddel of in combinatie met de auto (zie tabel 5.3).

Tabel 5.3 Vervoermiddel

OV (dan wel alleen bus, trein, etc./fiets/lopen)	28
Auto	16
OV en auto	11

4.4 Initiatiefnemers

Bij het opzetten van adviessystemen spelen verschillende stakeholders een rol. Met name kunnen worden genoemd:

- de lokale, provinciale en nationale overheid vanuit haar verantwoordelijkheid op het gebied van mobiliteit;
- de (openbaar) vervoersmaatschappijen vanuit het belang van kwalitatieve goede bediening van klanten en klantenuitbreiding en -binding;
- de vertegenwoordigers van reizigers, voor automobilisten (ANWB), reizigers in het openbaar vervoer (ROVER) en fietsers (ENFB);
- de aanbieders van commerciële diensten. Dit kunnen algemene diensten zijn met toepassingen op het gebied van mobiliteit zoals telecomoperators, internetproviders, en specifieke dienstverlening op het gebied van verkeersinformatie;
- verkopers van een bepaald product. Dit kunnen aanbieders zijn van hardware geschikt voor toepassingen met mobiliteitsinformatie zoals mobiele telefoons, palm-organisators, etc. verkopers van software (CD-roms), etc. en specifieke hardware zoals navigatiesystemen in auto's;
- aanbieders van kennis zoals universiteiten en andere onderzoeksinstellingen.

Bij de initiatiefnemers domineren de vervoersmaatschappijen, hetzij alleen of in samenwerking met anderen.*

Tabel 5.4 Initiatiefnemers

Samenwerking	10
Vervoermaatschappijen	24
Commerciële partijen	13
Overheid	4
Universiteit, TNO, Kenniscentra	3
ANWB	1

4.5 Kosten informatiesystemen

De kosten van informatiesystemen variëren van nul euro tot duizenden euro's. Algemene, collectieve informatie is vaak 'gratis'; denk aan informatie aan de weg en informatieborden op stations. Aan het loket van vervoersmaatschappijen zijn wel eens gratis lijnfolders te verkrijgen, in de trein gratis kranten met informatie over de grootste verstoringen en omleidingen. De kosten van traditionele media als lijndienstboekjes zijn gemiddeld 4,5 euro.

* Let wel: dit is het geval bij de door ons geïnventariseerde adviessystemen.

Persoonlijke informatie begint vaak met aanschaf van een computer met internetverbinding, (mobiele) telefoon en de kosten die de telefoon- of internetprovider rekent; een SMS-berichtje kost doorgaans 0,25 eurocent en een kabelabonnement 45 euro per maand. Daar bovenop kunnen nog servicekosten worden berekend door de serviceprovider; dit kan een vervoersbedrijf zijn. De telefonische informatiediensten van OVreisinformatie en ANWB kosten bijvoorbeeld 0,35 eurocent per minuut.

Voor de automobilist bestaan relatief dure informatiesystemen. Goedkoop is voor hen de statische informatie die men van internet kan halen (routebeschrijving) of kan kopen (een wegenkaart kost rond de 6 euro). Duurder zijn de individuele adviezen via een navigatiesysteem. Voor een compleet systeem, voorzien van GPS-ontvanger, Cd-rom, groot display voor kaart en afstandbediening variëren de prijzen tussen de 1799 en 2999 euro. De ‘goedkopere’ oplossing is een losse GPS-ontvanger, gekoppeld aan een PDA (uitgebreide GSM met digitale agenda.), voor een totaal van rond de 1100 euro. Als extra optie is het mogelijk om de RDS-file-informatie aan het systeem te koppelen. Deze module wordt TMC genoemd en kost rond de 300 euro.

4.6 Type informatie

Essentieel voor tailoring is de aard van de informatie die geboden wordt. We kunnen een aantal categorieën onderscheiden in typen informatie, namelijk statisch en dynamisch, eenrichting en tweerichting, generiek en individueel, en push en pullinformatie. We geven per categorie de kenmerken van de geïnventariseerde systemen. De tellingen geven we in tabel 5.5.

- **statisch en dynamisch**

Er bestaat een onderscheid tussen statische informatie en dynamische informatie. Statische informatie biedt niet real-time (actuele) informatie zoals bijvoorbeeld een kaart, vervoerwaarden of de dienstregeling van de NS. Statische informatie is informatie welke vrijwel ongewijzigd blijft. Dynamische informatie biedt real-time informatie, zij het dat dynamische informatie door de momentopname (zoals bij telefonische informatie of loket, e.d.) toch ook aan verandering onderhevig blijft.

De door onze geïnventariseerde systemen hebben vooral betrekking op dynamische informatie. In het kader van het tailoringproject leken dit ook op voorhand de meest interessante systemen.

- **eenrichting en tweerichting**

Informatie kan ook betrekking hebben op een eenrichtingscommunicatie als een tweerichtingscommunicatie. Eenrichtingscommunicatie biedt actuele informatie zonder dat de keuze van de inhoud van de informatie beïnvloed kan worden; kenmerkend voor de eerste generatie informatiesystemen. Het betreft informatieverstrekking op een vooraf vastgestelde basis. Bij tweerichtingscommunicatie kan de keuze van de inhoud van de informatie wel beïnvloed worden. Het ministerie van V&W spreekt van interactieve communicatie; er is niet alleen sprake van ontvangst maar ook het zenden van gegevens zoals de plaats van bestemming.

In tweederde van de geïnventariseerde systemen is sprake van tweerichtingscommunicatie, dat wil zeggen dat de gebruiker invloed kan uitoefenen op de informatie die hij ontvangt.

- **collectief en individueel**

Men kan in eenrichting en tweerichtingscommunicatie een koppeling zien met collectieve informatieverstrekking en individuele informatieverstrekking. Een informatiepaneel is bijvoorbeeld eenrichtingsinformatie en heeft betrekking op een collectieve informatievoorziening (dus meerdere reizigers). Een telefonische informatie-inwinning betreft

vaak het aangeven van een individuele route en betreft tweerichtingscommunicatie.* Een andere manier van definiëren van een individueel systeem is dat de 'klant' bekend is bij het systeem.

De meerderheid van de geïnventariseerde systemen hebben betrekking op individuele systemen, dus systemen die betrekking hebben op individuele informatieverstrekking. Ook hierbij geldt dat we in het kader van het tailoringproject vooral op zoek zijn geweest naar individuele systemen.

- vervoersmodaliteiten

Informatie kan worden gekarakteriseerd als 'uni-modal information (UMI)' of zoals Kenyon en Lyons het noemen Unimodal Traveller Information (UTI), 'multi-modal information (of MTI) of 'Integrated multi-modal information' (IMMI) dan wel IMTI.

De termen spreken eigenlijk voor zich: Unimodal traveller information is informatie vanuit een bepaalde informatiedienst welke is gericht op een enkelvoudige vervoersmodaliteit, zoals een busboekje of autonavigatie (al dan niet met dynamische informatie). De gebruiker hiervan heeft veelal al bepaald welke met welk vervoermiddel hij gaat reizen en wil faciliterende informatie hierover (zie www.ns.nl). Er wordt wel gezegd dat dergelijke informatie de keuze voor een bepaald vervoermiddel alleen maar versterkt daar de onzekerheid over bepaalde reisaspecten zoals de tijd van aankomst worden geminimaliseerd.

Bij multimodale reisinformatie gaat het om bijvoorbeeld websites die zowel informatie geven over hoe laat een trein vertrekt en hoe lang het duurt, als informatie over reizen met de bus en de metro (zie www.londontransport.co.uk). Ook kan men denken aan systemen waarbij een hoofdvervoermiddel is, zoals de trein, en het voor- en natransport meerdere alternatieven kan bevatten (lopen, fietsen, taxi, tram). Een voorbeeld is de Planner plus van de NS of www.fiets.pagina.nl.

Men kan in het eerste voorbeeld wel een voorkeur aangeven voor het type vervoermiddel van voor- en natransport, maar voor vergelijkingen tussen alternatieven moet men zelf de reisgegevens nogmaals invoeren. Bij dergelijke informatie gaat het eerder om gecoördineerde dan geïntegreerde informatie van verschillende modaliteiten; er is geen interactie tussen de verschillende informatie. Het zijn verschillende UMI's of UTI's bij elkaar, zodat de reiziger niet meerdere internetsites e.d. hoeft af te zoeken. In principe wordt informatie meer toegankelijk, al blijkt uit onderzoek niet dat mensen door dergelijke informatie gestimuleerd worden andere vervoersinformatie op te zoeken dan informatie over de gewone vervoerswijze. Het zou nog (te) veel inspanning vergen.

Geïntegreerde multimodale reisinformatie daarentegen geeft de reiziger in een keer vergelijkende informatie tussen verschillende vervoersmodaliteiten. De reiziger hoeft dus minder moeite te doen om informatie te achterhalen die benodigd is om een keuze te maken uit diverse vervoerswijzen. Zelfs als de reiziger er niet over nagedacht heeft om bijvoorbeeld met de bus in plaats van de trein te gaan, dan wordt de reiziger hier alsnog op geattendeerd (wat zowel voor-als nadelen heeft uiteraard).

Ongeveer tweederde van de geïnventariseerde systemen bieden unimodal informatie en een derde multimodal informatie.

* Toch is niet altijd even helder wat onder bepaalde begrippen wordt verstaan. Bij tweerichtingscommunicatie bijvoorbeeld kan men in een adviessysteem, zoals routeplanners, wel aangeven waar men heen wil en op deze vraag wordt dan wel een individueel antwoord gegeven, toch blijft het vaak een kwestie van de vraag zodanig formuleren dat deze door het systeem kan worden beantwoord en in die zin blijft het dus een eenrichtingsinteractie. Een ander voorbeeld is de verstrekking van informatie via het busboekje; men kan een individuele route uitzoeken, maar het wordt doorgaans gerekend tot een collectieve, eenrichtingsinformatiedienst.

- Push en pull

Binnen de bovenstaande indelingen zouden we nog een onderscheid kunnen maken tussen push en pullinformatie. Pushinformatie is informatie die de reiziger krijgt aangeleverd zonder dat hij moeite hoeft te doen, denk aan een automatische oproep op het station of een informatiepaneel boven de weg. Meestal hebben mensen niet eens door dat dit gebruik van informatievoorziening is.

Pullinformatie is informatie die de reiziger actief moet inwinnen, denk aan routeplanners op internet. Ook hier geldt dat niet altijd even duidelijk is wat nu actieve inwinning is en wat niet, bijvoorbeeld informatie via de radio kan men opvatten als een passieve vorm van informatie, zij het dat wel geldt dat je de radio moet aanzetten en sommige mensen bewust informatie via de radio opzoeken. In sterke mate geldt dat openbaar vervoer sterker gelieerd wordt aan het zoeken van informatie (en dus moeite!) dan het reizen met de auto; bij de auto betreft het vaak pushinformatie, zoals borden langs de weg.⁷

Binnen pullinformatie kan men gradaties in actieve inwinning constateren. Het kan bijvoorbeeld zijn dat een reiziger heeft aangegeven dat hij automatisch informatie wil over verstoringen, een zekere mate van pull, maar op het moment van ontvangst heeft hij er niet om gevraagd en misschien niet eens behoefte aan.

De helft van de door ons geïnterviewde systemen maken gebruik van pullinformatie, bij een kwart is sprake van pushinformatie en ongeveer een kwart van zowel push en pull informatie.

Tabel 5.5 Type informatie

Individueel	36
Collectief	19
Dynamisch	29
Statisch	16
Statisch en dynamisch	10
Unimodal information (UMI)	37
Multimodal information (MMI)	16
Integrated MMI (IMMI)	2
Eenrichting	17
Tweerichting	35
Eenrichting en tweerichting	3
Push	17
Pull	38
Push en pull	10

5. Samenvatting en conclusies

Op basis van de inventarisatie van ruim vijftig bestaande systemen kan het volgende worden opgemerkt:

- Vele objectieve en subjectieve factoren spelen een rol in mobiliteitsgedrag; per reiziger, verplaatsing(sproces) en vervoerswijze verschilt de informatiebehoefte dan ook sterk.
- Elk mobiliteitsadvies moet actueel, betrouwbaar en toegankelijk zijn. Ook geldt dat de reiziger relevante informatie krijgt met een zoveel mogelijk door de reiziger gekozen vorm en inhoud en op een door de reiziger gekozen moment (tailor-made). Deze nevenvoorwaarden zijn noodzakelijk om ervoor te zorgen dat de informatievoorziening niet leidt tot informatieoverbelasting, onnodige en irritante berichten en onnodige kosten.

- Het gemak waarmee aan actuele en betrouwbare informatie kan worden gekomen, is een belangrijke factor in mobiliteitsbeslissingen gebaseerd op informatie; vooral autogebruikers ervaren de toegang tot informatie (onderweg) als gemakkelijk (in tegenstelling tot OV).
- *Tailoring* kan een belangrijke rol spelen als een persoonlijke reisassistent en (geactiveerde) reisplannen bewaken. Voor niet-frequente reizigers van meer duurzaam vervoer kan dit de drempelvrees verlagen en voor frequente reizigers een positieve invloed hebben op de gepercipieerde vervoermiddelkenmerken.
- Veel adviessystemen maken al gebruik van technologieën die mogelijkheden bieden voor individuele informatie en feedback; het gaat dan om bestaande en beproefde technologieën zoals telefoon, mobiele SMS en internet.
- Soms ontbreekt het bij deze informatiesystemen nog aan belangrijke tweede en derde generatie systeemaspecten als persoonlijke instellingen, real-time informatie, locatie-informatie, klantvriendelijke instellingen zoals de mogelijkheid om direct te reserveren en te betalen, en multimedialiteitsinformatie.
- Een belangrijk deel, tweederde, van de geïnventariseerde systemen voldoet aan de belangrijke voorwaarde voor tailoringssystemen dat er sprake is van tweerichtingscommunicatie, dat wil zeggen dat de gebruiker invloed kan uitoefenen op de informatie die hij ontvangt. Daarnaast vraagt de helft van de systemen ook een actieve rol van de gebruikers bij het inwinnen van informatie (pullinformatie). Een beperkt deel van de informatie heeft echter maar betrekking op de directe vergelijkingen tussen verschillende modaliteiten.
- Bij de geïnventariseerde systemen domineert het openbaar vervoer, als enig vervoermiddel of in combinatie met de auto. In aansluiting hierop liggen veel initiatieven bij de vervoersmaatschappijen.
- Er zijn weinig adviessystemen meegenomen die betrekking hebben op de mobiliteitsgedraging aanschaf, daar deze veelal van hetzelfde zijn (iedere auto of fietsverkoper prijst zijn/haar vervoermiddelen aan).
- Slechts in enkele gevallen wordt ‘vergroenings’ informatie verschaft, bijvoorbeeld in het geval van www.bahn.de

Witte vlekken in de huidige adviessystemen zijn met name systemen die zich ook richten op de directe vergelijkingen in aanschaf als mobiliteitsgedraging en systemen die gebruik maken van de nieuwste technologie. Ook zijn er eigenlijk nog geen systemen die zich uitstrekken over alle door ons onderscheiden mobiliteitsgedragingen. Verder zou ook de rol van bepaalde stakeholders groter kunnen zijn.

Hiermee doen we nog geen uitspraak over de kwaliteit van bestaande systemen. Veel systemen hebben nog het karakter van een experiment en zijn nog niet geëvalueerd. In het volgende hoofdstuk geven we een evaluatief oordeel over de opzet en werking van bestaande systemen op basis van beschikbaar materiaal.

Literatuurverwijzingen

1. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, State-of-the-art: distributie reisinformatie, Adviesdienst Verkeer en Vervoer, Rotterdam, 2002
2. Programmabureau Move en Connekt, Projecten en initiatieven op het gebied van mobiliteitsinformatie, Utrecht, 2002
3. Egeter, B., A.M. van den Broeke, R. van der Knaap, F. Raasveldt, J. Blonk, Haalbaarheidsonderzoek IRIS, een systeem voor individuele dynamische OV-reisinformatie, Delft, TNO Inro, rapportnummer 01 7N 030 72002, 2001
4. Higginson, M., Public transport passenger information, bijlage bij: H&T, London, 1999
5. Bruggeman, M., Reisinformatie. Wensen van reizigers, Rover, Amersfoort, 1999
6. Bakker K. en M. van Bree, Fietsverhuur in Nederland, Fietsersbond, Utrecht, 2002
7. Kenyon, S. en L. Glenn, The value of integrated multimodal traveller information and its potential contribution to modal change, in: Transportation Research Part F (in press), Southampton
8. Englisher, L, J. Marks en J. Schwenk, Houston Smart commuter, U.S. Department of Transportation, Washington, 2002
9. Mehndiratta, S. et al. Users of a regional telephone-based information system – a study of Travinfo users in the San Fransciso Bay area, *Transportation* 27, 2000, pp. 391 - 417
10. Adler, J.L. en V.J. Blue, Towards the design of intelligent traveler information systems, in: Transportation Research 6C (2), 1998, pp. 157 - 172

Hoofdstuk 6 Evaluatie bestaande adviessystemen

1. Inleiding

In de vorige twee hoofdstukken zijn we ingegaan op de opzet en de werking van (inter)nationaal reeds bestaande en toegepaste systemen gericht op het (op maat) adviseren van individuele consumenten over mobiliteitskeuzen. In dit hoofdstuk komen de ervaringen met en effecten van dergelijke systemen aan de orde. Samengevoegd wordt hiermee de tweede hoofdonderzoeksvraag beantwoord: ‘wat is de opzet en de werking van en wat zijn de effecten en ervaringen met (inter)nationaal reeds bestaande en toegepaste systemen gericht op het op maat adviseren van individuele consumenten over mobiliteitskeuzen’? Veel van deze systemen bevinden zich nog in een fase van opstarten of experimenteren en zijn daarom nog niet geëvalueerd c.q. nog moeilijk te evalueren.* Bij een gebrek aan afgesloten evaluaties is dit hoofdstuk gebaseerd op een mix van gepubliceerde ervaringen, informatie van projectleiders en de ex-ante inschatting van de effecten van deze systemen door de betrokken stakeholders.

Een *effectief reisinformatiesysteem* is gefocust op de interactie tussen gebruikers en informatie. Hierbij wordt niet alleen gelet op de technische ontwikkeling van informatiesystemen maar ook op gedragsaspecten inclusief de motivatie van gebruikers, de moeite die mensen willen doen om informatie op te zoeken, het bewustzijn van (en) de beschikbaarheid van informatie, het gebruik en de relevantie van de informatie en uiteindelijk de impact van informatie op de mobiliteitskeuzes van de gebruiker.¹

De informatiebehoeften en vereisten zijn reeds in het voorgaande hoofdstuk naar voren gekomen. In de eerste paragraaf van dit hoofdstuk wordt ingegaan op het gebruik van adviessystemen, met daarbij aandacht voor de specifieke groepen gebruikers. Daarna volgt een analyse van de effecten van adviessystemen op mobiliteitsgedrag van consumenten en mogelijke verbeteringen in adviessystemen. In de laatste paragraaf komen we tot enkele conclusies ten aanzien van de adviessystemen en tailoring. Ingegaan wordt aldus op de volgende onderzoeksvragen:

- *Op welke doelgroepsegmenten richten deze systemen zich?*
- *Op welke gedragsdeterminanten richten deze systemen zich?*
- *Wat is het effect van deze systemen op mobiliteitsgedrag?*
- *Welke mobiliteitsgedragsopties zijn geschikt voor tailoring?*
- *Kan tailoring toegepast worden voor gedragsverandering op het gebied van mobiliteit?*

Hieraan voorafgaand de opmerking dat, hoewel we mobiliteitsinformatie breed opvatten, de meeste van de door ons geïnventariseerde systemen zich beperken tot reisinformatie en dus weinig ingaan op aanschaf of rijstijl. Reisinformatie krijgt in dit hoofdstuk dan ook de meeste aandacht.

* Met name wordt aangeraden de ontwikkelingen van de op internet gebaseerde tool Mobiplan te volgen (www.mobiplan.de). Het Mobiplan project heeft als doel om via verbeterde persoonlijke informatie mensen bewust te maken van de persoonlijke, sociale en milieuconsequenties van mobiliteitsbeslissingen. Mobiplan springt in op de behoefte aan vergelijkende, dynamische, individuele informatie over reisalternatieven en location based services door diverse databestanden te koppelen, waaronder www.bahn.de en www.yellowmap.de. Het geeft gepersonaliseerde informatie over reistijd, kosten (inclusief vaste kosten van een auto en aanschaf van OV-jaarkaarten) en de impact op milieu en sociale omgeving van bepaalde mobiliteitskeuzes. (Kreitz, M. Et al Mobiplan: an Internet-based personal mobility advisor. Transport policy 9, 2002, 155 – 168).

2. Gebruik van informatiesystemen

Het is nodig om inzicht te hebben in hoe mensen gebruik maken van een informatiedienst en in het kielzog daarvan hoe het ontwerp van informatiesystemen zowel qua inhoud als vormgeving, kan worden verbeterd. Fundamenteel in dergelijke overwegingen is de mate waarin individuen ervoor kiezen om een informatiesysteem te gebruiken en welke eisen zij stellen aan een informatiesysteem. De informatiebehoeften en vereisten zijn reeds in het vorige hoofdstuk besproken. We gaan nu de dagelijkse praktijk onder de loep nemen.

Het gebruik van een informatiedienst is de basis voor verdere beschouwingen; er is een onderscheid gemaakt in informatiesystemen in het openbaar vervoer (2.1) en informatiesystemen in de auto (2.2). In paragraaf 2.3 wordt ingegaan op de vraag op welke doelgroepsegmenten deze systemen zich richten.

2.1 Informatiesystemen in het openbaar vervoer

Uit Engels onderzoek is naar voren gekomen dat de helft van de reizigers van het openbaar vervoer geen informatiediensten gebruikt.^{2*} Lyons e.a. wijzen erop dat veel mensen zich niet bewust zijn van de mogelijkheden van mobiliteitsinformatie en het profijt dat zij hiervan kunnen hebben. Maar weinig mensen zoeken informatie op over verschillende vervoersmiddelen, vergelijken vervoersmiddelen of raadplegen diverse informatiebronnen om ergens te komen.¹ De kwestie van onbekendheid met informatiediensten of het niet bewust zijn hiervan wordt veelal in Amerikaans onderzoek aangestipt. Het advies dat hieruit voortvloeit, is dat serviceproviders van informatie veel meer moeten doen aan marketing en adverteren, zij het dat pas bij langdurige en multigefacetteerde campagnes mensen bewust worden van de campagne op zichzelf en hun mobiliteitsgedrag onder de loep nemen.²

TNO heeft in 2001 een onderzoek gedaan onder Nederlanders die aangeven gebruik te maken van reisinformatie in het openbaar vervoer.^{3†} Hieruit komt naar voren dat het merendeel van de respondenten (81 van de 99) voorafgaand aan de reis per openbaar vervoer informatie over de reis opvragen.‡ Uit onderstaande tabel blijkt dat vooral de NS-reisplanner en OVReisinformatie hiervoor worden gebruikt, gevolgd door bus-en spoorboekjes en de informatie op halte en perron.

Mensen die telefonisch informatie opvragen bij OVreisinformatie kiezen in 8 van de 10 gevallen voor de sprekende computer. Helaas lukt het van elke tien bellers met de sprekende computer slechts zes om een reisadvies te krijgen. Twee van de tien haken af tijdens de dialoog en nog eens twee laten zich alsnog doorverbinden met een reisadviseur. De klacht is dat de dialoog vaak misgaat; de computer verstaat de woorden niet of verkeerd. Op de nieuwe sprekende computer 'Bram' moet de dialoog systematischer verlopen via stapsgewijze invoering van vertrekplaats, bestemming en tijdstippen.

Het computerbezit (91%) met internetaansluiting (79%) kan het hoge gebruik van de reisplanners van internet verklaren. Voordelen van internet zijn dat het kosteneffectief is, op zich voldoende informatie biedt voor een reisplanning en 24 uur per dag zeven dagen in de week beschikbaar is. Indien deze informatie thuis wordt opgevraagd, geldt hetzelfde nadeel als voor het vaste telefoonnet: de verkregen informatie is slechts een momentopname van de actuele situatie en deze informatie is snel aan verandering onderhevig. Het verkregen reisadvies wordt

* Hierbij dient te worden opgemerkt dat reizigers zich soms ook niet bewust zijn van het gebruik van informatie.

† Hierna volgen de informatiesystemen voor de auto.

‡ In een onderzoek van Rover echter wordt internet door slechts 4% van de respondenten geraadpleegd (al geeft het niet aan hoe vaak men de media gebruikt) en staat het spoorboekje, de stationsomroep, de abri/halte paal en het busboekje met percentages boven de 60% bovenaan (Borric, T. De openbaar vervoer infomatrix, 1997: 4). De vier jaar verschil in onderzoeksmoment kan overigens een belangrijk deel van het verschil verklaren.

meestal uitgeprint voor raadpleging onderweg, maar zal dan niet altijd meer de juiste informatie bevatten.³

Tabel 6.1 Informatiebron vooraf aan de reis

Informatiebron vooraf aan reis	Percentage respondenten
NS-reisplanner via PC/internet	63%
Bellen met OV-reisinformatie (0900-9292)	46%
OV-reisinformatie via PC/internet	41%
Spoorboekje	28%
Informatie op halte of station	28%
Teletekst	21%
Busboekje	14%
Loket/infobalie`	10%
Geen informatie nodig, ga gewoon op weg	8%
Omroepberichten	7%
Folders station of bus	6%
Huis aan huisbladen	4%
Chauffeur/conducteur	2%

Tijdens de reis zoekt bijna de helft van de reiziger informatie, waarbij de informatie op de haltes en perrons het meest gebruikt wordt, kort gevolgd door de bestuurder/conducteur, het loket en omroepberichten. Weinig respondenten kijken na afloop van de reis naar de informatie op de halte of op perron.³ In het TNO-rapport staat niet waarom dat zo is; is bijvoorbeeld de terugreis al gepland, staat er te weinig informatie op halteborden, zijn andere informatiebronnen handiger? Nader onderzoek zou hier antwoord op kunnen geven.

Tabel 6.2 Informatiebron tijdens de reis

Informatiebron tijdens de reis	Percentage respondenten
Informatie op halte of stations	58%
Chauffeur / conducteur	39%
Omroepberichten	37%
Loket / infobalie	25%
Folders station of bus	11%
Geen informatie nodig, ga gewoon op weg	7%
Spoorboekje	3%
NS-reisplanner via PC/Internet	3%
Busboekje	1%
Bellen met OV-reisinformatie (0900-9292)	1%
OV-reisinformatie via PC/internet	0%

Het hoge gebruik van informatie op haltes of stations en omroepberichten is verklaarbaar doordat het een pushmiddel betreft.

Hoewel echter met betrekking tot stremmingen vrijwel altijd een poster op het direct betrokken station hangt, hangen volgens een onderzoek van Rover nog wel vaak te weinig en wordt slechts bij 5 van de 57 onderzochte stremmingen meer specifieke informatie gevonden (bijvoorbeeld met betrekking tot businzet).⁴ Wat omroepberichten op treinstations betreft komt het volgens Rover nog regelmatig voor dat geen omroepberichten over bepaalde stremmingen werden gehoord, vooral op de kleinere stations. Bovendien is de inhoud van de berichten vrijwel nooit helemaal volledig en is de regelmaat waarmee berichten worden herhaald niet altijd even

groot. Rover constateert tevens dat de informatievoorziening via de omroepinstallaties in de trein ver beneden peil is. Hoewel in 73% van de gevallen het eerstvolgende stopstation wordt aangekondigd, wordt slechts bij 26% van de overstapstations informatie omgeroepen over aansluitingen en bij 27% van de ontregelinggevallen informatie omgeroepen over oorzaak en gevolgen.⁵

Informatie via de chauffeur of conducteur wordt vaak bewust opgezocht (*pull-informatie*), zij het dat het ook zo kan zijn dat de chauffeur of conducteur bijvoorbeeld bij het kaartjes knippen op eigen initiatief informatie verstrekt. Het voordeel van het persoonlijke contact is dat individuele informatie kan worden verstrekt. Ook hoeft men voor dit ‘systeem’ geen kenner te zijn van de benodigde technologieën dan wel informatiediensten. Bovendien gaat er een grotere geruststelling uit richting een nerveuze reiziger van een goed geïnformeerde en vriendelijke conducteur, lokettist, chauffeur op een bus, trein of station dan van een display e.d.⁶ Echter, uit gegevens van 24.328 treinritten (tussen verschillende treinsoorten, reismomenten en treinseries) is gebleken dat op 35% de conducteur al dan niet controlerend langs kwam; op ritten die langer dan een uur duurden, kwam in 66% van de gevallen een conducteur langs.⁵ Deze gegevens tonen aan dat deze manier van informatieverstrekking in ieder geval qua *beschikbaarheid en/of toegankelijkheid onder de maat* is.

Wat opvalt in tabel 6.2 is dat onderweg nauwelijks telefonisch informatie wordt opgevraagd, terwijl van de 99 respondenten meer dan driekwart aangeeft een mobiele telefoon te hebben. Dit is des te meer opvallend wanneer men bedenkt, zo wordt duidelijk uit hoofdstuk 4 (Technologische ontwikkelingen), dat voornamelijk de mobiele internettelefoon wordt gezien als het toekomstige informatiesysteem. Dat thans onderweg nog nauwelijks informatie wordt opgezocht via het internet is te verklaren uit algemene terughoudendheid tegenover deze mobiele technologie (WAP!).

Uit een onderzoek van Computable onder zakelijke gebruikers blijkt dat 87% van de respondenten enigszins terughoudend is tegenover mobiele technologie.⁷ Het meest genoemde argument om de boot af te houden is met 42% de vermeende onveiligheid. Andere argumenten zijn te kostbaar (35%), te traag (35%), kinderziektes (22%), onduidelijke standaarden (21%), te kleine schermpjes (20%) en te trage interfaces (18%).

De huidige trend in OV-informatievoorziening (reisinformatie via de SMS) kan vooralsnog een hoge vlucht nemen, daar zo’n 76% van de mobiele telefoonbezitters nu al geregeld SMS gebruiken. Het voordeel van SMS is wellicht dat het een eenvoudig systeem is. Nadeel van SMS-berichtenverkeer zijn echter de relatief hoge kosten; relatief lage snelheid en een beperking van de hoeveelheid data die kan worden getoond.

De niet-technologische media (zoals spoorboekje en busboekje) scoren vooralsnog hoger op het punt van betrouwbaarheid dan ‘technologische’ media. Volgens onderzoek van Rover moeten deze media op het punt van *actualiteit* echter het onderspit delven. Ook worden stationsspecifieke media zoals infozuilen,abri’s, loketten, conducteurs en omroepen onvoldoende bevonden op het punt van beschikbaarheid. Wat de prijs betreft oordelen reizigers het medium teletekst en het loket als het meest positief; multimedia en informatienummers worden op dit punt negatief beoordeeld. Indien informatienummers, internet en multimedia gratis zouden zijn, dan zou men deze media veel vaker gebruiken. Hieruit kan volgens Rover worden afgeleid dat er een flinke behoefte bestaat aan dergelijke media, maar dat de prijs voor velen een remmende factor is.^{8*}

Uit onderzoek blijkt dat er wel behoefte is aan op maat gesneden informatie (*tailoring*), maar dat het gemak waarmee toegang kan worden verkregen tot deze informatiediensten op technologisch en financieel vlak nog een belemmering kan zijn.⁹ Volgens de heer Vermeulen, projectleider van

* Toch moet hierbij worden aangetekend dat onderzoeken naar de bereidheid om te betalen niet altijd een juist beeld hoeven te geven; het kan zijn dat uit strategische overwegingen in de antwoorden een lagere bereidheid tot betalen is ingevuld (in de hoop dat de uiteindelijke prijs van een informatiedienst dan ook lager zal zijn).

het project MOBIEL van de vervoersdienst HTM waarbij real-time haltetijden kunnen worden opgevraagd via mobiele diensten, is de grootste vrees van reizigers dat mensen die niet uit de voeten kunnen met de telematica of daartoe geen beschikking hebben, geen up-to-date reisinformatie krijgen. Volgens hem zijn echter deze nieuwe diensten vooralsnog aanvullende dienstverlening, zeker ook omdat de exploitatiemogelijkheid of andere financiering nog onzeker is.

2.2 Informatiesystemen voor de auto

Wat gebruik van mobiliteitsinformatie voor de autogebruiker betreft, geldt natuurlijk dat ontzettend veel informatie is te verkrijgen over de aanschaf van auto's; het meeste hiervan bestaat uit reclame voor een bepaald type automerk of autodealer. Wat betreft de aanschaf van schonere en/of zuinige auto's speelt de dealer een belangrijke informatiebron (62%), zo zeggen respondenten van een onderzoek naar de aanschaf van schone auto's; toch geeft maar 28% van de geïnteresseerden aan daadwerkelijk geïnteresseerd te zijn door informatie van de dealer. Andere vaak genoemde informatiebronnen voor de aanschaf van schoner en/of zuinigere auto's zijn verkoopmagazines, gidsen, boeken en televisie (22%), persoonlijke aanbevelingen (16%) en, vooral voor de aanschaf van bedrijfswagens, de bedrijfsrichtlijnen (18%). Internet als informatiebron levert een score op van 6%.^{10*}

Zoals reeds in het determinantenonderzoek in hoofdstuk 3 naar voren is gekomen, geven mensen aan niet het meeste belang te hechten aan *milieu-aspecten* bij de gedraging 'typekeuze' auto en 'gebruik'. Slechts 4% vindt milieuaspecten van belangrijke invloed op de aanschaf.¹⁰ De aanschaf van de auto wordt in 44% van de gevallen bepaald door prijs en 34% door technische aspecten zoals veiligheid en functionaliteit. Onder kosten valt overigens ook brandstofbesparingskosten; hoewel het financiële voordeel de koper het meest aanspreekt, heeft dergelijke aanschaf natuurlijk ook milieuvoordelen. Zoals reeds in hoofdstuk 3 geconcludeerd lijken de gedragsdeterminanten 'kosten' en 'snelheid' de aanknopingspunten te bieden voor gedragsbeïnvloeding via *tailoring*. De koppeling aan informatie over subsidies of kostenvermindering door 'zuiniger rijden' zouden van persuasieve betekenis kunnen zijn.

Door het energielabel voor personenauto's krijgen automobilisten via pushinformatie kennis van verbruikgegevens van auto's, maar aannemelijk lijkt dat dergelijke pushinformatie wel de bekendheid ervan moet vergroten. In een onderzoek naar internetsites over schone auto's wordt ook een goede marketingstrategie aangeraden om meer mensen zover te krijgen informatie hierover op te zoeken. Verder wordt aangeraden de informatie op sites up to date te houden, de mogelijkheid tot selectie en zoekcriteria te installeren en de mogelijkheid om als gebruiker opmerkingen te plaatsen (een zogenoemde feedback-mogelijkheid); in feite wordt hiermee aangestuurd op *tailoring*.

Wat het gebruik van auto's en alternatief vervoer betreft, is de hoop erop gericht dat mobilisten die snel en gemakkelijk toegang hebben tot relevante, accurate en tijdige informatie over aanschaf van vervoersmiddelen, verkeersomstandigheden, routes en tijdschema's van openbaar vervoer en carpool matchingschema's meer geneigd zijn om met het openbaar vervoer en aanverwante vervoersmodaliteiten te gaan reizen, dan (alleen) in de auto te stappen. Voor wat carpools betreft, is opvallend dat carpools hun carpoolpartner veelal zelf vinden (65%), ondanks de vele internetpagina's die hiertoe dienen.¹¹ De werkgever heeft in 26% een rol gespeeld, bijvoorbeeld door in personeelsbladen oproepen te doen. Volgens een onderzoek van de Stadsregio Rotterdam heeft slechts één persoon van de 131 geënquêteerden een

* Informatie over energielabels, energiepremies en zuinigheid van auto's kunnen worden bezocht via sites van het nieuwe rijden, de ANWB en VROM, maar ook Stichting autogas, NOVEM en de consumentenbond geven informatie over mogelijkheden om aantasting van het milieu te verminderen.

carpoolpartner gevonden via het internet.* De cijfers komen redelijk overeen met de landelijke gegevens waar 74% de carpoolpartner via bekenden heeft gevonden en 26% via de werkgever of het bedrijfsprkbord. Andere informatiemogelijkheden zijn dagbladen met een speciale rubriek van carpoolbestemmingen en landelijke dan wel regionale informatiepunten.

Daar uit een Amerikaans onderzoek blijkt dat meeste mensen die de auto nemen vooral vooraf aan de reis verkeersinformatie opzoeken,¹² lijkt het verstandig om vooral op de dan gebruikte informatiesystemen te focussen om het (gedeeltelijk) vervangende gebruik van de auto stimuleren. Informatieverstrekking over files e.d. onderweg kan natuurlijk ook effect hebben, al blijkt vaak dat dit minder invloed heeft op het gebruik c.q. de keuze voor de auto tijdens die reis.

Amerikaans onderzoek toont aan dat zo'n 33.6% van de forenzen nooit (dynamische) informatie opzoekt; 19.4% daarentegen gebruikt informatiesystemen voor verkeersinformatie elke keer als ze reizen of hun meest frequente rit ondernemen.¹³ De meeste informatie wordt door autoreizigers in de spitsuren opgezocht, met een noemenswaardig percentage van de gebruikers die dit 's morgens doen[†]; het betreft vaak verkeersinformatie. De televisie (met teletekst) wordt thuis het meest geraadpleegd, dan de krant en dan het internet (meestal op het werk, de weg naar huis).[‡] Uit testen met een soort zakcomputer (de 'Magic Link') blijkt dat deze het gebruik van de krant overstijgt, maar niet de televisie. Voordeel van de televisie is wellicht dat verkeersinformatie vaak als onderdeel van andere wetenswaardigheden aan de man wordt gebracht. De internetpagina's geven overigens vrijwel dezelfde informatie als de Magic Link, maar hebben wellicht functies (zoals mailbox) die het gebruik ervan meer plezierig maken.¹²

Onderweg zoeken automobilisten geregeld informatie op via de radio; het gebruik van de radio ligt hoger dan de televisie. Uit de hoge waardering voor de radio concludeerden de Amerikaanse onderzoekers dat wellicht een informatiemedium in de auto een grotere kans van acceptatie heeft dan een draagbare informatie-unit. Bovendien mag tijdens het rijden niet gebruik worden gemaakt van een draagbare informatie-unit in verband met de veiligheid (ook een belangrijk onderdeel van duurzaamheid).

2.3. Doelgroepen informatiesystemen

In het hoofdstuk over gedragsdeterminanten is reeds aandacht besteed aan de mogelijke doelgroepen van tailoring. Hieruit zou men de conclusie kunnen trekken dat de persoonskenmerken en de waarde die men hecht aan bepaalde vervoermiddelkenmerken de basis is van het ontstaan van doelgroepen voor mobiliteitsadviessystemen. In principe staan mobiliteitsinformatiesystemen voor een ieder open en bepalen mensen zelf of en in welke mate zij gebruik willen maken van informatiesystemen. Daar de marketing van mobiliteitsadviesystemen nog redelijk in de kinderschoenen staat (wellicht met uitzondering van aanschaf voertuigen), gaan we in deze paragraaf in op doelgroepen die in de praktijk ontstaan en de mogelijke aangrijpingspunten voor marketing en doelgroepsegmentering. Uit hoofdstuk 3 is naar voren gekomen dat voor vervanging van auto door OV of andere alternatieven vooral personen in aanmerking zouden komen met relatief lagere inkomens en/of jaarkilometrages, weinig werkgerelateerd verkeer en woonachtig in dichtbevolkte stedelijke gebieden. Zijn dit nu ook de mensen die informatie opzoeken over alternatief vervoer?

In de voorgaande sectie is reeds ingegaan op gebruikte informatiebronnen voor het OV; uit het aangehaalde onderzoek van TNO zijn helaas geen gegevens over het type gebruikers naar

* Er zijn overigens plannen voor een centrale site met links naar alle relevante carpoolinformatiepunten. Nu kan bijvoorbeeld ook carpoolpartners worden gevonden via www.autodate.nl en www.carpooldate.nl.

† Een mogelijke verklaring is dat mensen het erger vinden om te laat op het werk te komen dan te laat thuis komen. Bovendien als je 's morgens hebt gekozen voor een bepaalde vervoersmodaliteit dan is de kans groot dat je de terugreis deze keuze ook weer maakt.

‡ Gemiddeld raadplegen mensen uit dit onderzoek per reisje zo'n 1.15 informatiesystemen (Englisher, L. Houston smart commuter, 2002: 63).

voren gekomen. Wel blijkt uit ander onderzoek dat oudere mensen en mensen die korte afstanden reizen het meest open staan voor reizen met openbaar vervoer als hierover informatie beschikbaar is; mensen met bovengemiddeld inkomen* staan hier minder voor open.

Een Amerikaans onderzoek naar een telefonisch (verkeers- en OV)informatiesysteem, Travinfo genoemd, toont aan dat *huishoudgegevens* als grootte van huishouden en het aantal tieners/volwassenen/kinderen geen significante impact hebben op het bewust zijn van dit informatiesysteem.⁹ Het aantal werkende mensen heeft wel invloed; hoe meer *werkende mensen*, hoe meer men bewust is van de informatiediensten. Het merendeel (60%) van de gebruikers van Travinfo is tussen de 35 en 55 jaar.⁹ Mensen boven de 55 jaar raadplegen Travinfo weinig in verhouding tot de afspiegeling van de bevolkingsopbouw; dit zou dus kunnen bevestigen dat het behoren tot de werkende bevolkingsgroep positief samenhangt met het raadplegen van een dergelijk informatiesysteem.

Het *opleidingsniveau*, het bezit van *mobiele telefoon* en het *inkomen* blijken ook positief samen te hangen met het (potentiële) gebruik van geavanceerde informatiesystemen (zoals mobiele internetsystemen). De relatie met inkomen wordt gedeeltelijk bevestigd door het feit dat het aantal auto's per gezin een positieve samenhang vertoont met het raadplegen van Travinfo.

Over de gebruikers van verkeersinformatiesystemen wordt gesteld dat mensen die lang onderweg zijn en/of ingewikkelde reispatronen moeten volgen informatiesystemen meer dan gemiddeld gebruiken. Dit is consistent met de behoorlijk lange, gemiddelde reistijd van automobilisten die het Travinfo raadplegen (43 minuten reistijd).[†] Ook het vaak (1 tot 3 keer in de week) worden geconfronteerd met onverwachte files, doet mensen dit informatiesysteem raadplegen.

In het Travinfo-onderzoek is een poging gedaan om *verdere segmentering* aan te brengen in de gebruikers van dit informatiesysteem. Aan de hand van stellingen probeerde men te achterhalen hoe de houding was ten opzichte van investeringen in de auto, communicatietechnologie, gevoeligheid voor verstrekte informatie en wat de frequentie van raadpleging was. Hieruit kwam naar voren dat 65% van de gebruikers van het mannelijk geslacht is en 35% van het vrouwelijk geslacht. De helft hiervan gebruikt het Travinfo-systeem 1 keer per week en hecht veel waarde aan de kwaliteit van informatie, minder aan de technologische snufjes. Zo'n 10% van de gebruikers (overwegend mannen) spendeert wel veel geld aan de auto en aan communicatietechnologie; deze groep is gevoelig voor de 'hi-tech' van informatiesystemen. Zo'n 16% van de gebruikers (overwegend vrouw) heeft een aversie tegen technologie. Het middel om deze groep meer gebruik te doen maken van informatiesystemen, zou het benadrukken van het gebruiksgemak en gebruiksvriendelijkheid van informatiesystemen kunnen zijn. De overige groep van 14% is zeer begaan met 'het op tijd komen' en raadpleegt zo'n twee keer per week het systeem, met name de reistijdinformatie.⁹

In een onderzoek naar het gebruik van radioverkeersinformatie worden veel van bovengenoemde gebruikerskarakteristieken bevestigd; hier geldt dat men meer naar radioverkeersinformatie luistert indien:

- de lengte van de rit lang is;
- er meer dan een route mogelijk is;
- het een werkgerelateerde reis betreft;
- men jonger is dan 45 jaar;
- men van het mannelijk geslacht is.¹⁴

* Reizen met het openbaar vervoer wordt in tegenstelling tot de auto niet verbonden met een 'hoog statussymbool'. Als men autogebruikers wil uitdagen om het openbaar vervoer of ander vervoersmiddelen te gaan gebruiken, is het van belang om in brede zin in te spelen op de voordelen en mogelijkheden hiervan.

† De reistijd varieert van tien minuten reistijd tot 120 minuten; meer dan de helft heeft een reistijd over de 45 minuten.

Het luisteren naar verkeersinformatie op de radio als de reis lang duurt, is verklaarbaar uit de grotere neiging om dan de radio aan te zetten. De tweede bevinding hangt samen met het feit dat men alleen informatie ‘opvraagt’ (voor zoverre hier bij gebruik van de autoradio sprake is) als men er ook daadwerkelijk iets mee kan doen. De derde bevinding heeft waarschijnlijk te maken met het feit dat de waarde die men hecht aan het op tijd komen hoger is voor werkgerelateerde activiteiten. Leeftijd en geslacht lijken niet direct verklaarbaar. Immers, ook tussen de 45 en 65 jaar werken mensen doorgaans en zouden daar vanuit gaande behoefte hebben aan verkeersinformatie, bovendien is de aversie tegen de ‘technologie’ van de radio niet echt steekhoudend. Wel blijkt uit de volgende paragraaf dat oudere mensen zich minder druk maken om het op tijd komen, daardoor zouden zij misschien minder waarde kunnen hechten aan verkeersinformatie.

3. Informatie-effecten

Nu bekend is in welke mate en welke mensen gebruik maken van informatiesystemen, is het van belang erachter te komen wat nu het effect is van informatie op (verantwoord) reisgedrag. Dat er een relatie tussen informatiegebruik en mobiliteitsgedrag is, is duidelijk. Een derde van de mensen die *informatiesystemen* raadplegen, *veranderen* hun routine reisbeslissingen in bepaalde mate.¹⁵ Toch komt ook uit onderzoek naar voren dat het gebruik van informatiediensten niet (meteen) significante invloed heeft op *verantwoord reisgedrag*.⁶ Reizigers moeten langdurig worden beïnvloed om hen te veranderen in ‘intelligente’ reizigers; bij verantwoord reisgedrag gaat het niet alleen om ‘simpele’ reacties zoals het veranderen van een route of vertrektijd, maar ook het creëren van meer een ontwikkeld bewustzijn ten aanzien van de veranderbaarheid van vervoersmodaliteit, dan wel het gebruik maken van diverse vervoersmodaliteiten. We noemen een informatiesysteem met een dergelijk effect ook wel ‘*effectieve reisinformatiesystemen*’.

Uit ons en ander onderzoek komt nadrukkelijk naar voren dat veel gedrag ten aanzien van reiskeuzes, met name de keuze voor een bepaald vervoersmiddel, berust op gewoontegedrag. Veel mensen zijn geneigd ‘hun standaard vervoersmiddel’ te kiezen voor een bepaalde reis. De vraag naar multimodaliteit informatie wordt hierdoor verkleind; dit heeft vervolgens een groot gevolg voor de beïnvloedbaarheid van modaliteitkeuze.

Het is niet eenvoudig te zeggen hoe dergelijk gewoontegedrag en de daaruit voortvloeiende verminderde behoefte aan multimodaliteit informatie positief kan worden beïnvloed (zodanig dat duurzame mobiliteit wordt gestimuleerd). Dit hangt onder meer af van verschillen in beïnvloedbaarheid en informatiegevoeligheid van de reiziger zelf, de cultuur, de afhankelijkheid van een bepaald vervoersmiddel, het bereik van de kwaliteit van vervoersmiddelen, het type reis en persoonlijke factoren als leeftijd, mobiliteit, inkomen en het hebben van kinderen. Het evalueren van een informatiesysteem los van de persoonlijke en externe aspecten zal dus niet een goed beeld kunnen geven van de mate van gedragseffect van een informatievoorziening.

Toch zal hieronder worden getracht het een en ander te zeggen over de effecten van een informatiesysteem op de (determinanten van) mobiliteitsgedragingen. Door gebrek aan evaluatiestudies blijft dit onderzoek voornamelijk beperkt tot de mobiliteitsgedraging ‘gebruik’ (paragraaf 3.1) en ‘timing & routing’ (paragraaf 3.2); paragraaf 3.3 gaat kort in op de effecten van een informatiesysteem op ‘rijgedrag’.

3.1 Informatiesystemen en gebruik auto

Uit een Australisch experiment en een Engels onderzoek komen een aantal belangrijke noties naar voren over de invloed van informatie(systemen) op het gebruik van een vervoersmodaliteit. Het Australische, tweejarig programma lijkt op de geopperde idee van *tailoring* om duurzaam

mobiliteitsgebruik te bevorderen, met het verschil dat in het Australische programma gebruik wordt gemaakt van menselijke adviseurs in plaats van ICT-adviessystemen. In dit Australische project probeert men daar waar alternatief mobiliteitsgedrag tot de redelijke mogelijkheden behoort en mensen aangeven hierin geïnteresseerd te zijn, dit mobiliteitsgedrag te stimuleren door informatie op maat aan te bieden. Het kan gaan om voorlichtingsmateriaal op maat over bijvoorbeeld de gezondheidsvoordelen van bewegen, gepersonaliseerde OV-schema's, informatie over voorzieningen op halteplaatsen in de buurt en desnoods een gratis vervoersbewijs voor een maand. Het Engelse onderzoek is met name interessant daar het ingaat op de mogelijke effecten van te nemen algemene maatregelen voor de vervanging van korte autoritten.*

Informatievoorziening blijkt een veel kleinere rol te spelen in de stimulering van alternatieve mobiliteitsgedragingen dan andere maatregelen. Uit het Engelse onderzoek¹⁶ blijkt dat (het gebrek aan) de beschikbaarheid van een redelijk alternatief vervoersmiddel een zeer belangrijke factor is (waarbij doorgaans een maatstafverhouding wordt gehanteerd van de reistijd van auto versus alternatief als 1 : 1,5).

Voor 22% van de korte ritten die nu door de auto worden gedaan kon *geen redelijk alternatief* gevonden worden; op langere afstanden kan dit percentage nog hoger liggen daar fietsen en lopen afvallen als redelijke optie. In het Australisch onderzoek blijkt in 53% van de ritten, met een gemiddelde afstand van 25 kilometer, een objectieve reden te zijn om de auto te nemen (denk aan het gebruik van auto als onderdeel van ketenmobiliteit, veel bagage, auto nodig voor zakelijke ritjes en gebrek aan openbaar vervoer). Dit zou deels de Engelse conclusie kunnen bevestigen dat in de eerste plaats investeringen nodig zijn in openbaar en collectief vervoer om mensen te stimuleren de auto te laten staan, maar denk ook aan aanvullende maatregelen als subsidies voor de aanschaf van een fiets (te stimulering van ketenmobiliteit!).

Ook als er wel alternatief vervoer is, blijken investeringen nodig. Zo wordt door respondenten uit het Engelse onderzoek in 22% van de autoritten een verbeterde busservice (hogere frequentie en dekking) als de te nemen maatregel genoemd om hen voor korte ritten uit de auto te krijgen. Verbetering van informatie staat voor een mogelijke vervanging van 2%. In dit kader wordt overigens gewezen op een opmerking van Lyons e.a. die wijzen op het belang van waarmaken van beloftes. Zo zal het vermelden van parkeerruimte of treinreizen weinig zin of zelfs een averechts effect hebben als de beschikbare capaciteit onvoldoende is voor een (eventuele vergrote) toestroom van reizigers.² Betrouwbaarheid is dus een belangrijk informatiecriterium.

Toch spelen ook *subjectieve redenen* een zeer grote rol in autogebruik; in het Australische onderzoek in bijna de helft van de ritten; een deel daarvan zal onveranderbaar zijn. Uit het Engelse onderzoek komt naar voren dat in 21% van de korte ritten, ook al is er een redelijk alternatief, mensen aangeven niet uit de auto te krijgen zijn.[†] De respondenten geven aan dat het verbeteren van de busservices, mooi weer, verbeterde fietsfaciliteiten en andere maatregelen niet van invloed zijn op hun keuze voor de auto. Deze mensen willen 'gewoon' met de auto reizen.¹⁶

De determinanten 'ideologische perceptie of attitude', 'flexibiliteit en beschikbaarheid' en 'onafhankelijkheid' spelen een sterke rol in deze fervente keuze voor de auto. De auto wordt bijvoorbeeld in tegenstelling tot het openbaar vervoer gezien als het symbool voor 'moderniteit,

* Het gaat hier niet om auto ontmoedigende tactieken als tolpoorten of parkeerheffingen op het werk, maar om maatregelen ter bevordering van de aantrekkelijkheid van alternatief mobiliteitsgedrag. Het onderzoek geeft aan dat als dergelijk ontmoedigend beleid wordt geïntroduceerd dat dan ook moet worden gewerkt aan de alternatieven voor de korte autoritten.

† Dit zou redelijk consistent zijn met gegevens uit het Australische onderzoek. Daar geeft 39% van de benaderde mensen aan geen belangstelling te hebben in persoonlijke mobiliteitsadviezen. Indien 22% hiervan net als in het Engelse onderzoek geen redelijk alternatief heeft, dan zou 17% 'gewoon' geen zin in enige bemoeienis met het mobiliteitsgedrag kunnen hebben.

voortgang, vrijheid, individualiteit, mobiliteit en empowerment'.¹ Vergelijkende informatievoorziening, waarbij bijvoorbeeld de kosten van de auto worden afgezet tegen het gebruik van openbaar vervoer, kan bij deze mensen juist een averechts effect veroorzaken. Volgens Kenyon en Lyons reageren de fervente autogebruikers vijandig op informatie waarin wordt gesteld dat alternatief vervoer net zo goed beschikbaar is. Ze voelen dit als een aanval op hun recht om met de auto te reizen.¹

Hoewel volgens Macket¹⁶ beleidsinterventie door de overheid waarschijnlijk weinig van invloed zal zijn op dit fervente mobiliteitsgedrag, staat hij niet per se afwijzend tegenover persoonlijke informatievoorziening dan wel *tailoring*. Een tailoringstelsel kan door het verstrekken van informatie over de voordelen van de alternatieven een informatieleemte bij de gebruiker vullen of aanwezige misinformatie verbeteren.

In het Engels onderzoek geeft 2% van de mensen die nu nog de auto nemen voor korte ritten, aan dat zij door verbeterde businformatie vaker de bus zullen gaan nemen.¹⁶ In het Australisch onderzoek wordt zelfs beweerd dat zo'n 9% van de ritten die nu om subjectieve redenen niet met het openbaar vervoer wordt gedaan mogelijk door een betere informatievoorziening over de beschikbaarheid van diensten en verbindingen te beïnvloeden zijn.¹⁷

Ook geldt dat de vergroting van het bewustzijn van alternatief vervoer en voordelen daarvan*, een belangrijk onderdeel van informatievoorziening en gedragsverandering kan zijn. Zo'n 2% van de te nemen maatregelen om korte autoritjes te vervangen door alternatief vervoer, zou volgens respondenten kunnen worden veroorzaakt door *perceptieverandering* van openbaar vervoer, waarvan positieve berichtgeving over alternatief vervoer onderdeel zou kunnen zijn. Het Australische onderzoek geeft echter aan dat perceptieverandering doorgaans plaatsvindt door directe (positieve) ervaring met openbaar vervoer of ander meer duurzaam vervoer.¹⁷

Toch wordt tegelijkertijd in het Australische onderzoek beweerd dat het effect van individuele mobiliteitsmarketing erg groot en langdurig is.[†] Het frappante bij dit onderzoek is dat, hoewel de theorie wijst op noodzaak tot langdurige beïnvloeding, na de verstrekking van het persoonlijke advies slechts een aantal nieuwsbrieven is verstrekt over de voortgang van het programma en dat toch twee jaar na het initiatief nog positieve effecten zijn waar te nemen. De vraag die hier rijst is of dit individuele programma nu echt zo effectief is geweest of dat in de twee jaar andere factoren het gebruik van meer duurzame vervoersalternatieven hebben gestimuleerd (zoals de invloed van het tienjarige plan om de diensten van het openbaar vervoer en de infrastructuur te verbeteren, inclusief aanpassing van de tarieven). In het onderzoek wordt wel gesproken over een controlegroep, maar worden geen vergelijkingen in resultaten getoond tussen de testgroep en de controlegroep.

Het merendeel van de vervanging van korte autoritten zal moeten voortkomen uit *persoonlijke acties* zoals het kopen van een fiets of het beter plannen van activiteiten (11%) of verandering van meningen, motivaties of ideologieën (21%). Persoonlijke motivatie speelt hierin een grote rol: 'In many cases they probably have to find their old bicycles in the garage and get them going again.'¹⁶

Een deel van deze intentie zal niet tot uitvoer worden gebracht, omdat men zichzelf niet in staat acht het gewenste gedrag vol te houden en denkt dat men na een tijdje toch weer terug

* Door middel van een feitelijke prestatievergelijking tussen –kosten en reistijd van – reizen met alternatief vervoer en auto.

† Het effect van de individuele marketing is volgens het Australische onderzoek een vermindering van autoritjes als chauffeur variërend van 10% in de pilot tot 14% in een groter experiment. Carpoolen is gestegen variërend van 5% tot 9%; openbaar vervoer met 15% tot 17%, fietsen variërend van een verdubbeling tot 61% en lopen variërend van 17% tot 35%. Deze hoge percentages, met name van fietsen, openbaar vervoer en lopen, kunnen een vertekend beeld geven. Het is niet zo dat nu enorm veel mensen fietsen, eerder dat de absolute beginwaarde laag is. Zo steeg het aantal tripjes met de fiets per persoon per jaar van 23 naar 37 (de auto daalde van 696 tripjes naar 599 per persoon per jaar – Brog, G en John, W. Individualised marketing – the Perth success story, 2001: 8).

zal vallen op het oude gedrag. Zo'n 33% van de mensen uit Perth die aangeven wel geïnteresseerd te zijn in individuele mobiliteitsmarketing denkt tegelijkertijd dat het niet effectief zal zijn. De determinanten 'perceived behavioural control', 'normen' en 'gewoontes' zouden hier van invloed kunnen zijn (zie hoofdstuk 3, paragraaf 3.3).

Persoonlijke (mobiliteits)begeleiding zou nu een aandachtspunt dienen te zijn in een tailoringcampagne; denk bijvoorbeeld aan koppeling van activiteiten in de agenda aan informatie over ketenmobiliteit en/of reservering van OV-fiets of taxi. Ook zou kunnen worden ingespeeld op motivatie door persoonlijke informatieverstrekking, denk aan SMS-berichten met de voorspelling van mooi weer ('een ideale dag om te fietsen') en melding van calorieverbranding. De ICT zou hierin een beduidende rol kunnen spelen, alhoewel door gebrek aan evaluaties of door het feit dat veel onderzoek om 'stated preferences' draait, weinig gegevens bekend zijn over de precieze invloed hiervan.

Niettemin lijkt uit bovenstaand buitenlands onderzoek zo'n 4% van de korte autoritten* beïnvloedbaar tot vervanging door van openbaar vervoer door *informatie* (waarvan 2% door verbeterde informatievoorziening en 2% door perceptieverandering); dit is consistent met de resultaten uit een Grieks onderzoek waaruit blijkt dat het THEPIS openbaar vervoer informatiesysteem een modal shift naar openbaar vervoer kan bereiken van rond de 3%.² Naast vervanging door openbaar vervoer lijkt lopen het meest geschikte alternatief voor vervanging van korte autoritten. Vooral korte autoritjes naar de winkel, naar school en vrijetijdsactiviteiten blijken te worden vervangen door lopen; werkgerelateerde ritjes ook wel, maar in mindere mate.¹⁸

3.2 Informatiesystemen en Timing & Routing

Een andere mobiliteitsgedraging waarbij iets te zeggen valt over de beïnvloedbaarheid via informatie, is timing & routing. Het primaire doel van timing en routing adviesystemen is vermijden van suboptimale route-en tijdstipkeuzes; dit geldt zowel voor reizen met de auto als met het openbaar vervoer. Door een betrouwbaar en actueel timing & routingadvies kan de reistijd worden geminimaliseerd en de betrouwbaarheid van het vervoermiddel worden vergroot. Hierdoor kan in geval van openbaar vervoer een duurzame overstap van auto naar openbaar vervoer worden bevorderd. Bovendien kan een betrouwbaar en actueel reisadvies een groot effect hebben op *bereikbaarheid*. Uit onderzoek in het kader van de ontwikkeling van DRIP's blijkt dat als 2% van de automobilisten hun route veranderen, dit een reductie van 20% van de filezwaarte (km/min) kan opleveren.¹⁹

Hoe timing & routing te beïnvloeden? Uit het determinantenonderzoek werd gesuggereerd dat reistijd waarschijnlijk een belangrijke determinant is, maar dat geen reizigersvoorkeuren op het gebied van timing & routing in de literatuur gevonden kan worden. Uit evaluatie-onderzoek blijkt de reden waarom mensen (verkeers)informatie inwinnen niet gebaseerd is op een enkele parameter, zoals tijdsbesparing, maar blijkt dit ook samen te hangen met voordelen buiten het bereik van de traditionele reisgedragsvariabelen; denk aan het comfortabele gevoel bij de wetenschap hoelang een rit gaat duren en de mogelijkheid om andere mensen in te lichten over de verwachte aankomsttijd.⁹

De persoonsgebonden determinant '*stressgevoeligheid*' in samenhang met de behoefte om zaken te plannen speelt (ook) een sterke rol in de reden waarom mensen timing & routinggerelateerde informatie opzoeken. In het geval van het telefonische informatiesysteem

* In het Engelse onderzoek is sprake van maatregelen ter vermindering van korte autoritten (minder dan 8 kilometer). Sommige beleidsmaatregelen zouden ook het aantal langere ritten kunnen verminderen, dus dit veranderingspercentage kan aan de lage kant zijn. De korte ritten zijn 56% van het totale aantal autoritten en rond de 14% van het totaal jaarlijkse autokilometers. De 4% reductie van korte ritten staat in het Engelse onderzoek gelijk aan 4,4% vermindering van het aantal kilometers.

Travinfo is na het besparen van reistijd het verminderen van stress de belangrijkste reden om informatie in te winnen.⁹ Bij onderzoek onder automobilisten naar de invloed van reis-en verkeersinformatie via een zakcomputer, Magic Link genoemd, heeft de testgroep 55% minder stress ervaren door informatievoorziening en kon gemiddeld zo'n 15 minuten tijd worden bespaard.¹²

In het openbaar vervoer worden thans ook veel experimenten gedaan met het verstrekken van real-time informatie, vooraf aan de reis en/of onderweg. Uit een experiment in Japan naar het effect van real-time businformatie blijkt dat mensen zo hun aankomst bij de bushalte meer precies kunnen plannen en daardoor hun wachttijd kunnen verminderen. Het positieve effect is minder frustraties over de vervoersdienst; verwacht wordt dat dergelijke informatie zo'n 10% meer reizigers kan aantrekken zonder dat de daadwerkelijke service is verbeterd.² Let wel, het gaat hier wederom om een 'stated preference'-onderzoek.

Als we kijken naar de beïnvloedbaarheid van routekeuze onder automobilisten, dan blijkt dat dit afhangt van de aantrekkelijkheid van de aangegeven alternatieve route, de kennis van het netwerk en de persoon zelf. Zo worden routeadviezen sneller opgevolgd, als mensen die op de snelweg rijden ook op de snelweg worden gehouden en de alternatieve route niet veel langer in kilometers is dan de doorgaans gekozen route.¹⁴

Verder blijken sommige automobilisten simpelweg sneller en vaker hun route te wijzigen dan anderen.¹⁹ Zo zeggen diverse onderzoeken dat vrouwen minder vatbaar zijn voor verandering van vertrektijd en routes dan mannen zowel vooraf aan de reis als onderweg. Ook blijken forenzen minder beïnvloedbaar door (radio)verkeersinformatie dan zakelijke reizigers; bekend zijn met de het gebied, de noodzaak voor reizigers met zakelijke doeleinden om op tijd te komen en gewoontegedrag bij forenzen zouden de factoren kunnen zijn die hier een sterke rol spelen.¹⁴ Oudere forenzen hebben bovendien een hogere tolerantiegrens dan jongere om af te wijken van (aankomst)tijdschema's.

Kennis van het netwerk (alternatieve routes) speelt ook een belangrijke factor in de flexibiliteit van routekeuze.²⁰ Hoe bekender men is, hoe minder men zich routes laat voorschrijven; beschrijvende informatie van de verkeerssituatie (file in kilometers) heeft dan de voorkeur.²¹ De automobilist wil eigen 'controle' over de te kiezen route; deze vrijheidsdrang zagen we al in de vorige paragraaf over de keuze voor het gebruik van de auto.

Ook toont onderzoek aan dat informatie waarin het milieubelastende mobiliteitsgedrag van de automobilist aan de kaak wordt gesteld door de automobilist niet in positief gedrag wordt omgezet. Bij de koppeling van een meetsysteem voor luchtverontreiniging aan de informatiedisplays die boven de snelwegen hangen, blijkt slechts 2% van de automobilisten het advies op te volgen om een andere route te kiezen bij teveel luchtverontreiniging in de stad. De negatieve benadering van mobiliteit, 'het opgeheven vingertje', kan (naast andere determinanten die van invloed zijn op timing en routing) veroorzaken dat 98% dus gewoon doorrijdt op dezelfde route.²²

Uit onderzoek naar de invloed van DRIP's geeft 72% van de automobilisten aan wel eens te zijn veranderd van route door DRIP. Dit zegt wel iets over de potentie om (timing &) routinggedrag te veranderen, maar nog niet zozeer over het belang van tailoring. DRIP betreft immers plaatselijke doch *collectieve informatie*. Ander onderzoek geeft wel aan dat collectieve (verkeers)informatie waar mogelijk *geïndividualiseerd* dient te worden, omdat collectieve verkeersinformatie slecht geselecteerd en onthouden wordt.

Zo zouden niet alleen recreatieve weggebruikers maar ook forenzen en beroepschauffeurs maar weinig feiten onthouden bij radioverkeersinformatie, zowel van de filemeldingen als van de informatie over de weers-weggesteldheid. Bovendien is tijdens het autorijden het onderscheidingsvermogen tussen relevante en irrelevante filemeldingen verre van optimaal. Oorzaken zijn de beperkte kennis van het nationale wegennet en een beperkte capaciteit van het onmiddellijk geheugen.

Bovendien worden de verschillende onderdelen van de verkeersinformatie niet allemaal even belangrijk gevonden. Waarschuwingen voor gladheid, mist en sneeuw worden door vrijwel alle automobilisten als het belangrijkste ervaren. Hetzelfde geldt voor de informatie over onverwachte files. De overige filemeldingen (bekende files, omleidingen en werk in uitvoering) worden wat minder belangrijk gevonden. Informatie over vertragingen in het openbaar vervoer, van veerdiensten en bij grensovergangen vinden de meeste automobilisten niet belangrijk, behalve beroepschauffeurs die informatie over de toestand bij de grens wel belangrijk vinden.²³

Wellicht zouden in-car systemen waarbij de gebruiker kan aangeven dat hij verkeersinformatie wenst, welk soort en voor welk gebied of welke route de (gepercipieerde) bruikbaarheid van timing en routinggerelateerde informatie kunnen verhogen (*tailoring*).

3.3 Informatiesystemen en Rijgedrag

Het feit dat nu nog slechts een op de 1000 auto's een navigatiesysteem heeft en dat de koppeling aan real-time (verkeers-en reis)informatie en rijstijlevaluatie nog in sterk ontwikkeling zijn, maakt het vooralsnog moeilijk om concreet iets te zeggen over de mogelijkheden voor de beïnvloeding van 'Rijstijl' via *tailoring*. Wel valt iets te zeggen over de milieu-effecten via de eerste resultaten van educatieve rijstijlprogramma "Het Nieuwe rijden" en de effecten van collectieve rijstijlbeïnvloeding via moderne informatieborden langs de weg.

Over de invloed van informatie op rijgedrag geeft onder meer het programma "Het Nieuwe Rijden" enig inzicht; in paragraaf 3.5 van het determinantenonderzoek is hier reeds op in gegaan. Hier komt naar voren dat het geven van informatie en educatie zeker helpt bij het reduceren van het brandstofverbruik van bestuurders. In vergelijking met de gemiddelde rijstijl van automobilisten is Het Nieuwe Rijden tot 25 procent zuiniger. En, zeker ook niet onbelangrijk: automobilisten die gebruik maken van het adviessysteem blijken 10 tot 20 procent minder brandstof te verbruiken dan automobilisten die zonder adviessysteem rijden.

De meeste mensen zullen met het nieuwe rijden in aanmerking komen via rijlessen; de grote uitdaging is om de mensen te bereiken die al een rijbewijs hebben. Elk van de netwerkpartners zal op zijn eigen manier proberen de automobilist te betrekken in het rijstijlprogramma. Het netwerk is zeer divers en biedt daardoor veel potentie: overheid, ANWB, BOVAG, RAI Vereniging en VNO-NCW, de vervoersorganisaties KNV, TLN en EVO, bedrijfstakorganisatie VACO, de leasebedrijven van de VNA, de Consumentenbond, Veilig Verkeer Nederland, opleidingscentrum VVCR, Global Action Plan Nederland, Mitsubishi en Daewoo.

Ook verzekeraars beginnen belangstelling te tonen, dit in verband met de te verwachten verkeersveiligheid en afname van het aantal autoschades. Toch reageren relatief weinig mensen op het aanbod van verzekeraar Polis Direct op een gratis rijstijltraining. Van de 5000 benaderde verzekerden hebben 650 verzekerden zich aangemeld, waarvan er 301 daadwerkelijk op de training zijn verschenen. Toch geldt natuurlijk indien een zo'n 6% van de huidige automobilisten zou reageren op een gratis rijstijltraining, dit al een behoorlijke impact op het milieu kunnen hebben.

De mensen die de training hebben ondergaan, blijken allemaal positief over de training te oordelen. De overgrote meerderheid vindt dat de training veel bruikbare tips heeft opgeleverd en denkt die ook in de praktijk toe te gaan passen. Ruim driekwart van de deelnemers denkt dat ze daardoor brandstof kunnen besparen. Maar wat ook al uit een NIPO-onderzoek naar voren kwam, de bereidheid om voor een rijstijlcursus te betalen is bijzonder klein. De helft van de deelnemers heeft er 'zelfs' niet meer dan 48 euro voor over.²⁴

Voor de corrigerende van rijgedrag hoeft het echter niet altijd te gaan om ingewikkelde of dure systemen. Uit onderzoek naar 'U rijdt te snel'-borden komt naar voren dat dit, samen met opvallende flitspalen, een duidelijke verkeersveiligheidswinst oplevert. Het aantal ongevallen

loopt terug met 15% en de kans bij een ongeval betrokken te worden daalt zelfs met 17%.²⁵ De informatieborden geven individuele informatie ('u rijdt op dit wegdeel te snel') zonder ingewikkeld adviessysteem.

Toch geeft onderzoek van Van der Voort aan dat voor (langdurig) leefeffect vaak meer nodig is.²⁶ Automobilisten willen positief worden benaderd en een feedbackmogelijkheid; veel huidige in-car systemen blijken nogal negatief over te komen bij de automobilist en worden daardoor genegeerd. Bovendien kunnen routenavigatiesystemen en allerlei andere accessoires zoals dvd-spelers voor de autobestuurder een gevaarlijke afleiding vormen, constateert de stichting wetenschappelijk onderzoek verkeersveiligheid (SWOV).²⁷

Tegelijkertijd concludeert de SWOV dat navigatiesystemen voordelen kunnen hebben. Als alle auto's in Nederland zouden zijn voorzien van een 'gebruiksvriendelijk' navigatiesysteem, dan scheelt dat jaarlijks veertig tot vijftig verkeersdoden. Ook zou het aantal ziekenhuisgewonden jaarlijks met 400 tot 600 afnemen. Zover is het echter nog niet.

4. Conclusies

Waar liggen op basis van de ervaringen met de huidige systemen van mobiliteitsadvisering de kansen voor tailormade (duurzame) mobiliteitsadviezen? Mobiliteitsadvisering door middel van tailoring kan worden geoptimaliseerd door te letten op de volgende factoren en randvoorwaarden:

1. potentiële gebruikers moeten de informatiesystemen kennen;
2. de informatie moet door de gebruikers niet als betuttelend worden ervaren
3. bij sommige gedragsdeterminanten en vervoersmodaliteiten is tailoring alleen mogelijk als de informatie heel specifiek inspeelt op de betreffende gedragsdeterminant;
4. bij sommige gedragsdeterminanten en vervoersmodaliteiten speelt informatie een beperkte rol omdat vooral motivatie en beschikbaarheid van vervoersmodaliteit en faciliteiten van belang zijn;
5. ten aanzien van motivatie kan gestuurd worden met een specifiek type informatie; perceptie-informatie;
6. tailoring lijkt in potentie vooral succesvol te kunnen zijn ten aanzien van bepaalde persoonsgebonden subjectieve determinanten en bepaalde vormen van tailoringinformatie

Ad. 1. Werkende mensen zijn meer bewust van informatiediensten dan niet-werkende mensen. Het opleidingsniveau, het bezit van mobiele telefoon en het inkomen blijken ook positief samen te hangen met het (potentiële) gebruik van geavanceerde informatiesystemen (zoals mobiele internetsystemen). Over de gebruikers van verkeersinformatiesystemen wordt gesteld dat mensen die lang onderweg zijn en/of ingewikkelde reispatronen moeten volgen deze informatiesystemen meer dan gemiddeld gebruiken.

Mensen met hoog inkomen staan minder open voor reizen met openbaar vervoer. 20% van de alle mobilisten wil voor de meerderheid van de reizen wel gebruik maken van informatie die hen een keuze aanbiedt in (keten)modaliteit. Veel mensen zijn zich echter niet bewust van de mogelijkheden van mobiliteitsinformatie en het profijt dat zij hiervan kunnen hebben of willen hier niet veel moeite voor doen. Door dit gebrek aan informatie volhardt men in een bepaald mobiliteitsgedrag. Dit betekent dat als men duurzame alternatieven wil stimuleren men meer aan marketing van informatiediensten moet doen.

Ad. 2. Het gevaar van betuttelende campagnes is dat mensen het gevoel krijgen dat hun recht om zelf een mobiliteitskeuze te maken wordt aangetast. 'Groene' informatie zal dan ook subtiel moeten worden gebracht, temeer omdat het geen prioriteit speelt in de mobiliteitskeuzes en informatiebehoefte van mensen.

- Ad. 3. Soms staat voor de consumenten heel specifieke informatie gericht op een specifieke gedragsdeterminant voorop, zoals bijvoorbeeld kosten. Voor aanschaf van 'groene' auto's geldt dat mensen vooral makkelijk aan tailormade informatie moeten kunnen komen over subsidies of kostenvermindering door 'zuiniger rijden', daar 'kosten' een belangrijk aanschafdeterminant blijkt te zijn. Voor carpoolen bijvoorbeeld kan tailoring wat minder kunnen betekenen, daar de meeste mensen toch via via in contact willen komen met hun carpoolpartner, maar misschien kan via GPS en persoonlijke berichten wel de wachttijd worden verminderd, net zoals men tegenwoordig in het OV tracht te doen. Real-time wachttijdinformatie zou theoretisch 10% meer OV-gebruikers kunnen opleveren.
- Ad. 4. Bij sommige gedragsdeterminanten en vervoersmodaliteiten speelt informatie een beperkte rol omdat vooral motivatie van belang is en beschikbaarheid van vervoersmodaliteit en faciliteiten van belang zijn. Zo blijkt zeker zo'n 20% van de (korte) autoritten erg moeilijk beïnvloedbaar. De determinanten 'ideologische perceptie of attitude', 'flexibiliteit en beschikbaarheid' en 'onafhankelijkheid' spelen een sterke rol in de fervente keuze voor de auto. Persoonlijke begeleiding en motivatie via een tailormade informatiesysteem kan echter een positieve bijdrage leveren aan mobiliteitsgedrag (denk aan koppeling van de agenda-activiteiten aan mobiliteitsinformatie en informatie over calorieverbranding), al zal motivatie toch vooral in de persoon zelf aanwezig moeten zijn.
- Bij sommige gedragsdeterminanten en vervoersmodaliteiten speelt informatie een beperkte rol omdat vooral de beschikbaarheid van vervoersmodaliteit en faciliteiten van belang zijn. Duurzame alternatieven worden daarom vooral gestimuleerd door verbetering in (de beschikbaarheid van) het OV en faciliteiten voor lopen en fietsen. Verbetering van (persoonlijke) informatie met betrekking tot OV en faciliteiten zou 2% van de (korte) ritten met de auto kunnen verminderen.
- Ad. 5. Ten aanzien van motivatie kan gestuurd worden met een specifiek type informatie; perceptie-informatie. Zo is nog 2% van de autoritten vervangbaar door perceptieverandering; tailormade informatie kan hierin een rol spelen, al zal de directe positieve ervaring met het alternatief mensen meer bewust maken van het prettige gebruik van de alternatieven. Perceptie-informatie vooraf aan het gebruik kan bestaan uit een feitelijke kosten- en reistijdinformatie tussen de auto en het alternatief. Op grond van de ervaringen met mobiliteitsadviesing kan worden aanbevolen echter de voordelen van een bepaalde vervoerswijze niet alleen weer te geven in absolute termen van kosten en tijd, maar ook een beschrijving te geven van subjectieve aspecten.
- Ad. 6. Tailoring lijkt in potentie vooral succesvol te kunnen zijn ten aanzien bepaalde persoonsgebonden subjectieve determinanten en bepaalde vormen van tailoringinformatie. Gepercipieerde determinanten zijn 'veiligheid' en 'comfort' en gepercipieerde vervoersmodaliteitskenmerken als 'snelheid, reistijd en overstaptijd' en 'flexibiliteit en beschikbaarheid' van het OV. Potentieel succesvolle vormen van tailoringinformatie lijken persoonlijke regieassistent, persoonlijke storingsmeldingen, routekeuzeadviesing en beïnvloeding van de rijstijl.
- Door een *persoonlijke regieassistent* kan worden ingespeeld op min of meer subjectieve determinanten als 'veiligheid' en 'comfort' tijdens de reis; denk hierbij aan duidelijke aanwijzingen vooraf en onderweg over hoe een bepaald station en perron te bereiken en welke stopplaatsen worden aangedaan. De frequente OV-gebruiker kan door *persoonlijke storingsmeldingen* worden vastgehouden; met tailoring kan men inspelen op gepercipieerde vervoermiddelkenmerken als 'snelheid, reistijd en overstaptijd' en 'flexibiliteit en beschikbaarheid' van het OV. Bij timing en routing blijkt het niet zozeer te

gaan om verkorting van reistijd, maar meer om planning en afspraken. De persoonsgebonden determinant ‘stressgevoeligheid’ speelt hierin een belangrijke rol.

Kansen voor tailoring liggen op het gebied (*van koppeling*) van *actuele verkeers- en reistijdinformatie (aan afspraken in de agenda)*. De nieuwe media kunnen de toegankelijkheid tot actuele informatie voor het OV verhogen, wel zijn mensen nog vaak terughoudend ten opzichte van deze media om technologische en financiële redenen.

Routekeuze blijkt een ‘makkelijk’ te beïnvloeden mobiliteitsgedraging, al verschilt dit per gepercipieerde aantrekkelijkheid van de aangegeven alternatieve route, de kennis van het netwerk en de persoon. Hoewel 72% van de automobilisten wel eens van route veranderd door collectieve aanwijzingen, is er potentie voor tailoring, daar collectieve verkeersinformatie slecht geselecteerd en onthouden wordt.

Voor *beïnvloeding van rijstijl* via tailormade mobiliteitsadviezen geldt dat voor langdurig effect educatie en feedback nodig zijn. (verplichte) Rijlessen hebben dus veel potentie. Op gratis rijstijlcursussen reageert 6% van de mensen die reeds autorijden; zelf betalen heeft bij deze groep weinig potentie.

Wat betreft tailoring en veiligheid, als alle auto’s zijn uitgerust met moderne navigatiesystemen zou het jaarlijks veertig tot vijftig verkeersdoden kunnen schelen en honderden ziekenhuisgewonden.

Literatuurverwijzingen

1. Kenyon, S. en L. Glenn, The value of integrated multimodal traveller information and its potential contribution to modal change, *Transportation Research Part F* (in press), Southampton
2. Lyons, G. et al *Traveller information systems research: a review and recommendations for transport direct*. Transport direct programme, University of Southampton, Southampton, 2001
3. Egeter, B., A.M. van den Broeke, R. van der Knaap, F. Raasveldt, J. Blonk *Haalbaarheidsonderzoek IRIS, een systeem voor individuele dynamische OV-reisinformatie*. Delft, TNO Inro, rapportnummer 01 7N 030 72002, 2001
4. Rover. www.rovernet.nl/winkel/onderzoek/ns_zbi2001.htm
5. Rover. www.rovernet.nl/winkel/onderzoek/conducteurs.htm
6. Higginson, M., Public transport passenger information, bijlage bij: H&T, London, 1999
7. Verkooijen, P. Computable-onderzoek: scepsis en optimisme over nieuwe technologieën. *Computable* 13, 2002, pp. 13
8. Borric, T. De openbaar-vervoer-info-matrix, Rover, Amersfoort, 1997
9. Mehndiratta, S. et al. Users of a regional telephone-based information system – a study of Travinfo users in the San Francisco Bay area, *Transportation* 27, 2000, pp. 391 – 417
10. Verlaak, J. *Survey of internet sites on clean vehicles*, result from work instruction Cleaner drive on April 17th 2002, 2002
11. zie www.denkmee.nl/carpoolen
12. Englisher, L., J. Marks en J. Schwenk *Houston Smart Commuter*, U.S. Department of transportation, Washington, 2002
13. Aultman – Hall, L. *Artimis telephone travel information service*. University of Kentucky, Kentucky, 1999
14. Emmerink, R.H.M. et al. Variable message signs and radio traffic information: an integrated empirical analysis of drivers' route choice behavior, *Transportation research A* 30, nr. 2, 1996, pp. 135 – 153
15. Targa, F., A.J. Khattak en Y.Yim. Understanding access and use of dynamic travel information. Transport Research Board, 82ste jaarlijkse bijeenkomst, Washington, 2003
16. Macket, R.L. Policies to attract drivers out of their cars for short trips, *Transport Policy* 8, 2001, pp. 295 – 306
17. Brog, W. en G. John *Individualised marketing – the Perth success story*. At the Conference on Marketing Public Transport – challenges, opportunities and success stories, Aotea Centre, Auckland, NZ, 2001

18. John, G. *The effectiveness of the TravelSmart individualized marketing program for increasing walking trips in Perth*, Department of Transport, Perth, 2001
19. Coemët, M. en H. Soeteman, Geavanceerde reisinformatiesystemen: gebruikersbehoeften, in: *Vervoersysteem voor de toekomst*, Informatiebundel voor de workshop van 2/3 september, Adviesdienst voor Verkeer en Vervoer, 1999, pp. 63 – 67
20. Palma, de A. en D. Rochat. Understanding individual travel decisions: results from a commuters survey in Geneva. *Transportation* 26, 1999, pp. 263 - 281
21. Adler, J.L. Investigating the learning effects of route guidance and traffic advisories on route choice behavior. *Transportation Research C* 9, 2001, pp. 1 - 14
22. Bruggeman, M. Nieuwe vormen van reisinformatie. *De reiziger* 5, 1999, pp. 16 - 17
23. Universiteit Leiden. http://ruls01.fsw.leidenuniv.nl/www/w3_werkgr/veil/87-26.html
24. Het Nieuwe Rijden, nieuwsbrief nr. 20, 2001, <http://www.hetnieuwerijden.nl/nieuwsbrief/afbeeldingen/HNRnb20.pdf> ,
25. 15% minder ongevallen door ‘u rijdt te snel’-borden, *Verkeerskunde* 5, 2002, pp. 6
26. Voort, M.C. van der. Design and evaluation of a new fuel-efficiency support tool. Enschede: proefschrift Universiteit Twente, 2001
26. Systeem navigatie in auto gevaarlijk, *De Twentsche courant Tubantia* 303, dinsdag 24 december, 2002. pp.1

Hoofdstuk 7 Samenvatting, conclusies en vooruitblik

1. Inleiding

Dit rapport doet verslag van de eerste fase van het project ‘tailoring van mobiliteitsadviezen aan consumenten’ in opdracht van de NOVEM. Dit onderzoeksproject is een samenwerkingsverband tussen het Centrum voor Energie en Milieukunde (IVEM) van de Universiteit Groningen en het Centrum voor Schone Technologie en Milieu (CSTM) van de Universiteit Twente.

Het doel van de eerste fase van het tailoring-project is om de mogelijkheden en de meerwaarde van tailoring van mobiliteitsadviezen aan consumenten te verkennen. De grondgedachte van tailoring is dat de kans op individuele gedragsverandering toeneemt als de interventies aansluiten bij de persoonlijke omstandigheden, wensen en voorkeuren van mensen. *Tailoring* sluit daarmee aan bij recente bevindingen uit gedragsonderzoek. De verwachting bestaat dat met name door de inzet van de nieuwste vormen van communicatietechnologie consumenten heel gericht, op maat en efficiënt kunnen worden geadviseerd over mobiliteitsalternatieven.

De probleemstelling van het onderzoek luidt: *‘Op welke wijze is tailoring een geschikt beleidsinstrument voor mobiliteit? Welke mobiliteitsgedragsopties zijn geschikt voor tailoring en kan tailoring toegepast worden voor gedragsverandering op het gebied van mobiliteit?’*

De probleemstelling wordt in dit afsluitende hoofdstuk ter hand genomen via beantwoording van de hoofdonderzoeksvragen in de tweede paragraaf en in de derde paragraaf via een weergave van de waarde, de inrichting en eisen aan een tailoringstelsel gericht op mobiliteit. In de afsluitende paragraaf wordt een beschrijving gegeven van een drietal strategieën ter verdere uitwerking van de idee van tailoring.

2. Beantwoording van de onderzoeksvragen

In paragraaf 2.1 zal via een beantwoording van onderzoeksvragen de eerste hoofdonderzoeksvraag worden beantwoord. Deze hoofdonderzoeksvraag luidt: ‘Wat leert (inter)nationaal onderzoek over mobiliteitsgedrag van consumenten, haar determinanten, de duurzaamheid en de beïnvloeding van dit gedrag, voor tailoring van mobiliteitsadviezen aan consumenten?’ In de hierop volgende paragraaf, 2.2, worden de conclusies inzake de tweede hoofdonderzoeksvraag weergegeven. De tweede hoofdonderzoeksvraag luidt: ‘Wat is de opzet en de werking van en wat zijn de effecten en ervaringen met (inter)nationaal reeds bestaande en toegepaste systemen gericht op het op maat adviseren van individuele consumenten over mobiliteitskeuzen?’

2.1 De eerste hoofdonderzoeksvraag

In hoofdstuk 2 en 3 is de eerste hoofdonderzoeksvraag uitgewerkt. De onderzoeksvragen die centraal staan in de hoofdstukken 2 en 3 luiden:

- *Welke mobiliteitsgedragingen van consumenten zijn milieurelevant en wat zijn (meer milieuvriendelijke) gedragsalternatieven?*
- *Wat is bekend over de duurzaamheidsaspecten (CO₂-uitstoot, maar ook veiligheid en bereikbaarheid) van deze gedragingen en hun alternatieven?*
- *Wat is het CO₂-besparingspotentieel van de geïdentificeerde alternatieve gedragingen?*
- *Wat zijn (volgens de bestaande literatuur) de belangrijkste gedragsdeterminanten van de geïdentificeerde gedragingen en hun alternatieven?*

- *Wat valt op basis van de inzichten in gedragsdeterminanten te concluderen m.b.t. de “haalbaarheid” van de beoogde gedragsveranderingen?*
- *Welke gedragsdeterminanten vormen kansrijke aanknopingspunten voor tailoring gericht op gedragsverandering?*

Om deze vragen te beantwoorden zijn eerst (in paragraaf 2 van hoofdstuk 2) een zestal milieurelevante mobiliteitsgedragingen onderscheiden. Bij elk gedragscategorie werden tevens één of meerdere meer milieuvriendelijke alternatieven onderscheiden. Dit zijn:

- Het aanschaffen van een auto, met als alternatieven: geen auto aanschaffen, maar gebruik maken van deel / huurauto, Openbaar Vervoer (OV), fietsen en lopen;
- Typekeuze (bij autoaanschaf), met als alternatieven voor het huidige gedrag: een lichtere, zuinigere of hybride auto aanschaffen; hogere onderhoudsfrequentie;
- Gebruik van de auto, met als alternatieven: gebruik van OV, carpooling, fietsen, lopen en thuis / telewerken;
- Timing & routing, met als alternatief: optimalisatie van timing & routing;
- Rijgedrag, met als alternatief: een meer energiezuinige rijstijl;
- OV-gebruik, met als alternatief (voor korte ritten): fietsen en lopen.

De linkerkolom van de factsheet op de volgende pagina biedt een overzicht van de geanalyseerde gedragscategorieën. De milieukundige analyses, zie paragraaf 3 van hoofdstuk 2, wezen uit dat het theoretisch besparingspotentieel van de gedragingen “aanschaf zuinige auto”, “aanschaf hybride auto” en “stimuleren van OV-gebruik” relatief hoog is. De gedragscategorieën “aanschaf auto”, “aanschaf lichte auto”, “stimuleren carpooling”, “stimuleren fietsen en lopen (over korte afstanden)”, “thuis- of telewerken” en “beïnvloeden van rijgedrag” hebben een middelgroot theoretisch besparingpotentieel. Bij de gedragingen “onderhoud auto”, “timing & routing” en “verminderen van OV-gebruik” is het theoretisch besparingpotentieel relatief laag. Deze resultaten zijn samengevat in de 2e kolom van de factsheet.

Hoewel het CO₂-besparingpotentieel van een gedragscategorie als “timing & routing” relatief laag is, is besloten deze categorie toch mee te nemen in het verdere onderzoek. Dit vanwege de potentie op de aspecten 'Bereikbaarheid' en 'Veiligheid'. De mogelijke effecten van bestudeerde gedragsveranderingen op bereikbaarheid en veiligheid (zie paragraaf 4.2 en 4.3 van hoofdstuk 3) worden in de twee rechter kolommen van de onderstaande factsheet samengevat. Echter, de effecten van de bestudeerde gedragsveranderingen op bereikbaarheid en, vooral, op veiligheid zijn zeer complex en lastig te voorspellen zijn. Een gedetailleerde analyse van bereikbaarheid- en veiligheidseffecten valt buiten het bereik van dit onderzoek. De betreffende waarden in tabel moeten daarom met terughoudendheid worden beschouwd.

Vervolgens wordt, in hoofdstuk 3, op basis van recente literatuur een overzicht gepresenteerd van verschillende determinanten van de door ons onderscheiden mobiliteitsgedragingen. Op grond daarvan is het, ten eerste, mogelijk om, per mobiliteitsgedraging, segmenten in de doelgroep te onderscheiden en te karakteriseren, waarbij we verwachten dat campagnes gericht op verandering van het betreffende gedrag relatief kansrijk zijn. Zoals aangegeven hebben de (in de factsheet weergegeven) theoretische besparingspotentiëlen betrekking op de CO₂-reductie die optreedt indien alle personen die het betreffende gedrag vertonen hun gedrag zullen veranderen. Een vergelijking van deze “theoretische” doelgroep en de op basis van de determinantenliteratuur geïdentificeerde “kansrijke” doelgroep is indicatief voor de “haalbaarheid” van de beoogde gedragsverandering.

Een kwalitatieve inschatting van de haalbaarheid van de diverse gedragsveranderingen is weergegeven in de 3e kolom van de factsheet. De daar weergegeven haalbaarheidsoordelen worden hieronder per gedraging kort toegelicht. In de middelste kolom van de factsheet wordt per gedraging tevens aangegeven welke determinanten belangrijke aanknopingspunten bieden

voor eventuele (tailoring)campagnes, gericht op beïnvloeding van het betreffende gedrag. Deze aanknopingspunten vormen het tweede belangrijke resultaat uit hoofdstuk 3. Ook deze worden hierna per gedraging kort toegelicht.

Factsheet (+++ = groot; ++ = middel, + = klein)

	Theoretisch CO ₂ – potentieel	Haalbaarheid	Aanknopingspunten	Bereikbaarheid	Veiligheid
Aanschaf auto	++	+	kosten, snelheid	Positief	Positief/ onzeker
Typekeuze (auto)			veiligheid, betrouwbaarheid, comfort en kosten		
Lichtere auto	++	+++		Geen	Negatief/ onzeker
Zuinigere auto	+++	+++		Geen	Geen
Hybride auto	+++	+++		Geen	Geen
Onderhoud	+	+++		Geen	Positief
Gebruik (auto)			Snelheid, kosten, comfort, betrouwbaarheid, flexibiliteit, ... etc.		
Openbaar Vervoer	+++	+		Positief	Positief
Carpooling	++	+		Positief	Onzeker
Fietsen en Lopen	++	+		Positief	Onzeker
Thuis- /Telewerken	++	++		Positief	Onzeker
Timing & Routing (auto)	+	+++	Reistijd, betrouwbaarheid en informatie	Positief	Positief
Rijgedrag (auto)	++	+++	Informatie en feedback	Positief	Positief
Openbaar Vervoer	+	+	zie Gebruik (auto)	Geen	Negatief

Aanschaf auto

De door ons geanalyseerde gedragsverandering houdt in dat mensen die voornemens zijn om een auto aan te schaffen, of om hun huidige auto te vervangen door een andere, deze aanschaf achterwege laten en het (voorgenomen) autogebruik vervangen door een combinatie van deel/huurautogebruik, OV-gebruik en fietsen en lopen over korte afstanden (voor details, zie hoofdstuk 2). Het geschatte besparingspotentieel van deze gedragsveranderingen is redelijk, zie de factsheet. Echter op basis van de determinantenliteratuur wordt geconcludeerd dat campagnes

gericht op deze gedragsverandering vooral kansrijk zijn bij personen met een relatief laag inkomen, een laag jaarkilometrage, weinig werkgerelateerd verkeer, die wonen in dichtbevolkte stedelijke gebieden. Het zal duidelijk zijn dat dergelijke personen slechts een kleine fractie vormen van de totale theoretische doelgroep. De “haalbaarheid” van de beoogde gedragsverandering (i.e., het deel van de doelgroep dat in reactie op een campagne daadwerkelijk zijn of haar gedrag verandert) zal daarom waarschijnlijk laag zijn.

Mocht niettemin besloten worden om tailoringcampagnes te richten op de aanschafbeslissing (voor auto's) dan valt uit de literatuur op te maken dat de gedragsdeterminanten “kosten” en “snelheid” waarschijnlijk de belangrijkste aanknopingspunten bieden voor gedragsbeïnvloeding via tailoring. Met betrekking tot het kostenaspect zou tailoring vooral een informerende, adviserende rol kunnen spelen, bijvoorbeeld door misverstanden of kennislacunes weg te nemen omtrent de kosten van autobezit en de kosten van alternatieven voor autobezit. Met betrekking tot de factor “snelheid” kan tailoring, naast voor een zuiver informerende functie (bijvoorbeeld “hoeveel bedraagt de reistijd van mijn systematische verplaatsingen, per auto versus per OV?”), eventueel ook worden ingezet om, bijvoorbeeld door middel van dynamische reisplanning, OV-reistijden daadwerkelijk te verlagen.

Typekeuze auto

Uit de factsheet blijkt dat de besparingspotentiëlen van gedragsveranderingen m.b.t. de typekeuze middelgroot (lichtere auto) tot groot (zuinigere auto's, hybride auto's) zijn. De waarden zijn gebaseerd op de “theoretische” doelgroep bestaande uit alle kopers van een nieuwe auto. De (schaarse) literatuur over de determinanten van typekeuze duidt er niet op dat er bij bepaalde doelgroepsegmenten grotere of juist kleinere kans op gedragsverandering is. Er zijn wel verschillen in wat, bijvoorbeeld, privé versus zakelijke rijders belangrijk vinden, maar in beide segmenten lijken besparingen via typekeuze mogelijk indien aan bepaalde randvoorwaarden is voldaan (bijvoorbeeld lichtere auto's even veilig, comfortabel, etc). Dit suggereert dat de haalbaarheid van gedragsverandering hier verhoudingsgewijs hoog is.

Aanknopingspunt voor tailoringcampagnes lijken vooral te liggen in determinanten als veiligheid, betrouwbaarheid, comfort en kosten (de laatste vooral bij privé-rijders). Aangezien dergelijke vervoermiddelkenmerken niet veranderbaar zijn via tailoring, lijkt de rol van dit instrument in dit geval uitsluitend informatief te zijn, dat wil zeggen dat tailoring er op gericht is gebruikers te voorzien van correcte en volledige informatie met betrekking tot auto-eigenschappen die de gebruiker belangrijk acht.

Gebruik (auto)

De theoretisch besparingspotentiëlen van het vervangen van autogebruik door respectievelijk OV, carpooling en fietsen of lopen zijn weliswaar verhoudingsgewijs hoog (zie de factsheet), te verwachten valt echter dat de haalbaarheid van deze gedragsveranderingen laag is. De reden daarvoor is dezelfde als die bij aanschafbeslissingen: Vervanging van auto door OV, carpool en/of fietsen dan wel lopen is vooral interessant voor personen met relatief lage inkomens en/of jaarkilometrages, weinig werkgerelateerd verkeer, die woonachtig zijn in dichtbevolkte stedelijke gebieden, met andere woorden, voor een relatief klein deel van de theoretische doelgroep.

Veel voorafgaand beleid was gericht op de vervoermiddelkeuze, met name in het woonwerk verkeer. Dit beleid is in het algemeen niet erg succesvol geweest. Er zijn diverse verklaringen aan te voeren waarom het lastig is mensen uit hun auto en in het OV te krijgen. In de ogen van velen is de auto snel, comfortabel en flexibel, terwijl het OV als traag, onbetrouwbaar en onveilig wordt ervaren. Tegelijk geldt echter dat een vergelijking tussen voor- en nadelen van auto en OV alleen zin heeft op het niveau van specifieke ritten. Factoren als snelheid, comfort, flexibiliteit, betrouwbaarheid etc. hangen immers direct af van zowel traject

als tijdstip van de voorgenomen verplaatsing. Wellicht biedt dit aanknopingspunten voor beïnvloeding van de vervoermiddelkeuze, bijvoorbeeld door tailoringcampagnes vooral te richten op verplaatsingen op trajecten (e.g. bezoek aan grootschalige evenementen) en/of tijdstippen (e.g. spitsverkeer) waar sprake is van concurrerende OV-reismogelijkheden. In dat geval heeft tailoring een vooral informerende functie, dat wil zeggen ze is er op gericht reizigers correct en volledig te informeren over de vervoersmogelijkheden en over de voor hen belangrijke kenmerken van alternatieve vervoersopties.

Daarnaast kan tailoring worden ingezet om bepaalde kenmerken van bijvoorbeeld OV-gebruik of van carpooling te optimaliseren. Zo kunnen dynamische, actuele reisinformatiesystemen reizigers in staat stellen (intermodale) overstapmogelijkheden optimaal te gebruiken en zo reistijden en betrouwbaarheid van het OV te verhogen. Naast een zuiver informatieve functie kunnen tailoringssystemen dus ook de aantrekkelijkheid van alternatieven voor de auto verhogen doordat ze de reiziger in staat stellen de reisplanning te optimaliseren.

Timing & Routing (auto)

Het CO₂-besparingspotentieel van deze optie voor gedragsverandering is laag (zie de factsheet). De reden dat deze optie toch is meegenomen in de verdere analyses is de potentiële bijdrage aan bijvoorbeeld de congestieproblematiek. De “theoretische” doelgroep voor op timing & routing gerichte campagnes bestaat in principe uit alle reizigers. Over de determinanten van timing & routing gedrag, en over de voorkeuren van reizigers met betrekking tot timing & routing is in de literatuur weinig te vinden. De haalbaarheid van gedragsverandering is in dit geval daarom lastig te beoordelen. De doelgroep voor wie dergelijke systemen interessant zijn, lijkt echter breed.

Belangrijke functies van eventuele tailoringssystemen zijn in dit geval advisering en (mede daardoor) vermindering van suboptimale route- of tijdstipkeuzes (planning). Opnemen van actuele informatie in dergelijke systemen kan leiden tot verkleinen van de reistijd en/of verhogen van de betrouwbaarheid van de betreffende vervoermiddelen. Daarnaast kan een tailoringstelsel gericht op timing & routing kan – op indirecte wijze - mogelijk ook bijdragen aan het verminderen van het autogebruik. Door in het timing & routing systeem informatie over *meerdere* modaliteiten te presenteren, kan een overstap van auto op andere modaliteiten worden gestimuleerd.

Rijgedrag (auto)

Uit de factsheet blijkt dat het besparingspotentieel van veranderingen in rijgedrag middelgroot is. Deze waarde is gebaseerd op een aantal studies naar de relatie tussen rijgedrag en brandstofefficiëntie. Vanuit milieukundig en verkeersveiligheidsoogpunt is het beïnvloeden van rijgedrag vooral aantrekkelijk bij mensen met een hoog jaarlijks kilometrage en mensen met een zware, brandstofinefficiënte auto. Dit zijn veelal zakelijke rijders. Ook bij privé-rijders is winst te halen, bijvoorbeeld omdat 60 % van het aantal ritten voor privé-doeleinden gereden wordt. De haalbaarheid van veranderingen in het rijgedrag lijkt verhoudingsgewijs hoog.

Bestaande initiatieven op het gebied van beïnvloeden van het rijgedrag zoals ‘Het nieuwe rijden’, eventueel in combinatie met een geavanceerd ‘in car’ (informatie)stelsel, bieden meerdere mogelijkheden om tailoring te implementeren. Een verantwoorde generieke schatting van de effecten van tailoring systemen op rijgedrag vergt echter meer onderzoek. Specifieke systeemkenmerken, implementatiesnelheid en, bijvoorbeeld, autonome verkeersontwikkelingen (eg. drukte op wegen) spelen daarbij ongetwijfeld een rol. De belangrijkste functie van tailoringssystemen is in dit geval adviseren (bijvoorbeeld via ‘in car’ (feedback)systemen). Van belang is het, dat het eventuele tailoringstelsel naast algemene informatie ook feedback over het rijgedrag geeft.

Openbaar Vervoer

Aangezien substitutie van OV naar fietsen of lopen alleen relevant is voor korte afstanden, zal de doelgroep verhoudingsgewijs gering zijn. Deze gedragsverandering lijkt namelijk vooral interessant voor frequente OV-reizigers met een laag inkomen, wonend in dichtbevolkte stedelijke gebieden, zonder een pro-OV, met een pro-milieu attitude. De geringe omvang van de doelgroep ligt mede ten grondslag aan het relatief lage besparingspotentieel van deze substitutie.

De determinanten die hier van belang zijn komen waarschijnlijk in hoge mate overeen met de determinanten van de substitutie van auto naar fietsen of lopen. Daaruit valt af te leiden dat ook in dit geval de haalbaarheid van de beoogde gedragsverandering gering zal zijn.

Ritmotieven spelen waarschijnlijk een belangrijke rol bij de vervoermiddelkeuze, doordat het relatief belang dat mensen toekennen aan vervoermiddelkenmerken zoals comfort, reistijd, of bagagecapaciteit waarschijnlijk verschilt voor verschillende soorten ritten. Tailoring kan hier op inspringen, door bij verschillende soorten ritten (bijv. boodschappen doen vs. theaterbezoek) andere informatie te presenteren of te benadrukken.

2.2 De tweede hoofdonderzoeksvraag

In hoofdstuk 4 tot en met 6 hebben we de tweede hoofdonderzoeksvraag uitgewerkt. De onderzoeksvragen die centraal staan in de hoofdstukken 4, 5 en 6 (en daar meer in detail uitgewerkt) zijn:

- *Wat zijn de relevante technische ontwikkelingen op het gebied van adviessystemen ?*
- *Wat zijn de opvattingen en initiatieven van een aantal belangrijke stakeholders voor tailoring?*
- *Welke adviessystemen zijn er en hoe werken deze?*
- *Welke gedragsopties staan in deze systemen centraal?*
- *Hoe werken deze systemen; wat is de mate van interactiviteit en wat is hun kracht?*
- *Wat zijn de effecten van de huidige adviessystemen op mobiliteitsgedrag?*
- *Op welke wijze is tailoring een geschikt beleidsinstrument voor mobiliteitbeïnvloeding?*

Hoofdstuk 4

In het vierde hoofdstuk is ingegaan op de relevante technologische ontwikkelingen en initiatieven van stakeholders op het gebied van adviessystemen en tailoring. Meer precies is ingegaan op de volgende vragen:

- *Wat zijn de relevante technische ontwikkelingen in de nieuwe media in relatie tot de economische mogelijkheden en maatschappelijke ontwikkelingen?*
- *Op welke ontwikkelingen kan mogelijk worden aangehaakt?*
- *Wat is de belangstelling van verschillende stakeholders voor tailoring?*
- *Wat zijn de marketingstrategieën van deze stakeholders?*

In dit hoofdstuk komt duidelijk naar voren dat de belangrijkste ontwikkelingen in de informatie- en communicatietechnologie om *tailoring* dichterbij te brengen het genereren van actuele (reis)informatie, mobiliteit, individualiteit en integratie van telecommunicatieapparatuur en randapparatuur zijn. Deze (technologische) aspecten zijn van belang om op in te haken, om mobiliteitsadviezen uit te brengen die aansluiten bij de wensen van de individuele consument.

De verwachting is dat over enkele jaren een ieder met behulp van zogenaamde smartphones overal en altijd diverse informatie kan opvragen en kan communiceren op hoge snelheid via diverse toepassingen. Dit wordt bewerkstelligd door de overgang van tweede generatie naar derde generatie mobiele netwerken. Met deze ontwikkeling houden telecommunicatiebedrijven en ontwikkelaars van hard-en software zich uit commerciële overwegingen mee bezig; het gebruiksgemak en veelheid aan toepassingen van dergelijke

communicatie- en informatieapparatuur lijken hier de aanknopingspunten voor marketingstrategieën te zijn

Voor wat betreft de tailoring van mobiliteitsinformatie aan de consument kan worden gesteld dat de huidige, zogenoemde tweede generatie, informatiesystemen reeds worden gekenmerkt door een bepaalde mate van *persoonsgerichtheid*. Vooral internet en de mobiele telefoon zijn hiervoor representatief, maar ook bij informatiediensten als de radio zien we ontwikkelingen gaande in de richting van meer individuele informatie en een mogelijkheid om zelf meer actief informatie in te winnen. Aan de kenmerken van de derde generatie informatiesystemen, *klantgericht en reactief*, wordt door serviceproviders en vervoersmaatschappijen volop gewerkt (denk aan de SMS-voorbeelden). Toch kan de moderne informatietechnologie nog meer worden ingezet voor maatwerk van informatie; persoonsgericht en klantgericht zijn de kernwoorden voor verdere marketing van informatiediensten.

Duidelijk is dat we ons op dit moment in een overgangsfase bevinden: voor veel apparatuur is de miniaturisatie ver genoeg gevorderd om deze inderdaad draagbaar te maken, maar nog niet zo ver dat ze kan worden samengepakt in –bij voorkeur– een enkel apparaat. Ook zal nog het nodige moeten worden gedaan aan de acceptatie van moderne informatietechnologie door grotere, duidelijke, kleurige schermen, snelle update-rate, gebruikersvriendelijke user-interface en categorisering van informatie naar eigen wens. Andere mogelijke beperkingen van tweede en derde generatiesystemen zijn te verwachten op het gebied van privacywetgeving en standaardisatie.

De vervoersmaatschappijen hebben een duidelijke sense of urgency om in te spelen op (de technologische ontwikkelingen van) tailoring; het niet willen achterblijven bij ontwikkelingen voor de auto. Het reizen met de auto kan door ‘offices-in-car’-systemen en routebegeleidingssystemen worden veraangenaamd, een sell-point voor autodealers. Openbaar vervoersmaatschappijen zullen dit effect mogelijk door gelijksoortige toepassingen ook proberen na te streven. Ook kunnen zij de technologische ontwikkelingen inzetten om de informatievoorziening voor vervoersmanagement te verbeteren en de klant van individuele, actuele informatie te voorzien. Dit zijn belangrijke gronden voor deze stakeholders om in te zetten op tailoring (campagnes).

Hoewel stakeholders blijk geven bewust te zijn van het belang van goede informatie, communicatie en tailoring van mobiliteitsadviezen zijn er nog een aantal belangrijke barrières in de voorziening van integrale reisinformatie op maat. Dit zijn de beschikbaarheid en beschikbaarstelling van basisdata, het gebrek in afstemming van data en nastreving van eigen doeleinden bij spelers. De overheid zou hier een stimulerende rol kunnen spelen en de onafhankelijkheid en kwaliteit van informatie kunnen bewaken.

Hoofdstuk 5

Een aantal van bovenstaande ontwikkelingen richting tailoring van mobiliteitsadviezen zien we al terug in de huidige mobiliteitsadviessystemen; sommige echter zijn nog te typeren als eerste generatie systemen en voldoen niet aan de aspecten van tailoring. In hoofdstuk 5 is een inventarisatie gemaakt van ruim vijftig bestaande adviessystemen die nader onder de loep worden genomen aan de hand van een aantal onderzoeksvragen. Het gaat om de volgende onderzoeksvragen:

- *Welke adviessystemen zijn er en hoe werken deze?*
- *Welke gedragsopties staan in deze systemen centraal?*
- *Wat zijn de kosten van verschillende adviessystemen?*
- *Hoe werken deze systemen; wat is de mate van interactiviteit en wat is hun kracht?*
- *Welke stakeholders zijn bij deze systemen betrokken?*

Naast beantwoording van deze onderzoeksvragen is een op literatuur gebaseerde peiling gedaan naar de behoefte van consumenten als het gaat om mobiliteitsinformatie; wanneer hebben

mensen behoefte aan informatie en welke eisen stellen zij hieraan? Dit zal de evaluatie van de huidige adviessystemen in hoofdstuk 5 en 6 in een kritischer daglicht stellen, mogelijke aanwijzingen geven voor verbeteringen in adviessystemen en aangeven hoe ver of dichtbij tailoring is. Het energiebesparingpotentieel van de verschillende adviessystemen is niet besproken omdat daarover vrijwel geen gegevens voor handen zijn anders dan besproken in hoofdstuk 2. Op basis van de inventarisatie van de ruim vijftig bestaande systemen kan het volgende worden opgemerkt:

- Vele objectieve en subjectieve factoren spelen een rol in mobiliteitsgedrag; per reiziger, verplaatsing(sproces) en vervoerswijze verschilt de informatiebehoefte dan ook sterk.
- Elk mobiliteitsadvies moet actueel, betrouwbaar en toegankelijk zijn. Ook geldt dat de reiziger relevante informatie krijgt met een zoveel mogelijk door de reiziger gekozen vorm en inhoud en op een door de reiziger gekozen moment (tailor-made). Deze nevenvoorwaarden zijn noodzakelijk om ervoor te zorgen dat de informatievoorziening niet leidt tot informatieoverbelasting, onnodige en irritante berichten en onnodige kosten.
- Het gemak waarmee aan actuele en betrouwbare informatie kan worden gekomen, is een belangrijke factor in mobiliteitsbeslissingen gebaseerd op informatie; vooral autogebruikers ervaren de toegang tot informatie (onderweg) als gemakkelijk (in tegenstelling tot OV).
- *Tailoring* kan een belangrijke rol spelen als een persoonlijke reisassistent en (geactiveerde) reisplannen bewaken. Voor niet-frequente gebruikers van meer duurzaam vervoer kan dit de drempelvrees verlagen en voor frequente reizigers een positieve invloed hebben op de gepercipieerde voertuigkenmerken.
- Veel adviessystemen maken al gebruik van technologieën die mogelijkheden bieden voor individuele informatie en feedback; het gaat dan om bestaande en beproefde technologieën zoals telefoon, mobiele SMS en internet.
- De nieuwe media kunnen de toegankelijkheid tot actuele informatie voor het OV verhogen, wel zijn mensen nog vaak terughoudend ten opzichte van deze media om technologische en financiële redenen.
- Soms ontbreekt het bij deze informatiesystemen nog aan belangrijke tweede en derde generatie systeemaspecten als persoonlijke instellingen, real-time informatie, locatie-informatie, klantvriendelijke instellingen zoals de mogelijkheid om direct te reserveren en te betalen, en multimodaliteitinformatie.
- Een belangrijk deel, tweederde, van de geïnventariseerde systemen voldoet aan de belangrijke voorwaarde voor tailoringssystemen dat er sprake is van tweerichtingscommunicatie, dat wil zeggen dat de gebruiker invloed kan uitoefenen op de informatie die hij ontvangt. Daarnaast vraagt de helft van de systemen ook een actieve rol van de gebruikers bij het inwinnen van informatie (pullinformatie). Een beperkt deel van de informatie heeft echter maar betrekking op de directe vergelijkingen tussen verschillende modaliteiten.
- Bij de geïnventariseerde systemen domineert het openbaar vervoer, als enig vervoermiddel of in combinatie met de auto. In aansluiting hierop liggen veel initiatieven bij de vervoersmaatschappijen.
- Er zijn weinig adviessystemen meegenomen die betrekking hebben op de mobiliteitsgedraging aanschaf, daar deze veelal van hetzelfde zijn (iedere auto of fietsverkoper prijst zijn/haar vervoersmiddelen aan).
- Slechts in enkele gevallen wordt ‘vergroenings’ informatie verschaft, bijvoorbeeld in het geval van www.bahn.de

Witte vlekken in de huidige adviessystemen zijn met name systemen die zich ook richten op de directe vergelijkingen in aanschaf als mobiliteitsgedraging en systemen die gebruik maken van de nieuwste technologie. Ook zijn er eigenlijk nog geen systemen die zich uitstrekken over alle door ons onderscheiden mobiliteitsgedragingen. Verder zou ook de rol van bepaalde

stakeholders groter kunnen zijn. Hiermee doen we nog geen uitspraak over de kwaliteit van bestaande systemen. Veel systemen hebben nog het karakter van een experiment en zijn nog niet geëvalueerd.

Hoofdstuk 6

Van de systemen waar wel enige vorm van evaluatie bestaat, hebben we in hoofdstuk 6 de meest relevante ervaringen en effecten beschreven. Hoofdstuk 6 gaat met name in op het gebruik van adviessystemen en de effecten daarvan op mobiliteitsgedrag; hieruit kunnen een aantal conclusies worden getrokken ten aanzien van tailoring als beleidsinstrument voor mobiliteit. Naast een meer diepgaande beschrijving dan in hoofdstuk 5 van het gebruik van en oordeel over mobiliteitsadviessystemen, zijn de volgende onderzoeksvragen zijn behandeld:

- *Op welke doelgroepsegmenten richten deze systemen zich?*
- *Op welke gedragsdeterminanten richten deze systemen zich?*
- *Wat is het effect van deze systemen op mobiliteitsgedrag?*
- *Kan tailoring toegepast worden voor gedragsverandering op het gebied van mobiliteit?*

Waar blijken nu op basis van de ervaringen met de huidige systemen van mobiliteitsadvisering de kansen voor tailormade (duurzame) mobiliteitsadviezen te liggen? Mobiliteitsadvisering door middel van tailoring kan worden geoptimaliseerd door te letten op de volgende factoren en randvoorwaarden:

1. potentiële gebruikers moeten de informatiesystemen kennen;
2. de informatie moet door de gebruikers niet als betuttelend worden ervaren
3. bij sommige gedragsdeterminanten en vervoersmodaliteiten is tailoring alleen mogelijk als de informatie heel specifiek inspeelt op de betreffende gedragsdeterminant;
4. bij sommige gedragsdeterminanten en vervoersmodaliteiten speelt informatie een beperkte rol omdat vooral motivatie en beschikbaarheid van vervoersmodaliteit en faciliteiten van belang zijn;
5. ten aanzien van motivatie kan gestuurd worden met een specifiek type informatie; perceptie-informatie;
6. tailoring lijkt in potentie vooral succesvol te kunnen zijn ten aanzien van bepaalde persoonsgebonden subjectieve determinanten en bepaalde vormen van tailoringinformatie.

Ad. 1. Ten aanzien van de verschillend *groepen mobilisten* wordt gesteld dat werkende mensen zich meer bewust zijn van informatiediensten dan niet-werkende mensen. Het opleidingsniveau, het bezit van mobiele telefoon en het inkomen blijken ook positief samen te hangen met het (potentiële) gebruik van geavanceerde informatiesystemen (zoals mobiele internetsystemen). Over de gebruikers van verkeersinformatiesystemen wordt gesteld dat mensen die lang onderweg zijn en/of ingewikkelde reispatronen moeten volgen deze informatiesystemen meer dan gemiddeld gebruiken. Mensen met hoog inkomen staan minder open voor reizen met openbaar vervoer.

Zo'n 20% van de alle mobilisten wil voor de meerderheid van de reizen wel gebruik maken van informatie die hen een *keuze* aanbiedt in (keten)modaliteit. Veel mensen zijn zich echter niet bewust van de mogelijkheden van mobiliteitsinformatie en het profijt dat zij hiervan kunnen hebben of willen hier niet veel moeite voor doen. Door dit gebrek aan informatie volhardt men in een bepaald mobiliteitsgedrag. Dit betekent dat als men duurzame alternatieven wil stimuleren men meer aan marketing van informatiediensten moet doen.

Ad. 2. Het gevaar van betuttelende campagnes is dat mensen het gevoel krijgen dat hun recht om zelf een mobiliteitskeuze te maken wordt aangetast. '*Groene*' informatie zal dan ook subtiel moeten worden gebracht, temeer omdat het geen prioriteit speelt in de mobiliteitskeuzes en informatiebehoefte van mensen.

Ad. 3. Soms staat voor de consumenten heel specifieke informatie gericht op een specifieke gedragsdeterminant voorop, zoals bijvoorbeeld kosten. Voor aanschaf van 'groene' auto's geldt dat mensen vooral makkelijk aan tailormade informatie moeten kunnen komen over subsidies of kostenvermindering door 'zuiniger rijden', daar 'kosten' een belangrijk aanschaf-determinant blijkt te zijn. Voor carpoolen bijvoorbeeld kan tailoring wat minder kunnen betekenen, daar de meeste mensen toch via via in contact willen komen met hun carpoolpartner, maar misschien kan via GPS en persoonlijke berichten wel de wachttijd worden verminderd, net zoals men tegenwoordig in het OV tracht te doen. Real-time wachttijdinformatie zou theoretisch 10% meer OV-gebruikers kunnen opleveren.

Ad. 4. Bij sommige gedragsdeterminanten en vervoersmodaliteiten speelt informatie een beperkte rol omdat vooral *motivatie* van belang is en beschikbaarheid van vervoersmodaliteit en faciliteiten van belang zijn. Zo blijkt zeker zo'n 20% van de (korte) autoritten erg moeilijk beïnvloedbaar. De determinanten 'ideologische perceptie of attitude', 'flexibiliteit en beschikbaarheid' en 'onafhankelijkheid' spelen een sterke rol in de fervente keuze voor de auto. Persoonlijke begeleiding en motivatie via een tailormade informatiesysteem kan echter een positieve bijdrage leveren aan mobiliteitsgedrag (denk aan koppeling van de agenda-activiteiten aan mobiliteitsinformatie en informatie over calorieverbranding), al zal motivatie toch vooral in de persoon zelf aanwezig moeten zijn.

Bij sommige gedragsdeterminanten en vervoersmodaliteiten speelt informatie een beperkte rol omdat vooral de beschikbaarheid van vervoersmodaliteit en faciliteiten van belang zijn. Duurzame alternatieven worden daarom vooral gestimuleerd door verbetering in (de beschikbaarheid van) het OV en faciliteiten voor lopen en fietsen. Verbetering van (persoonlijke) informatie met betrekking tot OV en faciliteiten zou 2% van de (korte) ritten met de auto kunnen verminderen.

Ad. 5. Ten aanzien van motivatie kan gestuurd worden met een specifiek type informatie; perceptie-informatie. Zo is nog 2% van de autoritten vervangbaar door perceptieverandering; tailormade informatie kan hierin een rol spelen, al zal de directe positieve ervaring met het alternatief mensen meer bewust maken van het prettige gebruik van de alternatieven. Perceptie-informatie vooraf aan het gebruik kan bestaan uit een feitelijke kosten- en reistijdinformatie tussen de auto en het alternatief. Op grond van de ervaringen met mobiliteitsadvisering kan worden aanbevolen echter de voordelen van een bepaalde vervoerswijze niet alleen weer te geven in absolute termen van kosten en tijd, maar ook een beschrijving te geven van subjectieve aspecten.

Ad. 6. Tailoring lijkt in potentie vooral succesvol te kunnen zijn ten aanzien bepaalde persoonsgebonden subjectieve determinanten en bepaalde vormen van tailoringinformatie. Gepercipieerde determinanten zijn 'veiligheid' en 'comfort' en gepercipieerde vervoersmodaliteitskenmerken als 'snelheid, reistijd en overstaptijd' en 'flexibiliteit en beschikbaarheid' van het OV. Potentieel succesvolle vormen van tailoringinformatie lijken persoonlijke regieassistent, persoonlijke storingsmeldingen, routekeuzeadviesing en beïnvloeding van de rijstijl.

Door een *persoonlijke regieassistent* kan worden ingespeeld op min of meer subjectieve determinanten als 'veiligheid' en 'comfort' tijdens de reis; denk hierbij aan duidelijke aanwijzingen vooraf en onderweg over hoe een bepaald station en perron te bereiken en welke stopplaatsen worden aangedaan. De frequente OV-gebruiker kan door *persoonlijke storingsmeldingen* worden vastgehouden; met tailoring kan men inspelen op gepercipieerde voertuigkenmerken als 'snelheid, reistijd en overstaptijd' en 'flexibiliteit en beschikbaarheid' van het OV. Bij timing en routing blijkt het niet zozeer te gaan om verkorting van reistijd, maar meer om planning en afspraken. De persoonsgebonden determinant 'stressgevoeligheid' speelt hierin een belangrijke rol. Kansen voor tailoring liggen op het gebied (van koppeling) van actuele verkeers- en reistijdinformatie (aan afspraken in de agenda). De nieuwe media kunnen de

toegankelijkheid tot actuele informatie voor het OV verhogen, wel zijn mensen nog vaak terughoudend ten opzichte van deze media om technologische en financiële redenen.

Routekeuze blijkt een 'makkelijk' te beïnvloeden mobiliteitsgedraging, al verschilt dit per gepercipieerde aantrekkelijkheid van de aangegeven alternatieve route, de kennis van het netwerk en de persoon. Hoewel 72% van de automobilisten wel eens van route verandert door collectieve aanwijzingen, is er potentie voor tailoring, daar collectieve verkeersinformatie slecht geselecteerd en onthouden wordt.

Voor *beïnvloeding van rijstijl* via tailormade mobiliteitsadviezen geldt dat voor langdurig effect educatie en feedback nodig zijn. (verplichte) Rijlessen hebben dus veel potentie. Op gratis rijstijlcursussen reageert 6% van de mensen die reeds autorijden; zelf betalen heeft bij deze groep weinig potentie.

Wat betreft *tailoring en veiligheid*, als alle auto's zijn uitgerust met moderne navigatiesystemen zou het jaarlijks veertig tot vijftig verkeersdoden kunnen schelen en honderden ziekenhuisgewonden.

3. Van informatiesystemen naar een tailoringsysteem

Waarom is het waardevol tailoring van mobiliteitsadviezen verder te ontwikkelen?

De meerwaarde van tailoring ligt vooral in de wijze waarop via feedbackloops wordt omgegaan met door de reiziger aangeboden informatie. Informatie en advies wordt niet ongericht aangeboden aan één min of meer afgebakende doelgroep maar via één of meer stappen van informatie vragen en geven aangepast aan de kenmerken van de gebruiker, aan de voor de gebruiker (objectief) relevante alternatieven en aan de voor de gebruiker (subjectief) meest gewaardeerde alternatieven. In het rapport hebben we ter conceptualisering van deze informatie-uitwisselingprocessen het schema op de volgende pagina voor de inrichting van een tailoringsysteem gebruikt (zie figuur 7.1).

Kijken wij naar de bestaande adviessystemen dan schieten deze ten opzichte van de bovenstaande inrichting van een tailoringsysteem in een aantal opzichten tekort. Met name omdat ze:

1. veelal unimodaal zijn ingericht;
2. slechts bestaan voor een beperkt aantal aspecten;
3. geen tailor-made advies maar algemeen advies geven;
4. niet gericht zijn op milieurelevante gedragsverandering qua mobiliteit;
5. niet aansluiten bij het nieuwe mobiliteitsbeleid

Ad 1 In een systeem voor de tailoring van mobiliteitsadviezen dat aansluit bij het huidige mobiliteitsbeleid zouden de alternatieven betrekking moeten hebben op meerdere vervoersmodaliteiten. Veel van de huidige informatiesystemen beperken zich tot een vervoersmodaliteit.

Ad 2. Een systeem voor de tailoring van mobiliteitsadviezen dat aansluit bij het huidige mobiliteitsbeleid zou zich moeten uitstrekken over verschillende mobiliteitsgedragingen (ketenmobiliteit). Veel van de huidige informatiesystemen beperken zich tot een mobiliteitsgedraging.

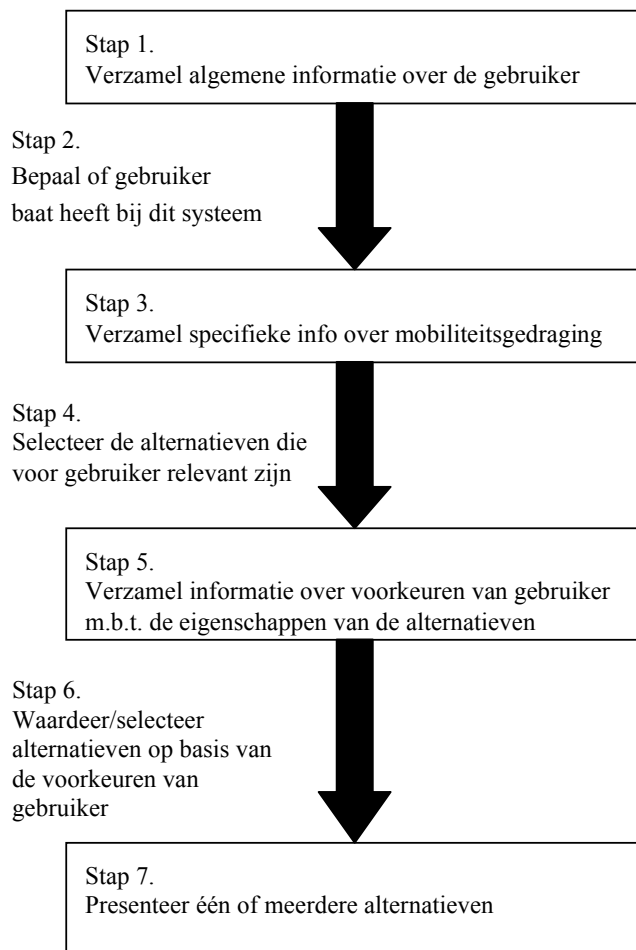
Ad 3. In veel van de huidige informatiesystemen bestaan slechts beperkte mogelijkheden om rekening te houden met de omstandigheden en wensen van de reiziger.

Ad 4. Uitgangspunt bij veel van de huidige systemen is het verbeteren van reisinformatie. Een betere reisinformatie kan maar hoeft niet aan te sluiten bij het principe van tailoring van mobiliteitsadviezen. Uit de inventarisaties blijkt dat betere reisinformatie kan bijdragen aan de doelstellingen van milieubescherming, bereikbaarheid en veiligheid maar dit hoeft niet. Dit

betekent dat bestaande systemen nog potentieel verbeterd kunnen worden vanuit de perspectieven van ‘vergroening’.

Ad 5. Tailoring van mobiliteitsinformatie heeft een meerwaarde voor het nieuwe mobiliteitsbeleid ten opzichte van de bestaande informatiesystemen. Het sluit als instrument goed aan bij de uitgangspunten van de nieuwe aanpak in het mobiliteitsbeleid, die enerzijds effectiviteit (zakelijke benadering) en anderzijds de keuzevrijheid van de burger benadrukt. Tailoring van mobiliteitsadviezen draagt in potentie ook beter bij aan de specifieke doelstellingen van het mobiliteitsbeleid; bereikbaarheid, duurzaamheid en veiligheid. Bij veel van de huidige informatiesystemen ontbreekt met name de ‘vergroeningsinformatie’.

Tailoring van mobiliteitsadviezen is van belang voor de doelstelling *bereikbaarheid* omdat tailoring kan bijdragen aan zowel het optimaal benutten van bestaande netwerken van infrastructuur als aan het optimaal gebruik van vervoersmiddelen. Tailoring van mobiliteitsadviezen kan een belangrijke rol spelen bij het tot stand brengen van *ketenmobiliteit*. Tailoring van mobiliteitsadviezen kan het *gebruik van schonere en zuinigere vervoermiddelen* en een *zuiniger gebruik van vervoermiddelen* stimuleren omdat het consumenten de mogelijkheden van schonere en zuinigere mobiliteit aangepast bij hun eigen omstandigheden duidelijk kan maken.



Figuur 7.1 Het analyseschema van 'Tailoring Mobiliteit'

De resultaten van dit onderzoek biedt de volgende handvatten om een tailoringstelsel te ontwikkelen:

1. een generieke structuur voor tailoring van mobiliteitsadviezen;
2. inzicht in de content thema's (milieu, veiligheid, bereikbaarheid), persoonsgebonden aspecten en weging, koppelingen tussen mobiliteitsgedrag en milieu;
3. inzicht in technologische ontwikkelingen die nu tailoring beter faciliteren dan vroeger.

Ad 1. Een belangrijk verschil tussen tailoring en bestaande informatiesystemen is de wijze waarop gegevens van de reiziger en mobiliteitsinformatie worden gekoppeld in het systeem. In het onderzoek is hiervoor een logische structuur beschreven.

Ad 2. Het rapport biedt een overzicht van de gedragingen die veranderbaar zijn. Door beter in te spelen op de op basis van de determinantenliteratuur geïdentificeerde “kansrijke” doelgroep en op de ‘haalbaarheid’ van de beoogde gedragsveranderingen, kan tailoring een meerwaarde hebben ten opzichte van traditionele instrumenten voor voorlichting en advisering. Een kwalitatieve inschatting van de haalbaarheid van de diverse gedragsveranderingen wijst vooral in de richting van de gedragingen aanschaf van zuinigere en lichtere auto's en telewerken in plaats van het gebruik van de auto, timing & routing en rijgedrag. Gedragsveranderingen als het gebruik van openbaar vervoer, fiets of carpooling bieden voor tailoring veel minder mogelijkheden.

Uit de inventarisatie volgt ook per gedraging welke determinanten belangrijke aanknopingspunten bieden voor tailoring, gericht op beïnvloeding van het betreffende gedrag. Juist tailoring biedt de mogelijkheid in te spelen op (subjectieve) persoonlijke kenmerken en voorkeuren. Een voorbeeld zijn de aanknopingspunten reistijd en betrouwbaarheid bij timing en routing. Betrouwbaarheid bijvoorbeeld heeft te maken met individuele factoren als de aard van de reis en de stresgevoeligheid van de reiziger. Met tailoring kan ingespeeld worden op dit soort kenmerken in tegenstelling tot algemene voorlichting en advisering.

Ad 3. Het zijn met name de moderne vormen van communicatietechnologie die de gewenste feedbackloops van informatie geven en vragen mogelijk maken. Uit de inventarisatie blijkt dat de technologische ontwikkelingen de mogelijkheden voor tailoring zullen versterken. De reeds bestaande vormen van informatietechnologie, zoals internet en mobiele telefonie, bieden reeds veel mogelijkheden en kunnen nog optimaler worden benut.

Welke mobiliteitsgedragsopties zijn geschikt voor tailoring en kan tailoring toegepast worden voor gedragsverandering op het gebied van mobiliteit?

Tailoring van mobiliteitsadviezen kan worden toegepast op een breed scala van mobiliteitsgedragingen maar is afhankelijk van de informatiebehoefte van de reiziger en de mogelijkheden om op systematische wijze informatie af te stemmen op persoonlijke omstandigheden, voorkeuren en alternatieven. Bij bijvoorbeeld carpoolen blijkt men zijn carpoolpartner vooral te vinden via netwerkcontacten. Informatieoverdracht over omstandigheden, alternatieven en voorkeuren kunnen in een dergelijke situatie moeilijk in een tailoringstelsel worden gevangen. Bovendien laten niet alle gedragsveranderingen zich sturen door informatieoverdracht. Daar waar motivatie een belangrijke rol speelt, kan gestuurd worden door middel van perceptie-informatie. Als faciliteiten, zoals de beschikbaarheid van bepaalde vervoersmiddelen, gedragsveranderingen in de weg staan zijn de mogelijkheden van tailoring beperkt.

In de tweede fase zullen daarom (geselecteerde) gedragingen moeten worden voorgelegd aan consumenten (in face-tot-face interviews of in zogenaamde focusgroepen) om de informatiebehoefte, de mogelijkheden voor perceptie-informatie en de veranderbaarheid van de gedragingen kwalitatief te testen. Het resultaat is een overzicht van de gedragingen, die veranderbaar zijn, op het gebied van mobiliteit en acceptabel zijn voor de consument.

Op welke wijze is tailoring een geschikt beleidsinstrument voor mobiliteit?

Tailoring is een geschikt beleidsinstrument als het bijdraagt aan de beleidsdoelen bereikbaarheid, duurzaamheid en veiligheid. Uit de analyse blijkt dat tailoring een specifieke waarde heeft voor de verschillende doeleinden, zoals benutting van infrastructuur en vervoersmiddelen, het benutten van de mogelijkheden van ketenmobiliteit en kennis van duurzame alternatieven. Huidige vormen van mobiliteitsadvisering zijn echter veelal nog onvoldoende gericht op gedragsveranderingen in de richting van deze beleidsdoeleinden, maar richten zich vooral op ‘reisinformatie’ die niet noodzakelijkerwijze hoeft bij te dragen aan duurzaamheid, veiligheid en zelfs niet bereikbaarheid. Hoewel elementen van individuele mobiliteitsadvisering reeds bestaan, kan de afstemming op individuele omstandigheden, voorkeuren en alternatieven worden verbeterd.

4. Hoe verder: een keuze voor fase 2

Hoe kan het instrument tailoring verder ontwikkeld worden?

Als uitgangspunten ter beantwoording van deze vraag hebben we hiervoor gesteld dat:

- elementen van individuele mobiliteitsadvisering reeds bestaan, maar dat de afstemming op individuele omstandigheden, voorkeuren en alternatieven kan worden verbeterd;
- huidige vormen van mobiliteitsadvisering nog onvoldoende gericht zijn op gedragsveranderingen in de richting van de beleidsdoelen bereikbaarheid, duurzaamheid en veiligheid.

We beschrijven hier drie strategieën om invulling te geven aan het principe van tailoring. Dit principe is dat we proberen door het realiseren van maatwerk in mobiliteitsadvisering een meerwaarde te bereiken ten opzichte van huidige informatiesystemen.

De *eerste strategie* duiden we hier aan als de ‘witte vlekken’ strategie. Deze strategie richt zich op het realiseren van de meerwaarde van tailoring door een adviseringssysteem te creëren dat nog niet bestaat. Deze witte vlekken kunnen gedragsopties of gedragsdeterminanten zijn die door de bestaande systemen nog onvoldoende worden afgedekt, nieuwe technologieën die nog niet worden gebruikt in bestaande systemen of doelgroepen die nog niet in beeld zijn. In dit onderzoek zijn ten aanzien van al deze aspecten ‘witte vlekken’ gesignaleerd. Zo is er nog weinig ontwikkeld voor het gedrag ‘aanschaf’ en is nog weinig gebruik gemaakt van de nieuwste generatie communicatietechnologieën.

De *tweede strategie* duiden we hier aan als de ‘vergroening’ of ‘verduurzaming’ strategie. Deze strategie richt zich op het realiseren van de meerwaarde van tailoring door aan bestaande systemen elementen toe te voegen zodat duurzame mobiliteitsopties meer aandacht krijgen. Een goed voorbeeld van deze strategie is de vergelijking tussen de reisplanner van de Duitse Bundesbahn ten opzichte van de NS-reisplanner. De Duitse reisplanner biedt allerlei extra informatie die consumenten wellicht aanzet tot het gebruik van openbaar vervoer.

De *derde strategie* is het realiseren van een ‘koepel’ systeem boven op alle bestaande systemen. Het basisidee is dat de consument via een alles overkoepelende voorzieningen, bijvoorbeeld een internetsite, wordt gelinkt aan alle bestaande mobiliteitsinformatie en informatiesystemen. Dit zou dan betrekking moeten hebben op alle opties en gedragingen en kan linken aan een zeer brede informatiebehoefte. Links zijn bijvoorbeeld ook mogelijk naar fietsenfabrikanten en de belastingdienst voor de laatste informatie over de belastingkant van fietsen.

In de eerste plaats kan men de vraag stellen of er bij een ‘witte vlekken’ strategie of een vergroeningstrategie werkelijk sprake is van tailoring. Dit kan wel maar hoeft niet. Nieuwe

informatie, extra informatie of het op een nieuwe wijze aanbieden van informatie betekent nog niet noodzakelijkerwijs dat er sprake is van meer maatwerk in mobiliteitsadviesing.

Een koepel biedt in principe de mogelijkheid om ook de ‘vergroening’ en de ‘witte vlekken strategie te realiseren. Het is immers denkbaar dat vanuit de koepel bij de gekoppelde systemen verbeteringen worden aangebracht. Deze verbeteringen kunnen enerzijds betrekking hebben op ontbrekende opties, gedragsdeterminanten, doelgroepen, etc. en anderzijds wellicht het gebruik van nieuwe technologieën introduceren. Dit hoeft ook niet in een eerste versie van de koepel, maar kan ook geleidelijk worden gerealiseerd.

De ‘witte vlekken’ strategie heeft als een op zichzelf staande strategie een aantal nadelen. In de eerste plaats kan men de vraag stellen als een bepaalde witte vlek bestaat waarom deze nog niet is ingevuld. Voor technologieën geldt dat klaarblijkelijk de ‘markt’ van mening is dat de tijd er nog niet rijp voor is. Bij het ontbreken van bepaalde gedragsopties, gedragsdeterminanten of doelgroepen in de huidige systemen moet men zich afvragen dat als deze ‘witte vlekken’ tot nu toe nog geen prioriteit hebben gekregen van de verschillende stakeholders, waarom hier nu wel prioritaire invulling aan gegeven zou moeten worden. Dit roept of zijn minst een discussie over prioriteiten op. Daarnaast is ook sprake van een uitvoeringsprobleem. Waarom zouden stakeholders nu wel in een keer willen inspringen op de tot nu toe genegeerde mogelijkheden? Een waarom zouden ze nu wel aandacht gaan besteden aan de ‘vergroening van de informatie’?

Bij het gebruik van de nieuwste communicatietechnologieën speelt bovendien het probleem van diffusie, zeker in relatie tot de kosten. Een verder nadeel is dat er bekendheid gegeven moet worden aan de nieuwe systemen. Voordeel van de ‘witte vlekken’ strategie is dat het zich in ieder geval richt op iets wat nog niet bestaat, hoewel sommige actoren stellen dat er al eerder te veel dan te weinig informatiesystemen bestaan.

Probleem bij de ‘vergroeningsoptie’ is dat deze zou optie zou betekenen dat met zeer veel stakeholders contact zou moeten worden opgenomen om hun eigen adviessysteem aan te passen. Vaak zullen deze stakeholders bij deze verduurzaming zelf geen belang hebben. Ook technisch zou dit veel bij veel systemen problemen kunnen opleveren. Een ander belangrijk nadeel is dat een dergelijke strategie ingaat tegen het principe van ‘adviesing op maat’. Veel consumenten zouden dan bij het zoeken van reisinformatie worden geconfronteerd met informatie die men helemaal niet wenst. Uit onderzoek blijkt dat dit wel degelijk een probleem is in de praktijk, die alleen kan worden opgelost op een subtiele wijze. Verder zou deze optie kunnen leiden tot veel dubbel werk omdat dezelfde informatie op heel veel plaatsen terug zou moeten komen in adviessystemen. Voordeel van een dergelijke optie is dat we wellicht meer zekerheid hebben dat de consument ook daadwerkelijk wordt bereikt. Bovendien lift men mee met de naamsbekendheid van reeds bestaande systemen.

De ‘koepeloptie’ lijkt de meeste mogelijkheden te bieden om tailoring van mobiliteitsadviezen tot stand te brengen. Met name omdat een ‘koepel’ in tegenstelling tot de huidige informatiesystemen mogelijkheden biedt voor een vergelijking op maat (individuele omstandigheden en wensen) tussen diverse vervoerswijzen inclusief verschillende individuele voor- en natransportmiddelen. Wellicht is het daarbij beter om niet te spreken over een koepel, maar over een ‘slimme’ koepel. Een dergelijke koepel zou een algemeen toegangsportaal kunnen zijn voor alle mobiliteitsinformatie. De mogelijkheid om mensen vergelijking te laten maken tussen verschillende opties kan in principe ook via de vergroeningstrategie. Een ‘koepel’ heeft echter het voordeel dat op een ‘slimme’ wijze deze vergelijking meer subtiel kan worden gepresenteerd zonder dat de consument het idee heeft dat hij informatie krijgt waarnaar hij eigenlijk helemaal niet heeft gevraagd. Bovendien lost een koepel het probleem op, dat in principe het zelf informatie inwinnen vanuit verschillende informatiebronnen (zoals nu in theorie ook mogelijk is op internet) en zelf vergelijkingen trekken mogelijk is, maar dat weinig mensen hier zelf toe bereid zijn.

Verder is het idee van een koepel nieuw. Ook verschillende stakeholders hebben hier reeds voor gepleit. Zo pleit ROVER voor een integraal landelijk systeem, dat op basis van dynamische real-time informatie zowel op het huisadres als tijdens de reis individuele en aangepaste reisadviezen voor openbaar vervoersgebruikers kan geven.³⁷ Hierbij moet wel worden opgemerkt dat er goed gelet moet worden op het doel van een koepel. Verschillende stakeholders hebben hierin verschillende belangen. ROVER wil bijvoorbeeld in de eerste plaats betere reisinformatie. V&W zal echter invulling willen geven aan haar NVVP-doelstellingen. Naast bereikbaarheid zou een dergelijke koepel bijvoorbeeld ook CO₂-reductie en veiligheid moeten dienen. Dit maakt het moeilijker een landelijke trekker voor een dergelijke voorziening te vinden.

Een tussenvorm zou een regionale koepel kunnen zijn, een koepel die slechts informatiesystemen binnen een bepaald gebied koppelt. Wellicht is het makkelijker hiervoor een 'trekker' te vinden (bijvoorbeeld een regionale overheid).

Voordeel van een koepelstrategie is dat hij maximaal multimodaal is. Informatie met betrekking tot één vervoersmodaliteit (Unimodal traveller information), dus bijvoorbeeld informatie voor de autogebruiker, versterkt de keuze voor een bepaald vervoersmiddel daar de onzekerheid over bepaalde reisaspecten zoals de aankomsttijd worden geminimaliseerd. Zoals aangegeven zijn echter veel informatiesystemen gericht op het vermijden van files en dus het prettiger maken van reizen met de auto. Informatie over wegwerkzaamheden zal de autogebruiker niet interpreteren als een hindernis om met de auto te gaan, maar opvatten als een hulpmiddel voor efficiënt reizen (zoals routekeuze, vermijden file).

Nadeel van de strategie is dat iets geheel nieuws ontwikkeld moet worden. Nadeel is ook hier dat er bekendheid aan moet worden gegeven aan een nieuwe site of andere informatiebron.

³⁷ Zie Bruggeman, M. *Reisinformatie. Wensen van reizigers*. Rover, Amersfoort, 1999