

DUURZAAM VERVOER VOOR EUROPEES TOERISME

Paul Peeters, NHTV CSTT, peeters.p@nhtv.nl

Hierbij dank ik IWW en NEA voor toestemming materiaal te gebruiken dat zij beschikbaar hebben gesteld ten behoeve van een uitgebreider paper over het MuSTT project gepresenteerd op 4 oktober in Straatsburg tijdens de European Transport Conference. Ook een speciaal woord van dank aan Eckhard Szimba (IWW) en Marco Duijnisveld (NEA) voor hun bijdragen aan het tot stand komen van dit paper.

Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk 2005,

24 en 25 november 2004, Antwerpen

Inhoudsopgave

1	<i>Inleiding</i>	4
2	<i>Methode: problemen en oplossing</i>	4
2.1	Het dataprobleem	4
2.2	Vervoerdata	6
2.3	Milieu	8
2.4	Scenario's voor 2020	9
3	<i>Resultaten</i>	10
3.1	Toeristisch W/B vervoer	10
3.2	Milieueffecten voor intra-EU25 toerisme	12
3.3	Klimaatverandering	13
4	<i>Conclusies</i>	15
5	<i>Discussie</i>	16
	<i>Literatuur</i>	18

Samenvatting

Duurzaam vervoer voor Europees toerisme

Toeristenonderzoek concentreert zich meestal op accommodaties, activiteiten en lokaal vervoer. Informatie over vervoer tussen de woning en de toeristische bestemming (toeristisch W/B vervoer) ontbreekt doorgaans. Vervoeronderzoek vult dit gemis nauwelijks aan: in veel gevallen wordt vervoer met vrijetijds- of toeristische motieven niet apart onderscheiden en, wanneer dat wel het geval is, met definities van toerisme die niet stroken met die uit toeristisch onderzoek. Vanwege de grote omvang van de milieueffecten van het W/B vervoer en omdat het W/B vervoer aanzienlijk sneller groeit dan het aantal toeristen, is het van belang gedetailleerd inzicht in de omvang en de gevolgen van W/B vervoer te hebben.

In dit paper zetten we de methode en de resultaten van een nieuwe aanpak van dit probleem uiteen. Het is gebaseerd op de resultaten van het Europese 'MuSTT' project. Door integratie van het Europese vervoersmodel TEN-STAC met gegevens over internationaal toerisme van de World Tourism Organisation (WTO) is het MuSTT data model ontwikkeld. Belangrijkste vorderingen vormen de toevoeging van binnenlands toerisme en van vervoersgegevens als vervoerwijze en afgelegde afstanden, alles voor het jaar 2000 en met prognoses voor 2020 en in overeenstemming met de internationaal geaccepteerde WTO-definitie van toerisme.

Voor het W/B vervoer zijn met het MuSTT data model de emissies van CO₂, GHG (broeikasgassen), NO_x en PM (roetdeeltjes) en de externe kosten geanalyseerd. Een duurzame ontwikkeling van het toerisme blijkt onmogelijk zonder de rol van luchtvaart en intercontinentaal toerisme in beschouwing te nemen.

Summary

Sustainable transport for European tourism

Most tourism research concentrates on accommodation, activities and local transportation, almost ignoring transport between home and tourism destination (tourism O/D transport volumes). Transport research does not fill this gap as it often ignores tourism or uses different definitions of tourism. As tourism O/D transport volume accounts for most of total tourism environmental impacts, and tourism O/D transport volume is growing faster as the number of tourists, it is important to have better insight into these issues. Without such insights it will be very difficult to reach sustainable development of tourism.

In this paper the methods and results of a novel approach to this data problem are described. It is based on the results of the European MuSTT study. By integrating data from the TEN-STAC European transport model and the international tourism database from the World Tourism Organisation (WTO) the MuSTT data model has been developed. Main achievements are adding systematically domestic tourism and transport data like modal split and distances travelled, all for 2000 and with a prognoses for 2020 and in accordance with the internationally accepted WTO tourism definition.

The emissions of CO₂, GHG (greenhouse gases), NO_x and PM (particulates) and the external costs for tourism O/D transport volumes are presented and analysed. It appears that a sustainable development of tourism cannot be induced without reliable information on air transport and intercontinental travel, both causing disproportionate shares of the environmental problems.

1 Inleiding

In het begin van de discussie over toerisme en milieu werden voornamelijk milieueffecten op de toeristische bestemmingen bekeken (Hunter en Green, 1995). Daardoor bleef echter het grootste deel van de milieubelasting buiten beeld. De milieubelasting van toerisme blijkt namelijk vooral het gevolg van het vervoer tussen de normale woning van de toerist en de toeristische bestemming, hier ‘W/B vervoer’ gedoopt. Dit inzicht is pas relatief kort geleden in de wetenschappelijke literatuur doorgebroken (zie bijvoorbeeld Gössling, 2002 en Peeters en Schouten, 2006 in druk).

Mede daarom heeft het Directoraat Generaal ‘Enterprise’ van de Europese Commissie opdracht gegeven voor een *Feasibility and preparatory study regarding a Multi-Stakeholder European Targeted Action for Sustainable Tourism & Transport*, welke is uitgevoerd door een consortium van NEA (Rijswijk), IWW (Karlsruhe), DTV Consultants (Breda) en NHTV CSTT (Breda) onder leiding van PriceWaterhouseCoopers onder het acroniem MuSTT. Dit paper behandelt vooral de informatie uit Deliverable 1 (Peeters et al., 2004). Het is deels gebaseerd op een paper ten behoeve van de European Transport Conference in oktober 2005 (Peeters et al., 2005).

Het doel van de MuSTT studie was om na te gaan of een gemeenschappelijke actie mogelijk is met stakeholders uit de sector om de groei van de milieubelasting als gevolg van W/B vervoer los te ontkoppelen van de groei van het toerisme zelf. Als achtergrondinformatie daarvoor is door Peeters et al. (2005) bekeken wat de omvang van het W/B vervoer is en welke milieugevolgen dat heeft. In dit paper gaan we in op de methodologische problemen, de oplossing daarvoor en de resultaten van berekeningen met behulp van de nieuwe methode. Alle gegevens gelden voor de 25 leden van de Europese Unie, tenzij anders vermeld.

2 Methode: problemen en oplossing

2.1 Het dataprobleem

De meest toegankelijke en omvangrijke database van toeristenstromen is die van de World Tourism Organisation (WTO, 2003a; WTO, 2003c; WTO, 2004a; WTO, 2004b). Helaas bevat deze vrijwel uitsluitend gegevens over *internationaal* toerisme. Daardoor blijft binnenlands toerisme (waarbij geen landsgrens wordt overschreden) geheel buiten beeld. Dit veroorzaakt een vertekend beeld van toerisme, omdat binnenlands toerisme, zoals later in dit paper

wordt aangetoond, het grootste deel van alle toeristische reizen vertegenwoordigt. Vaak wordt op basis van de *internationale* statistieken geconcludeerd dat Europa de belangrijkste bestemming van de wereld is met bijvoorbeeld 58% van alle toeristen in 2003 (WTO, 2004a). Het Amerikaanse continent komt niet verder dan 17%. Echter, deze cijfers worden vooral bepaald doordat de gemiddelde omvang van landen in Europa aanzienlijk kleiner is dan in Noord-, Midden- en Zuid-Amerika.

Voor een volledig beeld is het noodzakelijk om ook binnenlands toerisme mee te nemen in de beschouwing. Dit is in MuSTT opgelost door alle toeristenstromen op basis van regio-regio te bepalen. In de studie nemen we zowel inkomend toerisme (alle toeristen die Europa bezoeken ongeacht of hun normale woonplaats binnen of buiten de EU valt) als uitgaand toerisme (alle Europese bewoners die een toeristische reis maken, ongeacht of de bestemming binnen of buiten de EU ligt) mee.

Behalve het binnenlands versus internationaal toerisme is er ook een algemeen definitieprobleem. Er bestaan grote verschillen tussen de definities van ‘toerisme’ in vervoermodellen en toeristische databases (zie bijvoorbeeld Lumsden en Page, 2004: 3). In de MuSTT studie zijn we uitgegaan van de WTO definitie:

“Tourism comprises the activities of persons travelling to and staying in places outside their usual environment for not more than one consecutive year for leisure, business and other purposes not related to the exercise of an activity remunerated from within the place visited” (WTO, 2002).

In een toelichting stelt de WTO dat onder toerisme zowel ‘toeristen’ als ‘dagbezoekers’ vallen. In de MuSTT studie beschouwen we alleen het gedrag van toeristen: deze onderscheiden zich doordat ze ten minste één overnachting op de bestemming blijven. De ruime definitie van de WTO betekent dat niet alleen vakantiegangers, maar ook mensen die familie of kennissen bezoeken (gaan ‘logeren’) en zakenreizigers op een meerdaagse reis eronder vallen. Binnen vervoersdatabases en studies valt toerisme vaak onder een categorie ‘overig’ of er wordt een van het bovenstaande afwijkende definitie gehanteerd. In dat laatste geval gaat het vaak alleen om vakantiegangers of wordt uitgegaan van reizen met meer dan één overnachting. Dit laatste probleem speelde ook in de MuSTT studie.

Voor MuSTT zijn twee datasets gebruikt: vervoersdata komen uit het TEN-STAC model (TEN-STAC, 2003) en toeristische gegevens uit de WTO databases (WTO, 1998; WTO, 2000; WTO, 2003a; WTO, 2003b; WTO, 2003c). De WTO databases bevatten het aantal internationale aankomsten van toeristen volgens de WTO definitie (één aankomst levert dan één

retour trip). TEN-STAC berekent het aantal trips (enkele reis) voor de motieven ‘vakantie’, ‘zaken’ en ‘privé’ op basis van interregionale vervoersstromen op het NUTS 2 niveauⁱ. Tabel 1 geeft een overzicht van de vele verschillen tussen de twee databronnen.

Definitie/parameter/probleem	TEN-STAC	WTO
Aantal overnachtingen in definitie van toerist	>2 nachten	>1 nacht <1 jaar
Vakanties	Gedefinieerd als ‘holiday’	Onderdeel van ‘tourism’
Bezoek aan vrienden, familie en kennissen (VFK)	Deel van motief ‘private’ op NUTS 2 niveau (inclusief dagbezoek).	Onderdeel van ‘tourism’
Zakelijk toerisme	Motief ‘business’ op NUTS 2 niveau (inclusief dagbezoek).	Onderdeel van ‘tourism’
Binnenlands toerisme	Ja	Nee
Intercontinentaal toerisme (naar/uit gebieden buiten Europa)	Nee	Ja
Dekking van intra-EU25 internationale stromen	100%	65% relaties 98% aantal reizen
Vervoerwijze	Ja (weg, rail, lucht)	Nee
Passagierkilometers	Ja (weg, rail, lucht)	Nee
Reisrichting (onderscheid tussen inkomend en uitgaand toerisme)	Nee	Ja
Canarische Eilanden onderscheiden	Ja	Nee
Malta en Cyprus in Database	Nee	Ja

Tabel 1: Overzicht van data en definities voor de twee voor MuSTT gebruikte databronnen.

2.2 Vervoerdata

Op basis van de WTO data en het TEN-STAC model is het ‘MuSTT data model’ ontwikkeld. De volgende majeure keuzes zijn gemaakt om het MuSTT data model te creëren:

- De totalen voor internationaal toerisme komen overeen met de WTO database.

- Binnenlands toerisme is gegenereerd op basis van de TEN-STAC ratio tussen binnenlandse en internationale trips voor de motieven 'holiday' en 'business' maal het aantal inkomende internationale toeristen volgens WTO.
- Vervoerwijzekeuze en gemiddeld afgelegde afstanden per relatie zijn bepaald uit het gemiddelde voor de TEN-STAC motieven 'holiday' en 'business'.
- Het aantal intercontinentale reizen is rechtstreeks afkomstig uit de WTO data onder de veronderstelling dat alle reizen per vliegtuig worden afgelegd. De kilometrages zijn berekent op basis van 'great circle distance' met behulp van WebFlyer, 2003.

Het uiteindelijke MuSTT data model bevat informatie voor alle toeristische intra-EU25 vervoersstromen plus Roemenië, Bulgarije, Zwitserland en Noorwegen en alle relaties van en naar de EU25. Bij deze laatste is geen onderscheid meer gemaakt per lidstaat van de EU, maar is Schiphol als centraal aanknopingspunt gebruikt. We spreken van een 'data model' omdat het model niet zelfstandig vervoersstromen kan genereren op basis van demografische, economische en technische parameters, maar omdat het alleen de statistische beschrijving van een het basisjaar (2000) bevat. Echter, in combinatie met TEN-STAC kunnen prognoses worden opgesteld op basis van veranderingen van scenario-parameters in TEN-STAC.

De 35% lege cellen in de WTO data (relaties waarvoor WTO geen gegevens heeft) zijn statistisch gevuld met behulp van de TEN-STAC data ('holiday' en 'business') voor deze relaties in verhouding tot de wel gevulde cellen in dezelfde rij of kolom. Kolom of Rij hangt af van het gegeven of de betreffende cel inkomend of uitgaand toerisme weergeeft. Uiteindelijk werden op deze manier 2% extra reizen gegenereerd.

Voor Malta en Cyprus zijn alleen WTO data beschikbaar. Aangenomen is 100% luchtvaart voor deze reizen. Omdat in werkelijkheid circa 3% van de aankomsten over zee komt, krijgt luchtvaart 3% te veel reizen naar deze twee bestemmingen. Aangezien onbekend is waar de ferrie-reizigers vandaan komen, kon niet voor alle reizigers eenvoudig 3% per ferry worden aangenomen. In reizigerskilometers is de afwijking immers veel geringer omdat de per ferry aangevoerde toeristen gemiddeld over veel geringere afstanden zullen reizen dan de luchtvaarttoeristen.

WTO maakt voorts geen onderscheid tussen Spanje en de Canarische Eilanden, wat vanuit vervoersoogpunt een omissie is. Immers, de afstand vanuit West-Europa naar de Canarische Eilanden is aanzienlijk groter dan naar Spanje, waardoor ook de vervoerwijzekeuze fors ver-

schilt. Het aantal reizigers naar de Canarische Eilanden is derhalve berekend door de verhouding Spanje-Canarische Eilanden uit TEN-STAC (met het motief ‘holiday’) te vermenigvuldigen met het totaal voor Spanje volgens WTO. Voorts is aangenomen dat alle toeristen per vliegtuig reizen.

In TEN-STAC vallen auto, bus en ferries (veerverbindingen over zee) allen onder de noemer ‘road transport’. Omdat de milieubelasting per afgelegde kilometer tussen veerboten, bussen en auto’s nogal verschilt, is een verdere verdeling over deze vervoerwijzen gemaakt. Voor de EU15 landen zijn aandelen bus en ferry gebruikt uit Schmidt (2002). Voor de tien nieuwe lidstaten is het aandeel busvervoer gebaseerd op de verhouding bus-trein volgens Eurostat (2003: 92). Het gebruik van ferries is voor de nieuwe lidstaten onbekend en derhalve geschat tussen op 0%, 2% of 5% afhankelijk van de lengte van de zeekust van het land.

2.3 Milieu

Het MuSTT data model geeft informatie over de emissies van fijn stof (PM, maat voor luchtkwaliteit), stikstofoxiden (NO_x, luchtkwaliteit en verzuring), kooldioxide (CO₂, proxy energiegebruik en klimaatverandering) en broeikasgassen (GHG, klimaatverandering). De emissies zijn berekend door de afgelegde kilometers per relatie en vervoerwijze te vermenigvuldigen met een gemiddelde emissiefactor (zie Tabel 2). Deze zijn gebaseerd op diverse Europese en Nederlandse bronnen (zie Appendix VII van Peeters et al., 2004).

Vervoerwijze	CO ₂	equiv. Factor	CO ₂ -e	PM	NO _x
	Kg/pkm	-	kg/pkm	gram/pkm	gram/pkm
Lucht: <500 km	0,206	2,0	0,412	0,00175	1,028
500-1000 km	0,154	2,3	0,354	0,00135	0,716
1000-1500 km	0,130	2,7	0,351	0,00117	0,578
1500-2000 km	0,121	2,7	0,326	0,00111	0,522
>2000 km	0,111	2,7	0,299	0,00103	0,466
Rail	0,027	1,05	0,0284	0,013	0,16
Auto	0,133	1,05	0,1397	0,0225	0,50
Ferries	0,066	1,05	0,0693	0,001	1,6
Bus	0,022	1,05	0,0231	0,0103	0,246

Tabel 2: Gemiddelde emissie factoren voor toerisme W/B vervoer transport volume modesⁱⁱ (bron: Peeters et al., 2004: 45).

De equivalentiefactor in Tabel 2 geeft de verhouding tussen de ‘radiative forcing’ als gevolg van alle GHG emissies ten opzichte van die van CO₂ alleen. De totale GHG-emissie wordt uitgedrukt in tonnen CO₂-e. Voor de meeste vervoerwijzen is de equivalentiefactor ongeveer 1.05 (gebaseerd op Gugele et al., 2003). Luchtvaart vormt daarin een uitzondering: Penner et al., 1999 schat dat deze factor tussen de twee en vier zal liggen. Doorgaans wordt een factor 2,7 gebruikt (zie bijvoorbeeld Gössling, 2002; Gössling et al., 2004; RCEP, 2003; Wit et al., 2002). Recent publiceerde Schumann (2003) overigens een iets hogere factor, namelijk 3,0.

2.4 Scenario's voor 2020

Het MuSTT data model levert data voor twee zichtjaren: 2000 en 2020, dezelfde jaren die beschikbaar zijn in zowel TEN-STAC als WTO prognoses. De data voor 2020 zijn als volgt gegenereerd:

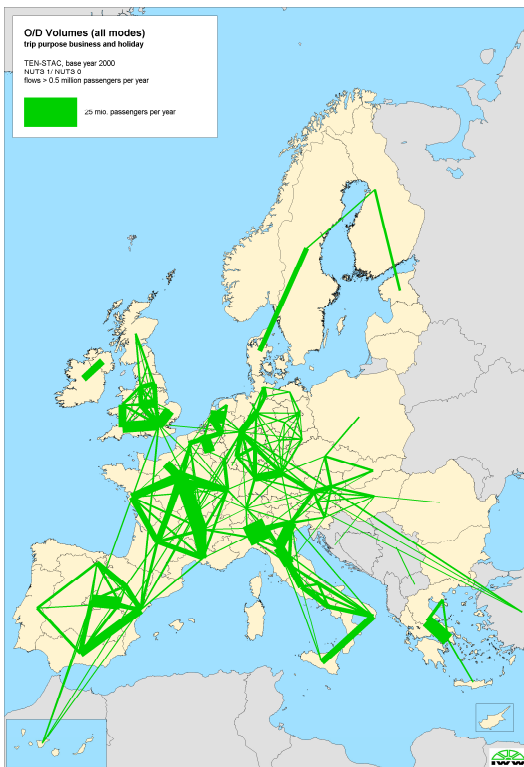
- Ten behoeve van ophoging van de intra-EU25 relaties (inclusief binnenlands) in 2020 zijn groeifactoren voor de aantallen verplaatsingen en de gemiddelde afstanden van het ‘EU-ROPEAN scenario’ voor 2000 van TEN-STAC gebruikt.
- Voor ICA is uitgegaan van de groeicijfers uit WTO (2000).
- De emissiefactoren voor 2020 zijn gelijk gehouden aan die van 2000. Alleen voor GHG- en CO₂-emissies is uitgegaan van een gemiddelde efficiëntieverbetering per pkm van 1,4% per jaar voor alle vervoerwijzen. Deze 1,4% geldt eigenlijk alleen voor luchtvaart (Penner et al., 1999).

Demografisch en economisch is het TEN-STAC EUROPEAN scenario gebaseerd op het White Paper Transport (Commission of the European Communities, 2001). Grondslag voor dit scenario vormt een gemiddelde economische groei van 2,5% per jaar, een zeer geringe groei van de bevolking (0,06% per jaar) en een groei van het totale gemotoriseerde verkeer tussen 0,14% per jaar (voor Frankrijk) en 4,4% (voor Roemenië). Ook voor de infrastructuur is uitgegaan van het White Paper voor de EU15 en voor de tien nieuwe lidstaten van de maatregelen uit TINA (Transport Infrastructure Needs Assessment, TEN-STAC, 2003).

3 Resultaten

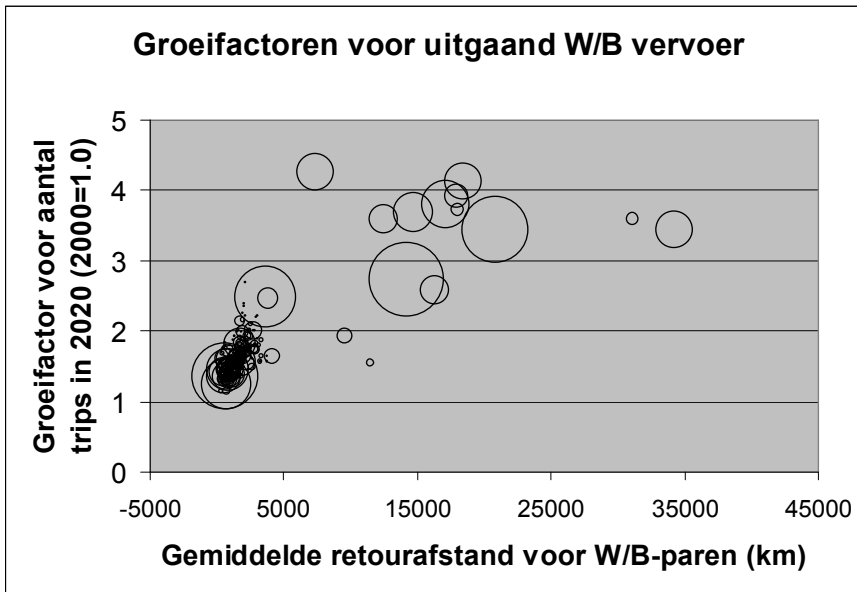
3.1 Toeristisch W/B vervoer

In 2000 maakten de inwoners van de EU25 in totaal 875 miljoen toeristische reizen (met ten minste één overnachting). Van dit uitgaand toerisme was 61% binnenlands (dus binnen het land waar de toerist woont), 29% tussen landen van de EU (intra-EU25), 4% naar Europese landen buiten de EU en 6% intercontinentaal. De verdeling van inkomend toerisme is vrijwel identiek, wat ook valt te verwachten wanneer het grootste deel van de toeristen binnen de EU blijft. Van deze 873 miljoen aankomsten is 61% binnenlands, 29% intra-EU25, 6% vanuit Europese landen buiten de EU en 4% ICA. Uit deze cijfers blijkt de grote rol die binnenlands toerisme speelt. Figuur 1 bevestigt dit beeld met name voor de binnenlandse markten van het Verenigd Koninkrijk, Frankrijk, Duitsland, Italië, Spanje en Nederland.



Figuur 1: Internationaal en binnenlands toeristisch W/B vervoer voor de motieven 'holiday' en 'business' op NUTS1 niveau voor het jaar 2000 (TEN-STAC – reizen). Alleen stromen van meer dan 0.5 miljoen reizen per jaar zijn weergegeven (bron: Peeters et al., 2005).

Voor 2020 laten de prognoses een groei in het aantal toeristische reizen zien van gemiddeld 2,3% per jaar tot 1371 miljoen. Deze groei vindt vooral plaats in de hoogste afstandsklassen (Figuur 2). Daardoor verandert de verdeling over de verschillende marktsegmenten. Met name het aandeel ICA groeit van 4 respectievelijk 6% tot zo'n 9 respectievelijk 13% (inkomend respectievelijk uitgaand).



Figuur 2: Totale groei tussen 2000 en 2020 voor alle relaties met meer dan 100.000 reizen per jaar als functie van de relatie-afstand. Het oppervlak van de punten is een maat voor het totale personenkilometrage dat op de betreffende relatie wordt afgelegd.

In termen van vervoersprestatie (de afgelegde afstanden gemeten in personenkilometers ofwel pkm) is de verdeling over de markten beduidend anders dan voor de aantallen reizen. Het aandeel ICA komt op 37% van het totale uitgaande toerisme gemeten in pkm (dat is dus weer inclusief binnenlands) en 31% van het totale inkomende toerisme (ook inclusief binnenlands). Binnenlands toerisme vertegenwoordigt nog maar 25% van de vervoersprestatie (in reizen gemeten was dat 61%), terwijl intra-EU25 op 32% komt. De totale W/B vervoersprestatie voor uitgaand toerisme komt op 2021 miljard pkm in het jaar 2000. Dat is 6,6% van de totale wereldmobiliteit in 2000 zoals gegeven door Schafer en Victor, 2000.

Wat we op grond van Figuur 2 kunnen verwachten is dat de aandelen ICA sterk toenemen. Dat blijkt ook zo te zijn en wel tot 56% voor uitgaand en 50% voor inkomend. Het aandeel voor de binnenlandse markt neemt af tot 20%. Tegelijk neemt de totale vervoersprestatie met

122% toe tot 4480 miljard pkm. Dit komt neer op 8,3% van de wereldmobiliteit in 2020 zoals voorspelt door Schafer en Victor, 2000.

Al deze W/B reizen leveren ook een fors aandeel op in de Europese vervoersmarkten. Voor luchtvaart wordt geschat dat 80-90% van alle kilometers toerisme als motief hebben (Peeters et al., 2004). Voor de overige vervoerwijzen (auto, bus en trein) is de berekend dat tussen de 15% en 20% van het kilometrage toeristisch W/B vervoer betreft.

3.2 Milieueffecten voor intra-EU25 toerisme

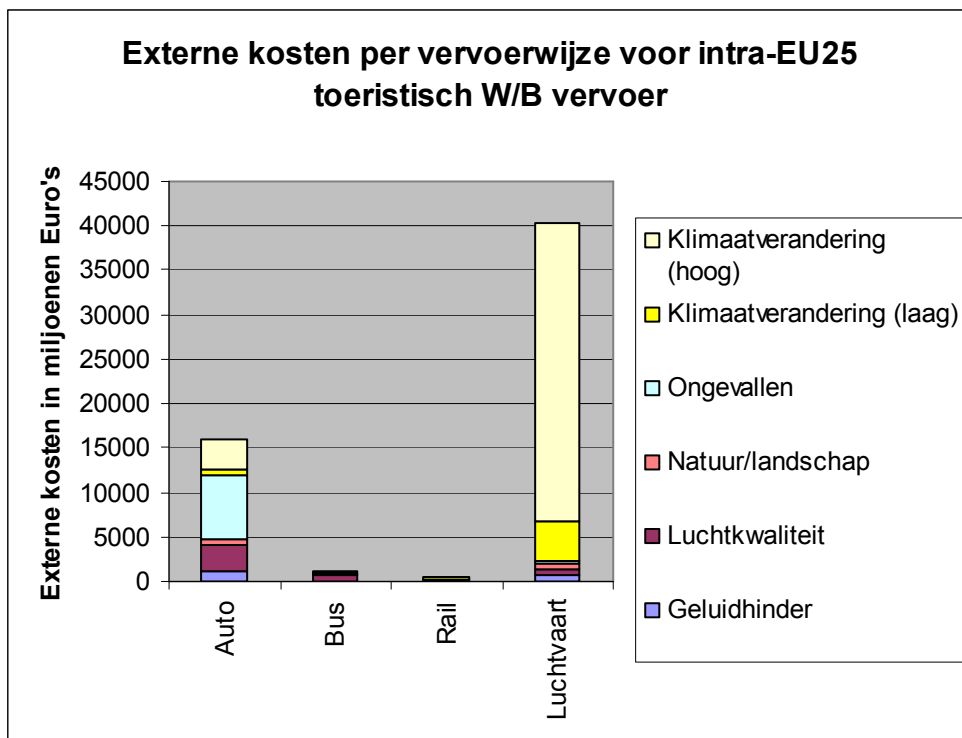
De totale emissie van PM door het W/B vervoer is 1590 ton, waarvan 87% van de auto. De rest is gelijkelijk verdeeld over ferries, bus, luchtvaart en rail. De totale NO_x emissies komen op 570.000 ton, waarvan de auto 54% produceert en de luchtvaart 35%. Deze NO_x emissies vormen 4,9% van de totale EU emissies (gebaseerd op het totaal volgens Eurostat, 2005). Voor GHG emissies is een totaal van 210 miljoen ton berekend, gelijk aan 4,4% van het EU totaal. Hier heeft luchtvaart het grootste aandeel (57%), en komt van de rest het meeste voor rekening van de auto (41%). Bedenk dat dit exclusief intercontinentaal toerisme is, waardoor het aandeel luchtvaart in totaal dus groter zal zijn.

Omdat per milieuprobleem de aandelen tussen de vervoerwijzen nogal verschillen is niet eenvoudig te zeggen welke vervoerwijze globaal de grootste milieubelasting veroorzaakt. Om daarover een uitspraak te kunnen doen is gebruik gemaakt van een externe kosten methode. Externe kosten zijn “present whenever some economic agent’s (Y’s) welfare (utility or profit) function includes real variables whose values are chosen directly by others (X) without particular attention to the effect upon the welfare of agent Y they affect” (Schipper, 1999). De vervoersprestatie is vermenigvuldigd met gemiddelde externe kostenfactoren volgens IWW/INFRAS (2004). Figuur 3 geeft het resultaat. De relatief grote onzekerheid voor de externe kosten van klimaatverandering noopten tot een ‘lage’ en een ‘hoge’ schatting.

Wanneer we de kosten voor ongevallen negeren – het gaat immers om *milieukosten* - heeft luchtvaart voor beide schattingen van de externe kosten van klimaatverandering het hoogste totaal. De figuur maakt ook duidelijk dat klimaatverandering een groot aandeel inneemt: 40% voor de lage schatting en 83% voor de hoge schatting).

Conclusies zijn dat de auto vooral kosten als gevolg van luchtkwaliteit en geluid veroorzaakt, de luchtvaart vooral klimaatverandering en rail en bus slechts een gering aandeel in de externe

kosten uitmaken. Vanwege het belang van klimaatverandering in de externe kosten gaan we daar in de volgende paragraaf nader op in.

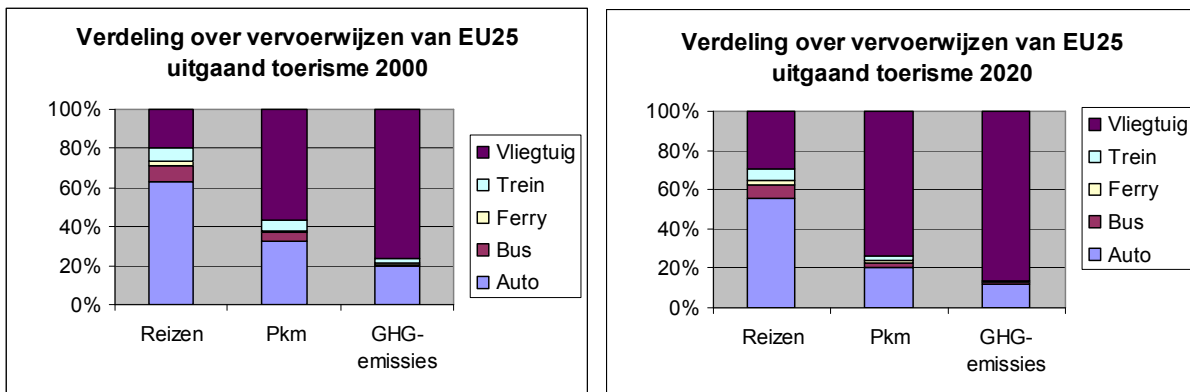


Figuur 3: Externe kosten van toeristisch W/B vervoer in 2000 binnen de 25 EU lidstaten (dus exclusief ICA). Gebaseerd op externe kostenfactoren volgens IWW/INFRAS (2004) en het kilometrage uit het MuSTT data model.

3.3 Klimaatverandering

De verdeling van ‘lusten en lasten’ van het W/B toeristisch vervoer is nogal ongelijk, zoals Figuur 4 laat zien. Waar het aandeel in reizen (en daarmee ook het economische belang voor het toerisme, de lusten) het grootst is voor de auto (62%), blijkt dat in pkm gemeten (een maat voor de lasten) het vliegtuig te zijn (58%). Voor de invloed op klimaatverandering is het aandeel door de luchtvaart nog groter: 78%. Bovendien groeien deze aandelen ongelijk in de toekomst, waardoor het aandeel van de luchtvaart in pkm en GHG emissies nog verder toeneemt. In 2000 was de totale GHG-emissie 474 miljoen ton CO₂-e voor uitgaand en 442 miljoen ton voor inkomend toerisme. In 2020 zullen deze emissies toenemen tot 878 miljoen ton respectievelijk 784 miljoen ton. De totale emissie voor alle sectoren binnen de 25 lidstaten van de EU (exclusief de emissies van internationale zee- en luchtvaart) kwam in 2000 op 4824 miljoen ton (Eurostat, 2005). De emissie van het W/B vervoer voor uitgaand toerisme maakt dus

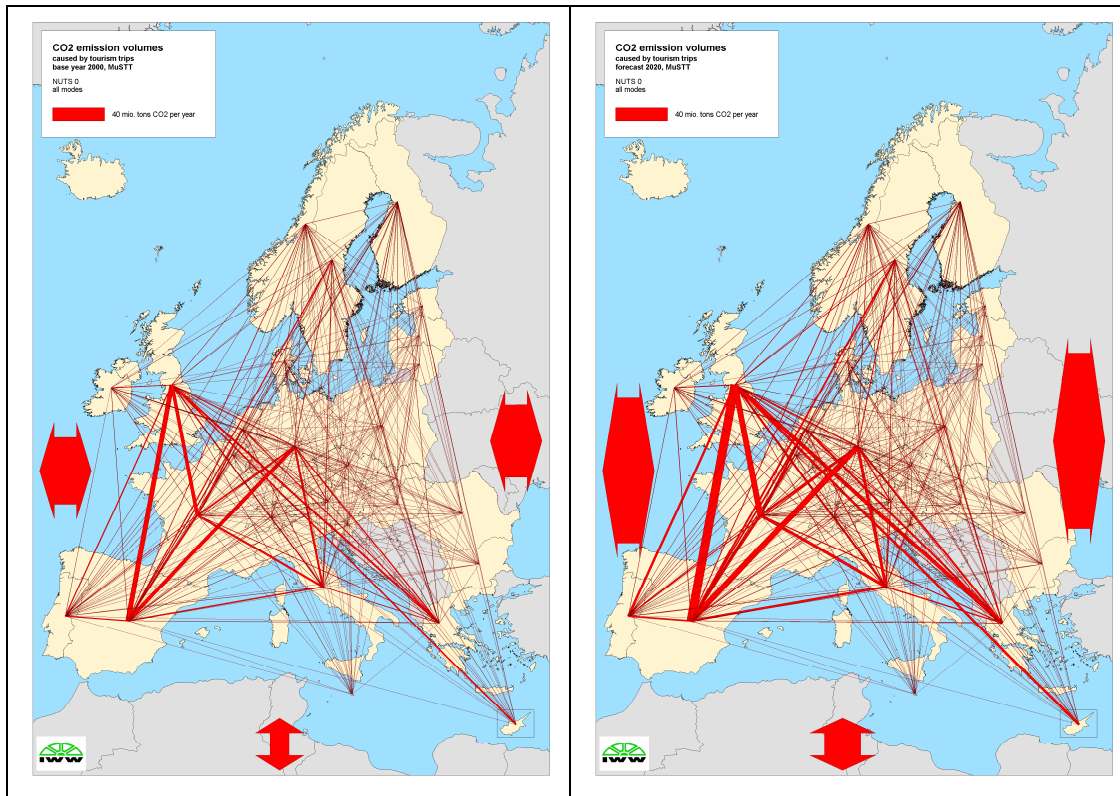
bijna 10% uit van de totale EU25 emissie. Wanneer we de emissies als gevolg van de aanvoer van inkomend toerisme van buiten de EU daarbij optellen dan komen we in 2000 op 706 miljoen ton ofwel 14,6% van het EU totaal. Deze aandelen zullen in 2020 toenemen doordat de totale emissie van het W/B vervoer met bijna 90% toeneemt en omdat de EU, als ondertekenaar van het Kyoto-verdrag, de onder Kyoto vallende emissies omlaag zal (moeten) brengen. Het gaat dan om 16% voor inkomend en 18% voor uitgaand toerisme en bijna 30% voor beiden tezamen (geen 34% omdat dan binnenlands en intra-EU emissies dubbelgeteld zouden worden).



Figuur 4: verdeling van aantal reizen, afgelegde kilometers en GHG-emissies voor het uitgaand toerisme vanuit de EU (inclusief binnenlands en ICA) in 2000 (links) en 2020 (rechts). Een gemiddelde energie-efficiëntie verbetering van 1,4% per jaar is verondersteld voor alle vervoerswijzen.

Figuur 5 geeft de geografische verdeling van de GHG emissies. Uit de figuur blijkt weer duidelijk het grote belang van de drie onderscheiden ICA stromen. Het aantal reizen (al het uitgaand toerisme vanuit de EU) zal tussen 2000 en 2020 groeien met 57%, het aantal afgelegde kilometers met 122% en de GHG-emissies met 85%. Dat laatste getal zou op 146% zijn uitgekomen als er geen technologische verbetering (van 1,4% per jaar vlootgemiddelde) zou optreden. Het belang van technologische ontwikkeling is daarmee duidelijk. Toch lijkt technologie alleen onvoldoende om de emissie daadwerkelijk omlaag te krijgen: de technologische verbetering nodig om de W/B vervoersemissiegroei op nul te krijgen is meer dan 4,4% per jaar. Voor auto's, bussen en treinen is dit misschien voorstelbaar, maar voor luchtvaart niet. Aangezien luchtvaart 90% van de emissies in de toekomst veroorzaakt is het niet mogelijk om door verbeteringen bij de andere vervoerwijzen zo'n nulgroei te bereiken. Nergens in de literatuur wordt een dergelijke efficiëntieverbetering in de luchtvaart voorzien. Het lijkt

ook technisch een onmogelijke opgave voor een volwassen technologie als de luchtvaartsector inmiddels is.



Figuur 5: de geografische spreiding van de GHG-emissies van het W/B vervoer voor international uitgaand toerisme (in tonnen CO₂-e) voor 2000 (links) en 2020 (rechts). De westelijke pijl betreft de emissies voor reizen naar het Amerikaanse continent, de zuidelijke pijl voor het afrikaanse en de Oostelijke voor Azië en Australië/Nieuw-Zeeland (bron: MuSTT data model).

4 Conclusies

Met de MuSTT studie is allereerst aangetoond dat het mogelijk is om een vervoersmodel aan een databestand van voor internationaal toerisme te koppelen en zo inzicht te verwerven in het vervoer tussen de woning en de bestemming van toeristen (toeristisch W/B vervoer) van en naar Europa. De belangrijkste veranderingen ten opzichte van de twee losse gegevensbronnen zijn dat binnenlands toerisme is toegevoegd, het aantal vervoerwijzen op vijf is gebracht door het toevoegen van bus en ferries en dat gedetailleerde vervoergegevens zijn toegevoegd aan de aantallen toeristen volgens de World Tourism Organisation (WTO) definitie. In deze definitie vallen niet alleen vakanties onder toerisme, maar ook zakelijk bezoek en bezoek aan familie, vrienden en kennissen. Het toevoegen van binnenlandse reizen vergroot het totaal aan-

tal reizen bekend uit data met internationaal toerisme met zo'n 150%. De gedetailleerde gegevens over vervoerwijzen en afgelegde afstanden maken het mogelijk informatie over de milieueffecten te genereren. De resultaten laten zien dat:

- Zowel voor inkomend als uitgaand toerisme intra-EU25 toerisme (inclusief binnenlands) verreweg het grootste aandeel uitmaakt (circa 90% van alle reizen).
- De auto in aantal reizen het belangrijkste vervoermiddel is. Vervoer door de lucht speelt met 20% een ondergeschikte rol. In 2020 zal dit aandeel echter toenemen tot 30%.
- Intercontinentale reizen slechts zo'n 5% van alle EU25 reisaantallen uitmaken. In 2020 zal dit aandeel oplopen tot circa 11%.
- Europeanen boeken meer intercontinentale reizen dan niet-Europeanen boeken naar de EU.
- Uitgaand toeristisch W/B vervoer is verantwoordelijk voor 15-20% van alle afgelegde kilometers binnen Europa per trein, auto of bus en voor 80-90% door de lucht. De bijdrage van al dit vervoer (inclusief intercontinentaal vervoer door de lucht) aan de totale EU GHG-emissies is circa 10% in 2000 en circa 17% in 2020. Deze cijfers gelden voor de toeristische reizen door EU ingezetenen over de gehele wereld.
- Luchtvaart heeft een aandeel van tussen de 50% en 80% in de totale externe kosten van toeristisch W/B vervoer. De spreiding wordt veroorzaakt door de onzekerheid over de externe kosten van klimaatverandering.
- Toeristisch W/B vervoer per auto heeft het grootste aandeel in de aantasting van de luchtkwaliteit en geluidhinder, terwijl luchtvaart vooral verantwoordelijk is voor klimaatverandering (80% in 2000, 90% in 2020). De overige vervoerwijzen (rail, ferries en bus) leveren 20% van alle reizen maar slechts enkele procenten van de milieuproblemen.

De studie heeft duidelijk gemaakt dat bij een beschouwing van de milieueffecten van toerisme het intercontinentaal vervoer van groot belang is. Dergelijke vervoersstromen zouden veel beter in modellen en databases moeten worden opgenomen om beleidsrelevante informatie te leveren.

5 Discussie

Uit de resultaten en conclusies is duidelijk geworden dat de bijdrage van intercontinentaal toerisme én luchtvaartgebonden toerisme voor Europa een relatief gering aandeel hebben in de omvang van de sector (aantal reizen), maar een groot aandeel in de milieueffecten. Omdat

de groei van juist deze twee sectoren het grootst is, blijkt dat de groei van de omvang van het totale toerisme (nog geen 60%) achterblijft bij die van de milieuproblemen (aantal afgelegde kilometers groeit met 120%, de emissie van broeikasgassen met 85%). De afname van de vervoerskosten (met name in de luchtvaart) en de mede daardoor toenemende bereikbaarheid van verre bestemmingen in ontwikkelingslanden met een laag kostenniveau, veroorzaken een verschuiving van grondgebonden vervoerwijzen naar luchtvaart en een toename van de gemiddeld afgelegde afstand per reis. Toch blijft een meerderheid van de toeristen gebruik maken van grondgebonden vervoerwijzen binnen de EU, ook in 2020. Beleid dat beoogt de externe kosten van toerisme terug te dringen zou zich derhalve sterk moeten richten op luchtvaart én op intercontinentaal toerisme.

Soort toerisme	Aantal reizen (%)	Vervoerprestatie (% pkm)	GHG emissies (%)
Binnenlands	61	25	14
Internationaal intra-EU	29	32	31
Niet-EU bestemmingen	4	6	8
ICA	6	37	48

Tabel 3: Verdeling van reizen, passagierskilometers en GHG-emissies over de in toeristische databases gebruikelijke segmenten voor EU25 uitgaand toerisme.

Afstandsklasse (retour)	Aantal reizen (%)	Vervoerprestatie (% pkm)	GHG emissies (%)
0-1000 km	71	31	18
1000-2000 km	16	19	19
2000-4000 km	7	13	16
Boven 4000 km	6	37	47

Tabel 4: Verdeling van de reizen, passagierskilometers en GHG-emissies over een viertal afstandsklassen (retourafstand in km).

Binnen de toeristische sector is het gebruikelijk het toerisme te verdelen naar geopolitieke kenmerken als binnenlands, internationaal, intercontinentaal. Deze gewoonte heeft zijn wortels in de manier waarop van ouds data over toerisme worden verzameld: bij grensovergangen. Het nadeel van deze gewoonte is dat de geografische kenmerken van een land of een groep landen een grote invloed krijgen op de kenmerken van dat toerisme. Zo heeft binnen-

lands toerisme in Luxemburg totaal andere kenmerken - gemiddeld afgelegde afstand, vervoerwijzekeuze, milieueffecten - dan binnenlands toerisme in China, de Verenigde Staten of zelfs Frankrijk of Polen.

Afstandsklasse lijkt daarom een betere parameter om verschillende markten te onderscheiden. Overschrijden van een grens is alleen van belang wanneer dit ‘moeilijk’ gaat (hoge kosten, lange wachttijden, strenge visaregelingen). In ieder geval heeft afstandsklasse een grotere invloed op de vervoerwijze, de milieueffecten en de kosten van het vervoer dan geopolitieke kenmerken van de reis. Zelfs in Europa, met zijn relatief kleine landen, laat zien dat er behoorlijke verschillen bestaan tussen de twee soorten indelingen (zie Tabel 3 en Tabel 4).

Alleen ICA en de klasse ‘>4000 km’ stemmen redelijk overeen. Daarom is het van belang in de toekomst een andere segmentering van de markt te ontwikkelen en toe te passen voor toeristisch onderzoek. Alleen op die manier is een beter begrip van het verschijnsel toerisme te creëren.

Literatuur

Becken, S. en J.-A. Cavanagh (2003)

Energy efficiency trend analysis of the tourism sector. Lincoln, New Zealand: Landcare Research (Rapport nummer: LC0203/180);

Ceron, J.-P. en G. Dubois (2003)

Tourisme et changement climatique. Impacts potentiels du changement climatique en France au XXIème siècle. First International Conference on Climate Change and Tourism in Djerba. WTO World Tourism Organisation.

Commission of the European Communities (2001)

White Paper. European transport policy for 2010: time to decide. Luxembourg: Office for official publications of the European Communities (Rapport nummer: COM (2001) 370);

Eurostat (2003)

Panorama of transport. Statistical overview of transport in the European Union, Data 1970-2001. Part 2. Luxembourg: Eurostat

Eurostat (2005)

Statistics in focus; DATA tab on the website Eurostat; <http://epp.eurostat.cec.eu.int/>; (op.

Gössling, S. (2002)

Global environmental consequences of tourism. *Global environmental change part A*, **12** (4), 283-302.

Gössling, S., P. Peeters, J.-P. Ceron, G. Dubois, T. Patterson en R. B. Richardson (2004)

The eco-efficiency of tourism. 2nd International Workshop on Climate, Tourism and Recreation Commission Climate, Tourism and Recreation in Kolimbara. International Society of Biometeorology.

Gugele, B., K. Huttunen en M. Ritter (2003)

- Annual European Community greenhouse gas inventory 1990-2001 and inventory report 2003 (Final draft)*. Copenhagen: European Environmental Agency (Rapport nummer: Technical Report no 95); 15-04-2003.
- Høyer, K. G. (1999)
Sustainable mobility - the concept and its implications. Institute of Environment, Technology and Society; Roskilde: Roskilde University Centre.
- Hunter, C. en H. Green (1995)
Tourism and the environment : a sustainable relationship. London: Routledge.
- IWW/INFRAS (2004)
External costs of transport. Update study. Final Report. Zürich/Karlsruhe: UIC (Rapport nummer: ISBN 2-7461-0891-7);
- Lumsden, L. en S. J. Page (2004)
 Progress in transport and tourism research: reformulating the transport-tourism interface and future research agendas. In: L. Lumsden and S. J. Page, *Tourism and Transport. Issues and agenda for the new millennium* 1-27. Amsterdam: Elsevier.
- Peeters, P. M., T. van Egmond en N. Visser (2004)
European tourism, transport and environment. Final Version. Breda: NHTV CSTT 19-08-2004.
- Peeters, P. M. en F. Schouten (2006 in press)
 Reducing the ecological footprint of inbound tourism and transport to Amsterdam. *Journal of Sustainable Tourism*.
- Peeters, P. M., E. Szimba en M. Duijnisveld (2005)
European tourism transport and environment. European Transport Conference, 3-5 October 2005 in Strasbourg. PTRC.
- Penner, J. E., D. H. Lister, D. J. Griggs, D. J. Dokken en M. McFarland; Eds. (1999)
Aviation and the global atmosphere; a special report of IPCC working groups I and III. Cambridge: Cambridge University Press.
- RCEP (2003)
The environmental effects of civil aircraft in flight. Special Report. London: Royal Commission on Environmental Pollution
- Schafer, A. en D. G. Victor (2000)
 The future mobility of the world population. *Transportation Research - A*, **34**, 171-205.
- Schipper, Y. (1999)
Market structures and environmental costs in aviation. A welfare analysis of European air transport reform. Tinbergen Institute Research Series; Amsterdam: Vrije Universiteit.
- Schmidt, H.-W. (2002)
How Europeans go on holiday. Luxembourg: Eurostat (Rapport nummer: ISSN 1561-4840); 20-03-2002.
- Schumann, U. (2003)
 Aviation, atmosphere and climate - what has been learned. In: R. Sausen, C. Fichter and G. Amanatidis, *Proceedings of the AAC-Conference, June 30 to July 3, 2003*, (Deel 83) Pagina's: 349-355. Friedrichshafen: European Commission.
- TEN-STAC (2003)
Description of the base year 2000 and forecasts 2020, deliverable D3 of the TEN-STAC project funded by the European Commission (DG TREN). Rijswijk: NEA, IWW, COWI, NESTEAR, PWC Italy, TINA, IVT, HERRY and Mkmetric

- WebFlyer (2003)
Milemarker mileage calculator WebFlyer Network;
<http://www.webflyer.com/travel/milemarker/>; (op.
- Wit, R. C. N., J. Dings, P. Mendes de Leon, L. Thwaites, P. M. Peeters, D. Greenwood en R. Doganis (2002)
Economic incentives to mitigate greenhouse gas emissions from air transport in Europe. Delft: CE (Rapport nummer: 02.4733.10);
- WTO (1998)
Tourism vision 2020 executive summary. Madrid: World Tourism Organisation (WTO).
- WTO (2000)
Tourism vision 2020. Volume 4. Europe. Madrid: World Tourism Organisation (WTO).
- WTO (2002)
Definition of tourism World Tourism Organisation; www.world-tourism.org/statistics/tsa_project/TSA_in_depth/chapters/ch3-1.htm; (op 27-06-2004).
- WTO (2003a)
Compendium of tourism statistics. 2003 Edition. Madrid: World Tourism Organisation.
- WTO (2003b)
Tourism market trends Europe 2003 edition. Madrid: World Tourism Organisation.
- WTO (2003c)
Yearbook of tourism statistics. Madrid: World Tourism Organisation.
- WTO (2004a)
Tourism highlights. Madrid: World Tourism Organisation (WTO) (Rapport nummer: Edition 2004);
- WTO (2004b)
Tourism market trends. World overview and tourism topics. Madrid: World Tourism Organisation (Rapport nummer: 2003 Edition);

ⁱ 'Nomenclature of territorial units for statistics' – vastgesteld door EUROSTAT. NUTS2 geeft een regionale indeling (bijvoorbeeld provincies in Nederland of Regierungsbezirke in Duitsland).

ⁱⁱ De term 'toeristisch W/B vervoerwijzen' beschrijven niet specifiek voor toerisme ontwikkelde vervoerwijzen. De betreffende emissiefactoren zijn echter gecorrigeerd voor de specifieke operationele omstandigheden van het gebruik, als bezettingsgraad, snelheden, gemiddelde ritafstanden en wagenpark. Zo is bijvoorbeeld de gemiddelde bezettingsgraad voor auto's in Nederland tijdens de spits 1,1, terwijl in vakantieverkeer dit twee keer zo hoog uitvalt. Daardoor komt de emissiefactor per pkm op de helft.