

Minder vliegen moet, maar hoe doen we dat?

De afgelopen achttien jaar is de CO₂-voetafdruk van Nederlandse vakantiegangers met zo'n 14% gestegen. Dat komt vooral doordat we steeds meer en verdere vliegreizen maken. De luchtvaart is in Nederland inmiddels een belangrijke veroorzaker van broeikasgasemissies. Als we zo doorgaan is het alleen al door ons vlieggedrag onmogelijk de opwarming van de aarde te beperken.

EKE EIJGELAAR & PAUL PEETERS

Onderzoeker duurzaam toerisme, Breda University of Applied Sciences, respectievelijk lector duurzaam toerisme en vervoer, Breda University of Applied Sciences

De luchtvaart is sinds kort een verhit onderwerp van gesprek. Dat terwijl er decennialang eigenlijk geen discussie over mogelijk was – vastgeroest als het luchtvaartdossier zat in de mainport-retoriek van zowel politiek als industrie. Schiphol moest groeien. Burgers werden tevreden gehouden met poldermodellen als het Alders Akkoord.

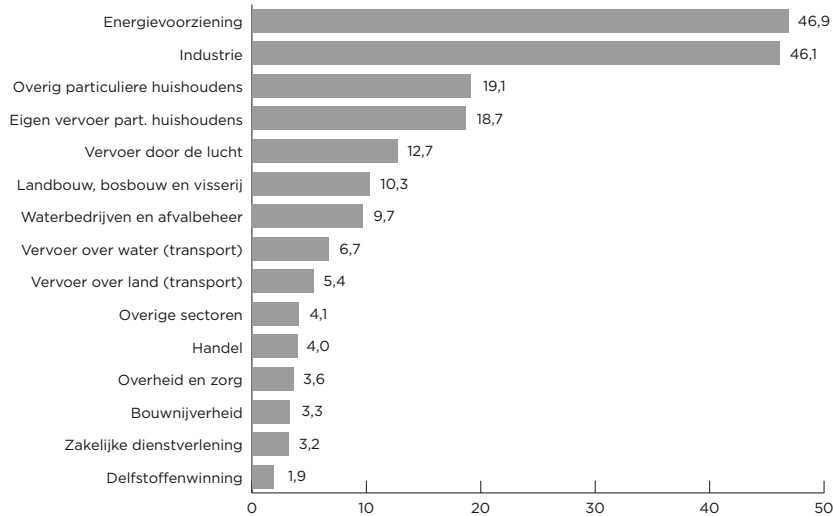
Broeikasgasemissies waren sowieso nooit echt een onderwerp van gesprek – de luchtvaart is immers internationaal, dus was de aanname dat ook de oplossing internationaal moest zijn. Ook het klimaatverdrag van Parijs bracht daar aanvankelijk geen verandering in, aangezien de internationale luchtvaart buiten de afspraken valt.

Een aantal gebeurtenissen heeft de schijnwerpers toch op de luchtvaart doen richten. Beginnend met een adviesrapport van de Raad voor de leefomgeving en infrastructuur (Rli), wordt steeds openlijker aan de economische mainportfunctie van Schiphol getwijfeld.¹ Vanaf begin 2017 wordt Lelystad Airport een

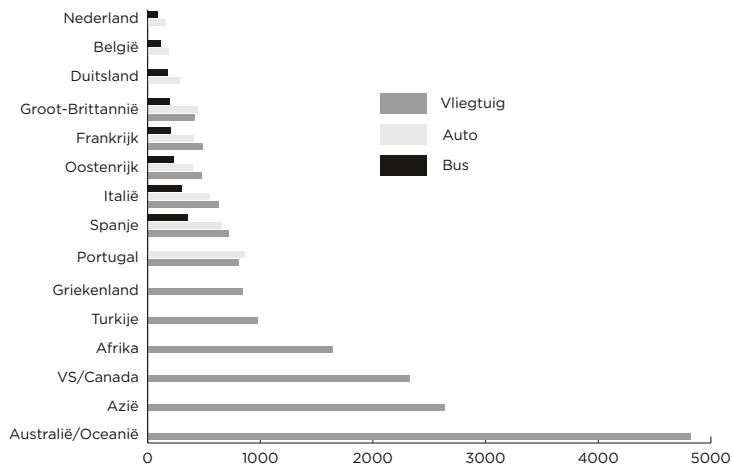
hoofdpijndossier dat grote emoties in de maatschappij blijft oproepen. Sinds de herfst van dat jaar wordt ook het klimaatvraagstuk aan de uitbreidingsplannen van Schiphol gelinkt. Anno 2020 realiseert iedereen zich dat de luchtvaart bij moet dragen aan het halen van de klimaatdoelen, al verschillen de meningen over het 'hoe'. Over dat hoe gaat dit artikel: in het bijzonder over de klimaatimpact van vakantiegangers en welke (beleids) oplossingen daarvoor mogelijk zijn.

Bijdrage luchtvaart aan klimaatverandering

Bronnen uit de luchtvaartwereld herhalen al jaren de mantra dat de bijdrage van de wereldwijde luchtvaart aan alle CO₂-emissies 'slechts' 2% is. Die schatting is aantoonbaar te laag, al is het lastig een exact cijfer te geven. Een team van gerenommeerde onderzoekers zette de wereldwijde bijdrage van de luchtvaart aan de CO₂-emissies voor 2005 op 2,5%.

Figuur 1 Broeikasgasemissies naar lucht in miljarden kilogram (categorieën CBS), 2018

Bron: CBS, *Emissies naar lucht door de Nederlandse economie; nationale rekeningen*, opendata.cbs.nl, 15 november 2019.

Figuur 2 Vakantievoetafdruk voor vervoer van huis naar de bestemming in kg CO₂ per persoon per gebruikte vervoerswijze en bestemmingsland, 2018

Bron: CVO, 2018, berekening Breda University of Applied Sciences en NRIT Research

Door diverse effecten op grote hoogte — met name de condenssporen ('contrails') — is de totale impact van vliegverkeer op het klimaat echter veel groter dan die van CO₂-emissies an sich. De totale bijdrage van de luchtvaart aan klimaatverandering (de 'radiative forcing') stelden deze onderzoekers daarom op gemiddeld 4,9% (met een range van 2 tot 14%).²

Doordat de gehele impact van de luchtvaart op klimaatverandering op dit moment nog moeilijk exact is vast te stellen, worden deze effecten vaak helemaal niet meegenomen in berekeningen.³ Het wel of niet meenemen van deze effecten verschilt overigens per land en organisatie. Zowel het Duitse als het Oostenrijkse Umweltbundesamt geeft bijvoorbeeld wel een wetenschappelijke schatting van de totale bijdrage weer.

Niet-gouvernementele organisaties en aanbieders van klimaatcompensatie gebruiken vaak een ophoogfactor in hun emissieberekeningen voor vliegreizen, variërend van 1,5 tot 3 maal de CO₂-emissies. Het milieugentschap van de Europese Unie, de EEA, werkt weer met statistiek over alle broeikasgasemissies (en zonder ophoogfactor). Binnen de EU is de bijdrage van de interne luchtvaart aan alle broeikasgasemissies in 2016 berekend op 3,3%.⁴ Als alle EU-gerelateerde vluchten (dus ook buiten de EU) worden meegenomen, is het aandeel van de luchtvaart aan de Europese broeikasgasemissies ongeveer anderhalf keer zoveel, dus een kleine 5%.

Toerisme

Toerisme draagt aanzienlijk bij aan onze CO₂-voetafdruk en dat komt voor een groot deel doordat er tijdens vakanties gevlogen wordt. De bijdrage van het wereldwijde toerisme aan alle CO₂-emissies is voor 2005 op 5% berekend, waarvan 40% werd veroorzaakt door vliegen.⁵ Vliegvakanties veroorzaakten in 2018 62% van alle vakantie-CO₂-emissies van Nederlanders, terwijl ze 25% van alle vakanties uitmaakten.⁶

De Nederlandse luchtvaart in totaal produceerde in 2018 ongeveer de helft van de broeikasgasuitstoot van de transportsector, en zo'n 6,5% van die van de gehele Nederlandse economie. In een vergelijking van alle sectoren van de Nederlandse economie, inclusief particuliere huishoudens, staat de luchtvaart op de vijfde plaats qua broeikasgasemissies (zie figuur 1).

Door de uitstoot op grote hoogte is de totale impact van vliegverkeer op het klimaat veel groter dan die van CO₂-emissies alleen

Zo'n 95% van de uitstoot van de luchtvaart vindt buiten de landsgrenzen plaats. Daarmee valt zij officieel buiten de scope van de klimaatdoelen voor Nederland, maar dat neemt de Nederlandse verantwoordelijkheid ervoor niet weg — zeker als je ziet dat de huidige internationale maatregelen voor de luchtvaart verre van voldoende zijn.

In de Nederlandse transportsector zijn de broeikasgasemissies sinds 2010 met 3% gestegen, terwijl die van de Nederlandse economie met 8% afnamen. De stijging zat vooral in de luchtvaart (13%), want de broeikasgasemissies van vervoer over water en weg daalden eveneens.⁷

Ondanks het feit dat vliegtuigen energie-efficiënter worden en dus een dalende uitstoot per kilometer laten zien, is de verwachting dat de totale emissies van de luchtvaartsector fors zullen groeien, puur omdat het aantal passagiers continu zal blijven stijgen. Tekenend voor Nederland is het feit dat in 2019 voor het eerst meer buitenlandse vakanties per vliegtuig dan per auto werden gemaakt.⁸

Zowel in hoge als lage groeiscenario's voor de wereldeconomie en wereldbevolking overschrijdt de luchtvaart de doelemissies uit het Parijse klimaatakkoord ergens tussen het jaar 2070 en 2090, wat betekent dat alleen al door de luchtvaart de doelen van het Parijse akkoord onhaalbaar zijn.⁹ Ook al valt de internationale luchtvaart buiten het Parijsakkoord, de emissies tellen uiteraard wel mee binnen de eindige hoeveelheid emissies die de mensheid nog mag uitstoten voor het behalen van het doel de aarde niet meer dan 1,5 tot 2 graden te laten opwarmen.¹⁰

De broeikasgasemissies van de Nederlandse economie namen sinds 2010 met 8% af terwijl die van de luchtvaart met 13% stegen

Een verdere onbeperkte groei en een gemiddelde efficiëntieverbetering leiden naar verwachting tot een verdubbeling van de Nederlandse luchtvaartemissies in 2050.¹¹ Een ontwikkeling die lijnrecht ingaat tegen het ingeslagen klimaatbeleid en die tot frictie zal leiden met andere sectoren die zware reductie-inspanningen moeten leveren.

Een hulpmiddel bij het nemen van besluiten over het milieu is het gebruik van emissie-intensiteiten. Hierbij worden effecten op het milieu vergeleken met die op de economie. De emissie-intensiteit van de Nederlandse luchtvaart — de broeikasgassen per euro toegevoegde waarde — is ondanks een flinke verbetering de afgelopen jaren nog steeds ruim tien keer zo hoog als die van de gehele Nederlandse economie en ruim zes keer die van transport over land.¹² De bijdrage van de luchtvaart aan klimaatverandering is nu dus al aanzienlijk, ook vanuit Nederlands oogpunt. Zonder ingrijpen

zal deze in de nabije toekomst snel toenemen, tot een hoogte waarbij de klimaatdoelstellingen van Parijs onhaalbaar worden. Als de luchtvaartsector een land was, zou deze in de top tien van landen met hoogste emissies staan. Het is daarbij tevens goed ons te realiseren dat CO₂ niet het hele klimaatprobleem van de luchtvaart weergeeft.

De vakantievoetafdruk van Nederlanders

Het Centre for Sustainability, Tourism and Transport (CSTT) van Breda University of Applied Sciences onderzoekt al jaren de CO₂-voetafdruk die wordt veroorzaakt door Nederlandse vakantiegangers in binnen- en buitenland. Dit gebeurt in samenwerking met NRIT Onderzoek en NBTC-NIPO Research. De basis voor dit onderzoek (de serie loopt nu van 2002 tot 2018) zijn onder meer de cijfers van het ContinuVakantieOnderzoek (CVO). Door een trendbreuk in dat CVO in 2017 is de ontwikkeling sinds 2002 niet exact te bepalen, maar de groei van het totaal aan Nederlandse vakantie-emissies tussen 2002 en 2018 was ongeveer 14%.

Het totaal van de Nederlandse vakantie-emissies was in 2018 18,5 Mt CO₂. Ter vergelijking: de CO₂-emissies van Nederland daalden in dezelfde periode met bijna 9%, tot 161,2 Mt.¹³ In deze periode groeiden de emissies van buitenlandse vakanties bovengemiddeld sterk, terwijl die van binnenlandse vakanties afnamen. De groei van buitenlandse vakantie-emissies werd veroorzaakt door een sterke toename van emissies van vliegvakanties. De emissies van autovakanties bleven nagenoeg gelijk. Bus- en treinvakanties spelen een ondergeschikte rol.

Een gemiddelde vliegvakantie produceert per persoon met ruim 1,1 ton CO₂ drie keer zoveel emissies als een autovakantie naar het buitenland, bijna zes keer zoveel als een buitenlandse treinvakantie, en ruim zeven keer dat van een gemiddelde binnenlandse vakantie. Afstand is een zeer belangrijke factor voor de hoogte van vakantie-emissies. De uitstoot van emissies per persoon per kilometer van vliegtuigen concurreert tegenwoordig dan

wel steeds meer met die van de auto (met minimaal een tweepersoonsbezetting), maar de afstanden die worden gevlogen zijn veel langer dan de afstanden die worden gereden; een gemiddelde vliegvakantie-retourafstand van 6446 km versus een gemiddelde rijvakantie-retourafstand van 589 km.

Hoewel maar 25% van alle 40 miljoen jaarlijkse vakanties vliegvakanties zijn, wordt 78% van alle vakantie-kilometers afgelegd per vliegtuig en is het aandeel in alle vakantie-emissies 62%. Daarbinnen vallen vakanties buiten Europa, die bijna per definitie met het vliegtuig gaan, nog sterker op. Deze maken 7% van alle vakanties uit, maar veroorzaken ruim 35% van alle vakantie-emissies.

Figuur 2 geeft de gemiddelde emissies weer voor de top tien van vakantiebestemmingen van Nederlanders, plus die van een aantal verre bestemmingen. Hieruit blijkt duidelijk hoe groot de verschillen zijn. De trein zit niet in deze statistiek, maar valt nog iets lager uit dan busvakanties. Het emissieprobleem van onze vakanties ligt overduidelijk bij het vliegen. Sinds 2002 is door de toename van vliegvakanties de gemiddelde reisafstand van een vakantie met ruim 60% toegenomen, en is de CO₂-voetafdruk van een gemiddelde vakantie met 27% gestegen.

Wie vliegt?

Volgens het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) maakte 58% van de volwassen Nederlanders in 2016 een vliegreis. Bij 78% was vakantie het doel van de laatste vliegreis. Alle Nederlanders bij elkaar maakten gemiddeld 1,3 retourvluchten per persoon per jaar. Vliegen is van alle leeftijden, opleidingsniveaus en inkomens, maar de pieken zitten bij de hoogste inkomens- en opleidingsniveaus, en bij de dertig- tot veertigjarigen. Ook blijken mannen meer te vliegen dan vrouwen. Mensen vliegen meer naarmate ze dichterbij Schiphol en in sterk verstedelijkt gebied wonen, en vliegers zijn bovengemiddeld mobiel met alle vervoersmiddelen.

De belangrijkste reden om zowel wel als niet te vliegen zijn de kosten. Het milieu blijkt nauwelijks een reden om niet te vliegen.¹⁴ Een onderzoek van begin 2019, wat bovenstaande resultaten grotendeels bevestigt, laat zien dat met name VVD- en D66-kiezers, en in mindere mate die van GroenLinks, bovengemiddeld vaak vliegen. PvdA-kiezers zitten iets onder het gemiddelde. Vliedschaamte speelde een rol bij de keuze om wel of niet te vliegen voor circa een kwart van de GroenLinks-, PvdD- en D66-kiezers, en bij hoger opgeleiden in het algemeen. Dit zijn ook de groepen, samen met PvdA- en CU-kiezers, waar aanzienlijke steun (40 tot 60%) voor een prijsverdubbeling van tickets te vinden is. De kiezers van deze vijf partijen zijn ook degenen die redelijk veel (15 tot 27%) aan klimaatcompensatie voor hun vliegreizen doen.¹⁵

Compensatie is geen oplossing

De oplossingen om luchtvaartemissies van CO₂ te verlagen, worden vooralsnog vooral in internationaal verband gezocht. De maatregelen van de luchtvaartorganisatie van de Verenigde Naties (ICAO) zijn echter onvoldoende ambitieus om luchtvaartemissies wereldwijd binnen de Parijse doelstelling te kunnen houden. De sector zelf zet sterk in op technologische verbeteringen, zoals voor Nederland vorig jaar nog uitgewerkt in een door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat ondersteund *Ontwerpakkoord Duurzame Luchtvaart*.¹⁶ Men is zich er wel van bewust dat dit soort oplossingen alleen voor de lange termijn zijn, en dat ze het klimaatprobleem niet op tijd oplossen. Compensatie moet daarom voor een overbrugging zorgen en zowel vliegmaatschappijen als aanbieders van pakketreizen kondigen de laatste tijd steeds vaker aan deze compensatie in de prijs op te nemen.

Het probleem is dat compensatie geen oplossing is. Duits onderzoek voor het Europees Parlement kwam tot de conclusie dat maar een fractie van alle zogenoemde gecertificeerde emissiereducties (CER's) de beoogde extra

CO₂-reductie waarmaken.¹⁷ Nog zwaarwegender is dat compensatie burgers niet stimuleert om hun feitelijke gedrag aan te passen en feitelijke emissie-uitstoot te verminderen. Het schept ook de illusie dat het oplossen van klimaatverandering vrijwel niks kost. Datzelfde geldt voor de luchtvaartindustrie: er is minder noodzaak om producten aan te passen, of om het geld dat nu in compensatiemaatregelen wordt gestoken in zinvolle technologische ontwikkelingen te steken (zoals een synthetische e-fuel-fabriek in Nederland, waarover later meer). Compensatie vertraagt dus de decarbonisatie.¹⁸

Gedragverandering is moeilijk

Luchtvaartexperts geven aan dat de luchtvaart mogelijk wereldwijd binnen 'Parijs' kan blijven op basis van een zwaar pakket aan maatregelen. Dit pakket bestaat uit een verminderde groei van de luchtvaart, het geheel of deels vervangen van vluchten door elektrische treinen of bussen, de inzet van alle beschikbare technologieën, de planmatige invoering van synthetische e-fuels en op lange termijn een geheel nieuw soort vliegtuigen die geen kerosine meer nodig hebben. Elektrische vliegtuigen op basis van batterijen zijn nog heel ver weg, maar met de bestaande technologieën is een elektrisch vliegtuig met brandstofcellen en waterstof als energie-omzetter nu al goed denkbaar.¹⁹

Vanuit Nederlands beleidsperspectief worden zaken onderzocht als het ondersteunen van meer onderzoek en ontwikkeling, regelgeving met betrekking tot het vervangen van oude vliegtuigen door schonere en stillere vliegtuigen (vooral effectief voor geluid en luchtkwaliteit), het inzetten op efficiëntere operationele procedures (inclusief herindelings van het luchtruim en invoering van één gemeenschappelijk Europees luchtruim). Overigens is het nadeel van dergelijke efficiëntiemaatregelen dat vliegen er goedkoper, sneller en aantrekkelijker van wordt, met extra groei van het vliegverkeer tot gevolg, waardoor de netto milieuwinst grotendeels verdamppt. Een

belangrijke beleidslijn vormt het ondersteunen van investeringen in alternatieve 'drop in' brandstoffen (met name e-fuels). Verder lobbyt de Nederlandse overheid in Brussel voor een Europese vliegtaks.

Afhankelijk van zo'n maatregelenpakket blijft dan nog de vraag of de groei van de wereldwijde luchtvaart sterk afgeremd moet worden, of dat zij tot stilstand gebracht moet worden.²⁰ Publiekelijk heeft de minister gesteld dat de groei van de luchtvaart voorwaardelijk is. Dat wil zeggen dat de luchtvaart alleen kan groeien als dat binnen grenswaarden voor de milieugevolgen gebeurt. Wanneer dat wordt hard gemaakt dan zou voor de luchtvaart een dalende emissie van CO₂ moeten worden afgesproken zoals die voor alle sectoren binnen het Parijse akkoord geldt. Het is zeer de vraag of het openen van Lelystad Airport of verdere groei op Schiphol of de regionale luchthavens dan nog wel mogelijk is. Het stikstofdossier is daar nu nog bijgekomen.²¹

De blijvende groei van Nederlandse vliegvakanties, zelfs in tijden van vermeende vliegschaamte, laat zien dat gedragsverandering binnen dit dossier heel lastig te bereiken is – zeker niet op vrijwillige basis. Onderzoek in binnen- en buitenland laat keer op keer zien dat vakanties als 'recht' worden gezien, waarbij zelfs een flinke portie milieubewustzijn niet echt helpt.²²

In Nederland is er tot nu toe nauwelijks aandacht voor gedragsbeïnvloeding van vlieggedrag.²³ Vlieggedrag kan mogelijk door een combinatie van elementen veranderd worden, denk aan belastingen op vliegen, het verbeteren van treinreizen, het aantrekkelijker maken en beter verkopen van minder verre bestemmingen, het duurder maken van vooral verre reizen²⁴, het ruimte geven aan de maatschappelijke discussie, het verbeteren van de verkoop van treintickets, het verbeteren van treindienstregelingen, het stoppen van extreem korte vluchten, de directe trein naar Londen, de aanleg van de HSL-Oost en het afmaken van de HSL-Zuid (Antwerpen-Brussel), enzovoort.²⁵

Dit pallet aan maatregelen grijpt zowel in op de lange als op de korte vluchten. Het is niet effectief om één segment aan te pakken, omdat dit groei van het andere segment zal stimuleren. Verre vluchten hebben relatief gezien weliswaar de hoogste absolute emissies per persoon, maar korte vluchten hebben juist weer de hoogste emissies per persoon per kilometer, en bij dat laatste segment is dus heel veel winst te halen door een overstap op andere vervoersmiddelen te bewerkstelligen.

Een verdere onbeperkte groei leidt tot een verdubbeling van de Nederlandse luchtvaartemissies in 2050

Verrassend genoeg lijkt de klimaatdiscussie al wel effect te hebben op het aantal treinreizen dat gemaakt wordt. Zo steeg het aantal vakanties per trein in 2019 met 27% en verkocht NS International in 2019 13% meer internationale tickets.²⁶ Het is zaak hierop in te haken en ervoor te zorgen dat de perceptie over treinreizen (duur, langzaam)²⁷ wordt bijgesteld, maar vooral dat er een goed programma komt om in eerste instantie de treincapaciteit en later ook de capaciteit van het spoor op internationale verbindingen fors te verbeteren. Anders loopt de huidige groeistuij, die overigens al in 2018 is begonnen, binnenkort om praktische redenen vast en dat zou heel erg jammer zijn.

Ook het aantal buitenlandse toeristen dat Nederland bezoekt neemt overigens snel toe. De overgrote meerderheid van deze toeristen komt nog altijd uit onze buurlanden, maar ook hier heeft de kleine groep bezoekers uit verre landen een disproportioneel grote impact.²⁸ Dat roept op zijn minst vragen op over het inzetten van belastinggeld voor Holland marketing in die landen.²⁹

Nul-emissie-scenario en vrijheid van reizen kunnen samengaan

De uitspraak van de Hoge Raad in de Urgenda-klimaatrechtzaak wijst een afschuiving van reductiemaatregelen naar Europese of globale mechanismes – zoals gebeurt in het regeerakkoord – op zijn minst deels van de hand. Ieder land heeft zijn eigen verantwoordelijkheid. Het emissieprobleem in de luchtvaartsector kan vlot worden getrokken als de Nederlandse regering deze verantwoordelijkheid serieus neemt. Dat vraagt wel om stevige keuzes, op korte termijn met name ten aanzien van de besluitvorming over de ontwikkeling van Schiphol en Lelystad Airport.

Het advies van de commissie-Remkes over de stikstofuitstoot van de luchtvaart – groei moet verdiend worden door winst op milieugebied – is nauwelijks toepasbaar op het klimaateffect van vliegen. Hier moet immers een absolute reductie worden bereikt, dus tegenover groei zou dan een enorme – en in onze ogen de komende decennia onhaalbare – efficiëntiewinst moeten komen te staan. Ook de Raad voor de leefomgeving en infrastructuur concludeert dat de uitzonderingspositie van de luchtvaart in Nederland niet meer kan worden volgehouden. Zij stelt dat veiligheid, milieu- en omgevingskwaliteit én de klimaatambities grenzen stellen aan het luchtverkeer.³⁰

Een aanbod van veel en goedkoop vliegverkeer gaat slecht samen met vrijwillige gedragsverandering. Veel maatregelen die gedragsverandering beogen – belastingen, subsidies en campagnes – blijken vaak wel iets te doen, maar schieten volstrekt tekort om de emissies van de luchtvaart daadwerkelijk tot nul te reduceren. Het is daarom nodig de vraag om te keren: welke maatregelen brengen de emissies van vliegverkeer in dertig jaar tijd terug naar nul en welke gedragsveranderingen volgen uit deze maatregelen?

In een recent proefschrift van Peeters³¹ is een antwoord op deze vraag geformuleerd voor het wereldwijde toerisme, door met een

model de wisselwerking tussen economische groei, inkomensverdeling, bevolkingsgroei, technologische ontwikkeling en een groot aantal verschillende maatregelen te bekijken hoe het reizen in de wereld zich tot 2100 ontwikkelt. Daaruit blijkt dat een nul-emissiescenario goed te combineren is met een redelijk behoud van de vrijheid van mensen om te reizen. In dit scenario daalt het aantal reizen dat mensen maken heel licht ten opzichte van het referentiescenario; het aantal overnachtingen neemt juist toe maar de afstanden die mensen per reis afleggen nemen gemiddeld af. We kunnen in dit scenario nog steeds de hele wereld bereizen, maar minder vaak in een mensenleven. In zo'n scenario zou de Nederlandse luchtvaart mogelijk krimpen naar zo'n 300,000 vluchten per jaar.

Versnel de introductie van e-fuels

Inmiddels tekent zich een nieuwe oplossing af: e-fuels, oftewel kerosine die direct uit CO₂ uit de atmosfeer kan worden gemaakt. Dat maakt de CO₂-kringloop rond. Er is dan geen olie meer bij nodig. Er is echter een probleem: deze brandstof is vier keer zo duur als reguliere kerosine. Toch zou de luchtvaartsector (wereldwijd) er zeer verstandig aan doen te accepteren dat zij steeds een paar procent extra van die dure e-fuels bij moet mengen. Natuurlijk zal daardoor ook de ticketprijs omhooggaan en de vraag beduidend minder snel groeien. Maar dat is wel de manier waarop de overgang naar een duurzame luchtvaart vorm kan krijgen en het CO₂-probleem in de luchtvaart kan worden opgelost.

Wachten tot olie zo duur is dat e-fuels de goedkoopste optie zijn heeft geen zin. Voordat dat gebeurt zijn we allang voorbij het point-of-no-return van de klimaatverandering en maakt de klimaatcrisis dat we wel wat anders aan ons hoofd hebben dan voortdurend de aardbol over te reizen. De meest verstandige maatregel zou zijn om, in vervolg op

uitspraken in die richting van minister Van Nieuwenhuizen, eventuele groei van de luchtvaart afhankelijk te maken van het succesvol introduceren van e-fuels. Dat alles natuurlijk ook binnen de grenzen die stikstof, ultrafijnstof en geluidhinder stellen. Nederland zou in internationaal verband voor een verplichte invoering van e-fuels moeten lobbyen.

Institutionele veranderingen

Een andere noodzakelijke maatregel is dat Nederland veel harder gaat werken aan de internationale spoorverbindingen; alleen al om aan de sterk groeiende vraag te kunnen voldoen. Dat betekent dat de afdeling Internationaal Spoorvervoer van het ministerie heel stevig moet groeien en dat de afdeling voor luchtvaart voor een belangrijk deel omgevormd wordt naar het faciliteren van de transitie naar e-fuels en het bewaken van de milieugrenzen van de luchtvaart. Zulke meer institutionele wijzigingen zijn essentieel voor een effectieve transitie waarin ook publiekscampagnes om eens niet te vliegen in een veel vruchtbaardere bodem zullen vallen. We denken dat het tijd wordt om de vakantieganger die nu al klimaatvriendelijk reist veel meer in het zonnetje te zetten en niet langer als een 'loser' te zien of compleet te negeren.

Een verdere groei van de Nederlandse luchtvaart is op dit moment niet wenselijk: er zal juist minder gevlogen moeten worden. En daar hoeft echt niemand ook maar één vakantie voor te laten liggen. Figuur 2 liet al zien dat er allerlei favoriete vakanties mogelijk blijven, ook in het buitenland, waarbij de uitstoot sterk beperkt is. We zullen daarbij meer gebruik moeten maken van duurzamere manieren van vervoer. Vliegvakanties – zeker die buiten Europa – kunnen we niet langer als vanzelfsprekend beschouwen. De overheid kan helpen de trein en bus weer het eerste vervoermiddel te maken waar mensen aan denken als zij hun vakantie plannen.

Noten

- 1 Rli (2016), *Mainports voorbij*, Den Haag: Raad voor de leefomgeving en infrastructuur.
- 2 Lee, D. S., Pitari, G., Grewe, V., Gierens, K., Penner, J. E., Petzold, A., Sausen, R. (2010), 'Transport impacts on atmosphere and climate: Aviation', in: *Atmospheric Environment*, 44(37), pp. 4678-4734.
- 3 Forster, P. M. d. F., Shine, K. P., & Stuber, N. (2006), 'It is premature to include non-CO₂ effects of aviation in emission trading schemes', in: *Atmospheric Environment*, 40(6), pp. 1177-1121.
- 4 EEA (2018), *Aviation and shipping – impacts on Europe's environment. TERM 2017: Transport and Environment Reporting Mechanism (TERM) report*. Copenhagen: EEA.
- 5 UNWTO-UNEP-WMO, (2008), *Climate Change and Tourism: Responding to Global Challenges*. Madrid: UNWTO-UNEP.
- 6 Eijgelaar, E., Peeters, P., & Schreven, L. (2019), 'Toerisme en duurzaamheid'. In CBS (Ed.), *Trendrapport toerisme, recreatie en vrije tijd 2019* (pp. 298-317). Breda: Pleasureworld NRIT, CBS, NBTC, CELTH.
- 7 CBS (2019), *Luchtvaart stoot helft broeikasgas transportsector uit*, cbs.nl, 20 november 2019.
- 8 NBTC-NIPO Research (2020), *Vliegvakanties naar het buitenland voor het eerst populairder dan auto*, nbtcniporesearch.nl, 15 januari 2020.
- 9 Peeters, P. (2017), *Tourism's impact on climate change and its mitigation challenges. How can tourism become 'climatically sustainable'?* (PhD), TU Delft, Delft; Peeters, P., & Melkert, J. (2018), *Parlement en Wetenschap: Factsheet Toekomst verduurzaming luchtvaart*, #2018Z11731, Den Haag: Tweede Kamer, De Jonge Akademie, KNAW, NWO, VSNU (<https://www.tweedekamer.nl>)
- kamerstukken/detail?id=2018Z11731&did=2018D34664).
- 10 Zie hiervoor bijvoorbeeld: Rockström, J., Gaffney, O., Rogelj, J., Meinshausen, M., Nakicenovic, N., & Schellnhuber, H. J. (2017), *A roadmap for rapid decarbonization*. *Science*, 355(6331), pp. 1269-1271.
- 11 Faber, J., Tol, E., & van Wijlen, W. (2018), *Ontwikkelingen Nederlandse luchtvaart: Een beknopt overzicht*. Delft: CE Delft.
- 12 CBS. (2019), *Luchtvaart stoot helft broeikasgas transportsector uit*, cbs.nl, 20 november 2019.
- 13 CBS. (2019), *Emissies van broeikasgassen berekend volgens IPCC-voorschriften*, opendata.cbs.nl, 11 september 2019.
- 14 Zijlstra, T., & Huibregtse, O. (2018), *De vliegende Hollander: Hoeveel Nederlanders vliegen en de keuzes die ze maken bij een vliegreis*, Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.
- 15 Kanne, P., van Hofweegen, T., Kooiman, K., & van Engeland, W. (2019), *Duurzaam denken is nog niet duurzaam doen: De CO₂-voetafdruk van Nederland*. Amsterdam: I&O Research.
- 16 ACN, AOPA Netherlands, BA-RIN, Correndon, Dnata, easyJet, VNO-NCW. (2019), *Ontwerpakoord Duurzame Luchtvaart*, ([www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/rapporten/2019/03/27/bijlage-2-ontwerpakoord-duurzame-luchtvaart.pdf](http://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/rapporten/2019/03/27/bijlage-2-ontwerpakoord-duurzame-luchtvaart/bijlage-2-ontwerpakoord-duurzame-luchtvaart.pdf)), 27 maart 2019.
- 17 Cames, M., Graichen, J., Siemons, A., & Cook, V. (2015), *Emission Reduction Targets for International Aviation and Shipping*. Brussel: Europees Parlement, DG Internal Policies, Economic and Scientific Policy.
- 18 Peeters, P., & Melkert, J. (2018), *Parlement en Wetenschap: Factsheet Toekomst verduurzaming luchtvaart*, #2018Z11731, Den Haag: Tweede Kamer, De Jonge Akademie, KNAW, NWO, VSNU (<https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/detail?id=2018Z11731&did=2018D34664>).
- 19 Zie bijvoorbeeld Zeroavia (www.zeroavia.com).
- 20 Peeters, P., & Melkert, J. (2018), *Parlement en Wetenschap: Factsheet Toekomst verduurzaming luchtvaart*, #2018Z11731, Den Haag: Tweede Kamer, De Jonge Akademie, KNAW, NWO, VSNU (<https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/detail?id=2018Z11731&did=2018D34664>).
- 21 Zie Remkes, J. W., Dijkgraaf, E., Freriks, A., Gerbrandy, G. J., Nijhof, A. G., Post, E., Vet, L. E. M. (2020), *Advies luchtvaartsector. Advies van het Adviescollege Stikstofproblematiek*. Amersfoort: Adviescollege Stikstofproblematiek.
- 22 Bijvoorbeeld: Kroesen, M. (2013), 'Exploring people's viewpoints on air travel and climate change: understanding inconsistencies', in: *Journal of Sustainable Tourism*, 21(2), pp. 271-290.
- 23 Rli (2019), *Luchtvaartbeleid: een nieuwe aanvliegroute*. The Hague, Netherlands: Raad voor de leefomgeving en infrastructuur.
- 24 Zoals de tickettaks nu is gepland worden korte vluchten procentueel hoger belast, wat misschien zal leiden tot een toename van de gemiddelde afstand van vluchten.
- 25 Peeters, P. (2019). *Parlement en Wetenschap: Factsheet Vliegbelasting, gedrag en alternatieven*, #2019Z12788. Den Haag: Tweede Kamer, De Jonge Akademie, KNAW, NWO, TNO, VSNU (<https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/detail?id=2019Z12788&did=2019D26376>).
- 26 NBTC-NIPO Research (2020); NS (2019), *Vier miljoen reizigers in 2019 per trein de grens over*, nieuws.ns.nl, 23 december 2019.

- 27 Zie o.a. van Buuren, E., Rij-
niers, R., & Koopman, D.
(2018), *Vergelijk vliegen met
treinreizen voor korte afstanden
en hoe we vaker voor de
trein kunnen kiezen*. Amers-
foort: RoyalHaskoningDHV.
- 28 Pels, J., Eijgelaar, E., Peeters, P.,
Landré, M., & Dirven, R. (2014),
*Travelling Large in 2009 'In-
bound tourism': The carbon
footprint of inbound tourism to
the Netherlands in 2009*. Breda:
NHTV Breda University of
Applied Sciences.
- 29 NBTC Holland Marketing mel-
de onlangs al een dergelijke
koerswijziging, o.a. dat de
fysieke vertegenwoordiging
van NBTC wordt beperkt tot
herkomstlanden met de
meeste herhaalbezoekers en
zakelijke bezoekers, en de slui-
ting van bv. de vestiging Ja-
pan. Zie NBTC. (2019). Strategie
NBTC 2020-2023 Organisatori-
sche wijzigingen, nbtc.nl, 21
oktober 2019.
- 30 Rli (2019), *Luchtvaartbeleid: een
nieuwe aanvliegroete*. The
Hague, Netherlands: Raad
voor de leefomgeving en in-
frastructuur.
- 31 Peeters, P. (2017), *Tourism's
impact on climate change and
its mitigation challenges. How
can tourism become 'climati-
cally sustainable'?* (PhD), TU
Delft, Delft.