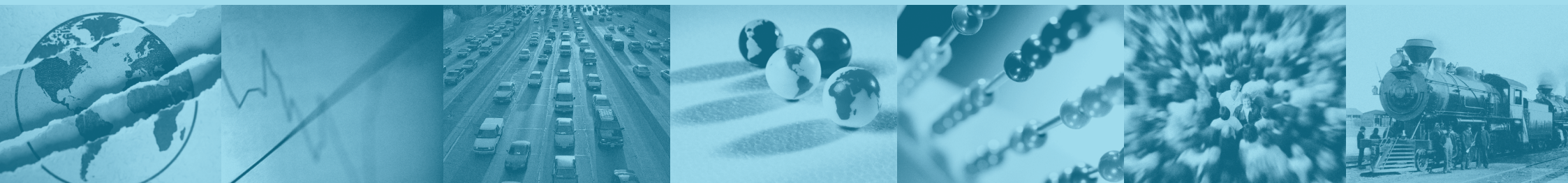


Hoe CO₂-emissies terugdringen: belasting op de wagen of op de brandstof?

LES(S) is more: een samenvatting van CES Discussion Paper 14.34 "Consumer valuation of fuel costs and the effectiveness of tax policy: Evidence from the European car market"



Laura Grigolon

laura.grigolon@mcmaster.ca

Mathias Reynaert

mathias.reynaert@kuleuven.be

Frank Verboven

frank.verboven@kuleuven.be

10 februari 2015

- Europese consumenten brengen slechts 87% van hun verwachte toekomstige brandstofkosten in rekening bij de aankoop van een nieuwe wagen.
- Bijgevolg investeren ze onvoldoende in zuinige auto's met een laag verbruik.
- Dit is echter geen reden om wagens te belasten op basis van hun verbruik of CO₂-uitstoot.
- De meest effectieve – en tevens eenvoudigste – belasting blijft de traditionele accijns op brandstof (benzine en diesel), want deze belasting richt zich rechtstreeks op de chauffeurs die veel kilometers rijden.

1 Dit is een Europees gemiddelde dat interessante verschillen tussen landen verbergt: in het Verenigd Koninkrijk bijvoorbeeld hebben diesel en benzine gelijkaardige prijzen, in België, Frankrijk en Nederland is het verschil groot.

Om CO₂-emissies terug te dringen, kiezen overheden vaak voor een belasting op wagens met een hoog verbruik (of subsidies op zuinige wagens). Voorstanders van zo'n beleid stellen dat consumenten kortzichtig zijn en de toekomstige brandstofbelastingen onvoldoende in rekening brengen bij de aankoop van een nieuwe wagen. Een onmiddellijke belasting op vervuilende wagens zet consumenten dan beter aan tot de aankoop van zuinige wagens. Anders gezegd, een autobelasting op de aankoopprijs vormt meteen een stimulans om een zuinige wagen te kiezen, terwijl een brandstofbelasting dat effect enkel heeft als consumenten hun toekomstige brandstofkosten voldoende waarderen.

Economen zijn zich al langer bewust van het probleem van de kortzichtige consument die onvoldoende investeert in energiebesparende technologieën. Zo toonde Hausman (1979) al aan dat consumenten de toekomstige energiekosten van koelinstallaties slechts beperkt in rekening brengen. Recent onderzoek voor de Amerikaanse automarkt wijst uit dat consumenten hun toekomstige brandstofkosten mogelijk in beperkte mate onderwaarden (Busse, Knittel en Zettelmeyer 2012; Allcott en Wozny 2014). Er is dus inderdaad een risico dat brandstofbelastingen een te kleine stimulans vormen voor de aankoop van zuinige wagens. Bovendien blijkt het rijgedrag van de consument vrij inelastisch, en wordt het dus nauwelijks beïnvloed door extra brandstofbelastingen (zie bijvoorbeeld Knittel en Sperling 2014). Dit vormt een extra argument om de aankoop van zuinige wagens vooral te stimuleren via aankoopbelastingen in plaats van brandstofbelastingen.

In een recent artikel dragen we bij tot het debat over de effectiviteit van aankoop- en brandstofbelastingen (Grigolon, Reynaert en Verbogen 2014). We benadrukken dat consumenten zeer grote verschillen tonen

in hun jaarlijks afgelegde afstand. Deze heterogeniteit legt een belangrijk voordeel van brandstofbelastingen bloot: brandstofbelastingen hebben een groter effect op de aankoopbeslissing van mensen die veel kilometers rijden. Omdat brandstofbelastingen net op deze consumenten mikken, dringen ze de totale aangekochte hoeveelheid brandstof (en dus de totale CO₂-uitstoot) meer terug dan aankoopbelastingen die voor iedereen gelijk zijn. Dit is zelfs zo als consumenten deels kortzichtig zijn en het rijgedrag inelastisch is.

“Europese consumenten brengen slechts 87% van hun verwachte toekomstige brandstofkosten in rekening bij de aankoop van een nieuwe wagen.”

We leggen onze bijdrage verder uit via een antwoord op twee vragen:

- Investeren Europese consumenten voldoende in de aankoop van zuinige wagens? Zijn consumenten kortzichtig, of brengen ze de netto actuele waarde van toekomstige brandstofkosten correct in rekening bij de aankoop van een nieuwe wagen?
- Wat betekent dit voor de effectiviteit van brandstofbelastingen in vergelijking met die van aankoopbelastingen die variëren met het verbruik (of CO₂-uitstoot) van de wagen? Met de “effectiviteit” van een belasting bedoelen we de mate waarin de totale hoeveelheid aangekochte brandstof wordt afgeremd.

CONSUMENTENWAARDERING VAN TOEKOMSTIGE BRANDSTOFKOSTEN

We schatten de consumentenwaardering van toekomstige brandstofkosten ten opzichte van de

aankoopprijs met behulp van een unieke databank voor de autoverkopen per automodel in zeven Europese landen gedurende 1999-2011. We meten de gevoeligheid van consumenten voor brandstofkosten door na te gaan hoe de vraag naar verschillende automodellen reageert op fluctuaties in de brandstofprijzen doorheen de tijd en tussen de landen, en op de schommelingen in benzine- en dieselprijzen. Tabel 1 toont dat wagens met een dieselmotor gemiddeld 30% meer kosten dan wagens met een benzinemotor. Maar dieselmotoren verbruiken gemiddeld 20% minder brandstof om dezelfde afstand af te leggen, en diesel zelf is ook nog eens 20% goedkoper dan benzine¹. Wanneer consumenten een nieuwe wagen kopen moeten ze dus een hogere aankoopprijs afwegen tegen lagere toekomstige verbruikskosten. Deze afweging varieert tussen verschillende wagens, jaren en landen, en dat leidt tot verschillende marktaandelen voor benzine- en dieselwagens naargelang consumenten de toekomstige brandstofkosten in rekening brengen.

Tabel 1: Verschillen tussen diesel en benzine motoren

	1998		2011	
	Benzine	Diesel	Benzine	Diesel
Marktaandeel	68%	32%	42%	58%
Liters brandstof per 100km	7,4	6,2	5,7	4,8
Aankoopprijs/inkomen	0,7	0,9	0,6	0,9
Brandstofprijs (€ per liter)	1,0	0,8	1,2	1,1

We vinden dat consumenten inderdaad minder gevoelig zijn voor de toekomstige brandstofkosten dan voor de initiële aankoopprijs van het voertuig. Voor een besparing van één euro in verdisconteerde toekomstige brandstofkosten zijn consumenten slechts bereid €0,87 te betalen in de vorm van een hogere aankoopprijs. Europese consumenten zijn dus in zekere mate kortzichtig want ze brengen slechts 87% van hun verwachte toekomstige brandstofkosten in rekening bij de aankoop van een nieuwe wagen.

- 2 Een eenvoudig voorbeeld: voor een wagen die 5 liter/100km verbruikt, komt dit neer op een aankoopbelasting van €3835, een wagen die 10 liter/100km verbruikt wordt voor €7670 belast.

EFFECTIVITEIT VAN AANKOOP- EN BRANDSTOFBELASTINGEN

Betekent dit dat een onmiddellijke belasting bij aankoop van een wagen de totale hoeveelheid aangekochte brandstof sterker zal doen afnemen dan een brandstofbelasting? Om deze vraag te beantwoorden vergelijken we een brandstofbelasting van 0,5 euro per liter met een aankoopbelasting op het verbruik van een auto ten bedrage van 767 euro per liter/100km. Dit is een aankoopbelasting die volgens onze berekeningen precies dezelfde (of "equivalente") inkomsten voor de overheid zou opleveren².

“Een brandstofbelasting blijkt 12% effectiever in het terugdringen van de totale hoeveelheid aangekochte brandstof.”

We vinden het volgende effect op het gemiddelde verbruik van het wagenpark, gewogen volgens de verkopen per automodel:

- Een verhoging in de brandstofbelasting van een halve euro per liter verlaagt het gemiddelde verbruik van het wagenpark met 1,3%.
- Een equivalente verhoging in de aankoopbelasting per liter/100km verlaagt het gemiddelde verbruik van het wagenpark met 1,6%.

Een brandstofbelasting is dus 20% minder effectief in het verlagen van het gemiddelde verbruik van het wagenpark dan een aankoopbelasting. Dit is zo omdat consumenten de verwachte toekomstige brandstofkosten niet ten volle in rekening brengen bij de aankoop van hun wagen.

Dit is echter niet het hele verhaal. Het gemiddelde verbruik van het wagenpark is immers geen doel op zich. Het is veel belangrijker te kijken naar de daling in de totale hoeveelheid gekochte brandstof vermits dit

de totale externe kosten van CO₂-emissies bepaalt. De totale hoeveelheid aangekochte brandstof is het verbruik van een auto (in liter/100 km) maal de afgelegde afstand (in honderden kilometer), opgeteld over alle auto's. Hierbij weegt het belang van consumenten die veel rijden veel zwaarder door dan consumenten die weinig rijden. Als we naar de totale hoeveelheid aangekochte brandstof kijken, krijgen we het omgekeerde resultaat:

- Een verhoging in de brandstofbelasting van een halve euro per liter verlaagt de totale hoeveelheid aangekochte brandstof met 1,8%.
- Een verhoging in de aankoopbelasting per liter/100km verlaagt de totale hoeveelheid brandstof met 1,6%.

Ook al is een brandstofbelasting 20% minder effectief in het verlagen van het gemiddelde verbruik van het wagenpark, toch blijkt deze belasting 12% effectiever in het terugdringen van de totale hoeveelheid aangekochte brandstof. De reden is dat brandstofbelastingen precies de juiste chauffeurs aanzet om zuinigere wagens te kopen, namelijk zij die veel rijden. Omdat brandstofbelastingen doelgerichter de aankoopbeslissingen van consumenten die veel rijden beïnvloeden, zijn ze een effectiever middel om de totale hoeveelheid brandstof, en dus de CO₂ uitstoot, terug te dringen.

DISCRIMINERENDE BELASTINGEN: SLECHTS ÉÉN TYPE BRANDSTOF BELASTEN

Om de effectiviteit van brandstofbelastingen en de rol van heterogeniteit in kilometerverbruik verder te belichten, bekijken we ook de impact van discriminerende belastingen: enkel de prijs van benzine of diesel verhogen (en niet van beiden zoals hiervoor). Deze oefening is ook van belang in andere toepassingen vermits overheden er steeds meer voor kiezen voertuigen met een bepaald type brandstof te

subsidieren, zoals methanol, hybride en elektrische wagens.

We berekenen de effecten van een stijging in de belasting op benzine, terwijl we de prijs van diesel constant houden:

- Een stijging van de benzine belasting met een halve euro verlaagt de totale hoeveelheid aangekochte brandstof met 3,1%.

“Een discriminerende belasting op enkel benzine heeft een bijna dubbel zo groot effect op de totale hoeveelheid brandstof als een gelijke belasting op zowel benzine als diesel.”

Dit is verrassend: hoewel een discriminerende belasting op alleen enkel benzine slechts een impact heeft op ongeveer de helft van de verkochte wagens, is het effect op de totale hoeveelheid aangekochte brandstof bijna dubbel zo groot als een gelijke belasting op zowel benzine als diesel (dat gaf een daling van 1,8%). Hiervoor zijn twee redenen. Ten eerste zet de benzinebelasting consumenten aan tot de aankoop van dieselwagens, die een lager verbruik hebben. Ten tweede zijn de effecten wederom meer uitgesproken voor consumenten die veel kilometers rijden.

Samenvattend kunnen we stellen dat discriminerende brandstofbelastingen (of subsidies) resulteren in grote substitutie-effecten en dus kunnen helpen bij het halen van beleidsdoelen, zoals het verminderen van de totale hoeveelheid CO₂-uitstoot. In het geval van benzine- en dieselbrandstof hebben de Europese overheden inderdaad een discriminerend beleid gevoerd in het voordeel van diesel. Dit heeft geholpen de totale hoeveelheid aangekochte brandstof terug te dringen, maar dit gaat mogelijk ten koste van een hogere CO₂-uitstoot en andere vervuilers uit diesel,

zoals kleine stofdeeltjes en stikstofoxide. Met de opkomst van alternatieve brandstoffen kunnen overheden leren uit deze bevindingen om geschikte discriminerende belastingen te ontwikkelen ten opzichte van zware vervuilers.

“Evidence of a shift in the short-run price elasticity of gasoline demand”, The Energy Journal.

BESLUIT

Onze resultaten tonen aan dat Europese consumenten toekomstige brandstofkosten licht onderwaarden. Maar deze beperkte kortzichtigheid is niet voldoende om aankoopbelastingen op voertuigen te rechtvaardigen. Aankoopbelastingen zullen wel een leiden tot een lager gemiddeld verbruik van het wagenpark, maar ze mikken onvoldoende op de consumenten die veel kilometers rijden om net hen te laten kiezen voor de zuinigste voertuigen. Brandstofbelastingen hebben het voordeel dat ze wel gericht zijn op consumenten die veel rijden, en zijn daardoor effectiever in het verminderen van het totale brandstofgebruik. Wanneer we dus beleidsmakers adviseren over instrumenten om externe effecten te verminderen moeten we de vraag durven stellen wie er wordt geraakt door de maatregel – zal de grote vervuiler zijn of haar keuze wijzigen?

REFERENTIES

- Allcott, H and N Wozny (forthcoming), “Gasoline prices, fuel economy and the energy paradox”, Review of Economics and Statistics.
- Busse, M, C Knittel, and F Zettelmeyer (2013), “Are consumers myopic? Evidence from new and used car purchases”, American Economic Review.
- Grigolon, L, M Reynaert, and F Verboven (2015), “Consumer valuation of fuel costs and the effectiveness of tax policy: Evidence from the European car market”, CES Discussion Paper 14.34.
- Hausman, J (1979), “Individual discount rates and the purchase and utilization of energy-using durables”, Bell Journal of Economics.
- Hughes, J, C Knittel, and D Sperling (2008),

ADDENDUM

Dit addendum bespreekt enkele extra berekeningen over de effecten van accijnzen op de Belgische markt, m.n. de effecten van een accijnsverhoging van 20c. De effecten zijn samengevat in de onderstaande tabel. De eerste kolom toont het effect van accijnzen op het marktaandeel van nieuwe dieselauto's. De volgende drie kolommen tonen de effecten op de totale hoeveelheid aangekochte brandstof doordat consumenten zuinigere nieuwe auto's aankopen na de accijnsverhoging (rekening houdend met het feit dieselauto's niet alleen zuiniger zijn, maar ook meer CO₂ uitstoten). De vierde kolom toont de effecten op de totale hoeveelheid CO₂-uitstoot (die ongeveer 18% hoger is per liter voor diesel dan voor benzine). De laatste kolom toont de effecten op de belastingontvangsten, rekening houdend met het feit dat consumenten zuinigere wagens aankopen als de accijnzen stijgen. Indien de accijnsveranderingen permanent zijn, kunnen de effecten als lange termijn effecten beschouwd worden (nadat het hele wagenpark zich heeft aangepast).

Tabel: Effecten van een accijnsverhoging in België met 20c

	diesel	totale hoeveelheid brandstof			totale	belasting
	markt-aandeel	alle auto's	benzine auto's	diesel auto's	CO ₂ uitstoot	ontvangsten
Accijns op benzine	4,0%	-0.9%	-15,3%	5,6%	-0,2%	8,6%
Accijns op benzine	-3,7%	0,4%	14,2%	-5,9%	-0,3%	30,2%
Accijns op beide	0,9%	-0.7%	-3,2%	0,5%	-0,6%	41,9%

Uit deze tabel blijkt het volgende:

1. Een accijnsverhoging van 20c op enkel benzine, die de kloof met de accijns op diesel vergroot, leidt tot:
 - een stijging van het dieselmarktaandeel met 4% punten;
 - een daling van het totale brandstofgebruik

met 0,9%, door de substitutie naar zuinigere dieselauto's. Dit komt overeen met een daling in de totale CO₂-uitstoot met 0,2% doordat dieselwagens 18% meer CO₂ uitstoten per liter brandstof.

- een beperkte stijging van de belastingontvangsten uit accijnzen met 8,6%.
2. Een accijnsverhoging van 20c op enkel diesel, die de kloof met de accijns op diesel ongeveer wegneemt, leidt tot:
 - een daling van het dieselmarktaandeel met 3,7% punten
 - een stijging van het totale brandstofgebruik met 0,4%, door de substitutie naar minder zuinige benzineauto's. Maar dit komt overeen met een daling in de totale CO₂-uitstoot met 0,3% door de hogere CO₂-uitstoot van dieselwagens.
 - een sterke stijging van de belastingontvangsten uit accijnzen met 30,2%.

Een accijns op enkel diesel is dus beter voor de belastingontvangsten en leidt tot een sterkere daling in de CO₂-uitstoot (ook al resulteert het in een stijging van het totale brandstofgebruik). Bovendien heeft de ontmoediging van dieselwagens ook andere gunstige milieueffecten (vermindering kleine stofdeeltjes en stikstofoxide).

3. Een accijnsverhoging van 20c op beide brandstoffen

- heeft een verwaarloosbaar effect op het dieselmaktaandeel
- leidt tot daling van het totale brandstofgebruik met 0,7%). Dit komt overeen met een daling in de totale CO₂-uitstoot met 0,6%.
- geeft de grootste bijkomende belastingontvangsten, m.n. +41,9%.

Een accijnsverhoging op beide brandstoffen, die de kloof tussen benzine en diesel in standhoudt, leidt dus

tot de grootste stijging in belastingontvangsten, en tevens tot de sterkste daling van de totale hoeveelheid brandstof en CO₂-uitstoot.



Mathias Reynaert is doctoraal onderzoeker aan het Centrum voor Economische Studiën en aan de Universiteit Antwerpen. In zijn onderzoek evalueert Mathias het Europese milieubeleid in de automarkt.



Laura Grigolon is Assistant Professor aan McMaster University (Canada). Ze behaalde in doctoraat in Economie aan de KU Leuven. Haar onderzoek in het domein van de industriële organisatie, met toepassingen op de automarkt.



Frank Verboven is gewoon hoogleraar aan het Centrum voor Economische Studiën, en Fellow aan het Centre for Economic Policy Research (London). Hij doet onderzoek in o.m. het domein van de industriële organisatie, mededingingsbeleid en onderwijs economie.

LES(S) staat voor “Leuvense Economische Standpunten (Short)” en vormt een aanvulling bij de gewone LES waarin stafleden van de Faculteit Economie en Bedrijfswetenschappen opiniërende studies en essays publiceren. Onder de titel “Less is more” brengen we een verkorte analyse of samenvatting van een langere wetenschappelijke paper of publicatie waarin beleidsrelevante resultaten beschreven werden.

Dergelijke reeks zal uiteraard verschillende opinies en denkstromingen brengen. Leuvense Economische Standpunten vertolken alleen de visie van de auteur. Zij kunnen niet doorgaan als de visie van een instelling.

U kan een elektronische versie van de LES(S) terugvinden op de website van de faculteit:
www.econ.kuleuven.be/onderzoek.htm

Reacties op de Leuvense Economische Standpunten zijn altijd welkom bij
ces@kuleuven.be