

CPB Notitie



Datum : 8 oktober 2009
Aan : De Staatssecretaris van Financiën

De ombouw van de BPM, lastenneutraliteit en 'autonome vergroening'

Samenvatting

De grondslag van de aanschafbelasting op personenauto's, de Belasting op Personenauto's en Motorrijwielen (BPM), wordt gewijzigd van de cataloguswaarde naar de CO₂-uitstoot van de nieuwe auto. Het wordt een progressief stelsel met een vrijstelling voor de zeer zuinige auto's. Bij de bepaling van de nieuwe tarieven heeft het ministerie van Financiën zich een randvoorwaarde van lastenneutraliteit opgelegd. De gekozen vorm van lastenneutraliteit is die waarbij verwachte gedragseffecten buiten beschouwing blijven (*ex ante*). Wel wordt in de tariefstelling vooraf rekening gehouden met een schatting van de autonome afname van de CO₂-uitstoot van nieuw verkochte auto's, de zogenaamde 'autonome vergroening'. Vanwege de progressiviteit van de belasting blijken de opbrengsten zeer gevoelig voor verschillen tussen de feitelijke CO₂-uitstoot en de aannames omtrent deze autonome ontwikkeling.

Een onderzoek van DHV Investment Services in opdracht van de ANWB, BOVAG, RAI Vereniging en VNA laat omvangrijke extra BPM-opbrengsten zien van 650 mln euro, *zonder gedragseffecten*, terwijl deze volgens het ministerie van Financiën nul zouden zijn. Dit verschil wordt grotendeels verklaard, namelijk voor zo'n 540 mln euro, doordat DHV gerekend heeft met andere aannames omtrent de 'autonome vergroening' dan die welke het ministerie gebruikt heeft bij het bepalen van de tarieven van de BPM op CO₂-grondslag. Een verschil in de keuze van uitgangssituatie voor de belastingopbrengsten verklaart de rest van het verschil. Daarbij heeft het ministerie informatie uit twee verschillende jaren gebruikt. Dat ligt niet voor de hand. Het lijkt verstandig om de berekening nog eens over te doen op basis van alleen cijfers voor 2008.

Door de tarieven in de toekomst aan te passen aan de feitelijke ontwikkeling van de ‘autonome vergroening’ kan het ministerie lastenneutraliteit benaderen. Omgekeerd, wanneer het ministerie een dergelijke aanpassing achterwege laat, dan kunnen de effecten op de opbrengsten van de BPM aanzienlijk zijn. Als de feitelijke vergroening tegenvalt, dan kunnen de belastingopbrengsten flink toenemen. Als de vergroening echter sneller gaat dan verwacht, dan kunnen de belastingopbrengsten fors achterblijven bij de raming.

Met de BPM-ombouw beoogt het kabinet de kopers van nieuwe personenauto’s te prikkelen zuiniger auto’s aan te schaffen dan ze anders gedaan zouden hebben. Aldus zou een schoner wagenpark moeten ontstaan, bijdragend aan een vermindering van de uitstoot van CO₂.

Een maatschappelijke kosten-batenanalyse (KBA) is een geschikt instrument voor een economische beoordeling van de BPM-ombouw *met gedragseffecten*. DHV heeft een KBA uitgevoerd waarbij hun aanname ertoe leidt dat de BPM-ombouw neerkomt op een belastingverhoging. Dat leidt tot een grotere ingreep op de markten voor nieuwe personenauto’s dan er al is. Dat verklaart in ieder geval een deel van de welvaartsverliezen die DHV meldt. De omvang van de gerapporteerde welvaartsverliezen had meer toelichting verdiend.

Gezien de gevoeligheid van de BPM-opbrengsten voor de ‘autonome vergroening’ is de jaarlijkse bepaling ervan uiterst relevant. Hoe de ‘autonome vergroening’ bepaald wordt hangt af van de precieze definitie ervan. Daarbij moeten keuzes gemaakt worden, omdat enerzijds wordt gestreefd naar lastenneutraliteit en anderzijds naar handhaving van de belastingopbrengst. Een bepaling op basis van de nieuwverkopen in het referentiejaar sluit aan bij hoe het ministerie nu de randvoorwaarde van lastenneutraliteit toegepast heeft. Maar het is niet zeker of deze methode ook in de verdere toekomst voldoet. Daarom worden in de notitie nog twee andere bepalingen genoemd die ook zowel makkelijk uitvoerbaar als goed controleerbaar zijn. Het zijn het koppelen van per afzonderlijk jaar uitgerekende ‘autonome’ veranderingen dan wel het afspreken van een opbrengstdoel.

1 Inleiding

De grondslag van de aanschafbelasting op personenauto's, de Belasting op Personenauto's en Motorrijwielen (BPM), wordt gewijzigd van de cataloguswaarde naar de CO₂-uitstoot per kilometer van de nieuwe auto. Er zal een vrijstelling zijn voor de zeer zuinige auto's en verder komt er een progressief stelsel van drie schijven. Deze omzetting van de BPM-grondslag zal stapsgewijs plaatsvinden en in 2013 volledig zijn.¹

Deze zogenaamde 'vergroening van de BPM' wordt beschreven in de memorie van toelichting bij het belastingplan 2009. Daarin komen met name de maatregelen tot en met 2013 aan de orde. Over de tarieven van de BPM op CO₂-grondslag is onder meer het volgende te vinden. "Bij het bepalen van de tarieven is rekening gehouden met het zuiniger worden van personenauto's in de komende jaren. Er is uitgegaan van een jaarlijkse daling van de gemiddelde CO₂-uitstoot van 2,8%." En ook: "In 2010 zal mede aan de hand van de gerealiseerde daling van de CO₂-uitstoot van nieuw verkochte auto's worden bekeken of de tarieven bijstelling behoeven." Vervolgens worden tarieven gegeven voor 2013 en de overgangsjaren daarvoor.

Volgens het ministerie van Financiën zijn de tarieven zodanig vastgesteld dat er voldaan is aan een randvoorwaarde van lastenneutraliteit van de ombouw van de BPM-grondslag. Hierover bestaat discussie en het eerste deel van deze notitie zal ingaan op deze vraag. Allereerst zullen twee basisvormen van lasten- of budgettaire neutraliteit besproken worden. Daarna komt de bijzondere rol van de 'autonome vergroening' aan de orde. De opbrengsten van de BPM op CO₂-grondslag blijken zeer gevoelig voor afwijkingen van de aannames omtrent deze autonome component waarmee de tarieven zijn bepaald. Bij andere aannames ontstaat er een verklaarbaar verschil van inzicht of er sprake is van lastenneutraliteit of niet.

De vraag van de lastenneutraliteit van de BPM-ombouw is onderdeel van een studie van DHV Investment Services (DHV) in opdracht van de ANWB, BOVAG, RAI Vereniging en VNA. De eerste hoofdconclusie van het DHV onderzoek is dat de ombouw niet budgetneutraal is. Het onderzoek is een toegepaste welvaartsanalyse van de grondslagwijziging van de BPM. Commentaar op de welvaartsanalyse wordt gegeven in het tweede deel van deze notitie waarin beknopt verder gekeken wordt dan alleen naar lastenneutraliteit.

Tot slot komt aan de orde of, en zo ja hoe, in de praktijk vastgesteld zou kunnen worden wat de autonome afname van de CO₂-uitstoot van nieuw verkochte auto's is. Dit tegen de achtergrond van het in stand houden van belastingopbrengsten.

¹ Tegelijkertijd met de ombouw van de BPM-grondslag vindt er een afbouw van de BPM plaats richting kilometerbeprijzing. Deze afbouw loopt via de Motorrijtuigenbelasting (MRB) en is in 2008 van start gegaan met vijf jaarlijkse stappen van 5% van het niveau van 2007. Vervolgens zouden er zes jaarlijkse stappen van 12,5% nodig zijn om de BPM in 2018 volledig afgeschaft te hebben. In 2013 zou dus nog 62,5% van de BPM van 2007 resteren. Waar nodig is er rekening met de afbouw gehouden maar deze is verder voor deze notitie niet van belang.

2 Lastenneutraliteit

Twee basisvormen: neutraliteit inclusief of exclusief gedragseffecten

Twee basisvormen van budgettaire of lastenneutraliteit kunnen worden onderscheiden. De meest voor de hand liggende vorm is de gelijkheid van de belastingopbrengsten *voor* en *na* een tarief- of grondslagwijziging. Men spreekt dan van *ex post* neutraliteit en deze vorm sluit aan bij de gebruikelijke economische evaluaties zoals kosten-batenanalyses.

De belastingopbrengsten *na* een ingevoerde wijziging worden mede bepaald door de gedragseffecten die met de wijziging beoogd werden. Daarin schuilt het verschil met de tweede basisvorm, de *ex ante* neutraliteit. Hierbij gaat het om de gelijkheid van belastingopbrengsten *voor* de wijziging en de belastingopbrengsten die er zouden zijn bij de gewijzigde tarieven of grondslag maar bij de verkopen van nieuwe personenauto's zoals die *voor* de invoering van de belastingwijziging waren. Een belangrijk voordeel van het werken met het construct van *ex ante* belastingopbrengsten is dat de informatie voor het berekenen ervan bekend is en dat dus ook eventuele *ex ante* budgetneutraliteit vooraf te bepalen is.

Het verschil tussen de *ex ante* opbrengsten en de opbrengsten in de uitgangssituatie noemt men het tarieffeffect. Het resterende deel om te komen tot de uiteindelijke opbrengsten van de nieuwe situatie is dan het gedragseffect. Het gedragseffect kan weer onderverdeeld worden in een effect op het totaal van de aanschaffen van nieuwe auto's en een samenstellingseffect.²

Een fiscale maatregel als de BPM-ombouw beoogt het gedrag te beïnvloeden. Dit heet een regulerende belasting. Als de maatregel succes heeft, verandert het gedrag zodanig dat de belasting minder opbrengsten genereert. Dit is het zogenaamde uitverdieneffect van de maatregel. Hoe beter de maatregel werkt hoe groter het uitverdieneffect. Bij een regulerende belasting zullen *ex ante* en *ex post* neutraliteit niet samengaan.

BPM op CO₂-grondslag: een progressieve belasting met een randvoorwaarde

De BPM op CO₂-grondslag is een progressieve belasting. Er is een vrijstelling voor de zeer zuinige auto's en de belasting bestaat verder uit een progressief stelsel van drie schijven. De heffingsbasis is de emissiekenmerk van de personenauto uitgedrukt als CO₂-uitstoot in gram per kilometer (g/km). De tarieven van de drie schijven zijn euro-bedragen per g/km. De onderhavige analyse beperkt zich tot het jaar 2013 waarin de ombouw volledig moet zijn. Daarmee blijven de details van de regeling voor de overgangsjaren buiten beschouwing. Ook andere details, zoals de differentiatie van de schijfgrenzen naar brandstofsoort, zijn niet relevant voor de conceptuele analyse van lastenneutraliteit, wel voor het al dan niet vaststellen ervan.

Het ministerie van Financiën heeft de tarieven bepaald onder een aantal randvoorwaarden en op basis van een aantal uitgangspunten. Eén van de randvoorwaarden is een vorm van *ex ante* budgettaire neutraliteit. Deze vorm en de uitgangspunten verdienen verdere aandacht.

² Zie bijlage 1 voor een meer formele uiteenzetting van genoemde begrippen en een afleiding van de decompositie.

Bijzondere vorm: afhankelijkheid van ‘autonome’ ontwikkeling CO₂-uitstoot

Het lijkt redelijk om aan te nemen dat personenauto's de komende jaren zuiniger zullen worden. Het sowieso zuiniger worden van auto's kan als een autonome ontwikkeling bestempeld worden omdat het ook plaats zal vinden zonder de grondslagwijziging van de BPM.³ Zonder deze verwachting hier preciezer te maken betekent dit een derving van belastingopbrengsten bij een BPM op CO₂-grondslag. Het ministerie heeft voor deze verwachte derving van opbrengsten gecorrigeerd door het bijstellen van de tarieven. Deze tarieven werden naar boven bijgesteld ten opzichte van die waarbij geen rekening gehouden wordt met bovengenoemde ontwikkeling. Budgetneutraliteit werkt naar twee kanten: niet meer lasten, maar ook niet minder.

Een belangrijk nadeel van de gekozen vorm ten opzichte van de basisvorm van *ex ante* lastenneutraliteit is dat niet meer alle informatie vooraf beschikbaar is om neutraliteit vast te stellen. Er is een aanname nodig omtrent de autonome ontwikkeling van de CO₂-uitstoot. Er zit een stukje toekomst in de definitie van de gehanteerde vorm van *ex ante* lastenneutraliteit. In zekere zin is het een hybride vorm. Achteraf zou dus kunnen blijken dat de feitelijk gerealiseerde ontwikkeling van de gemiddelde CO₂-uitstoot anders geweest is dan de aanname daarover. Dan zou er ook geen sprake geweest zijn van lastenneutraliteit. Het belastingplan noemt daarom de mogelijkheid tot bijstelling van de tarieven.

De vraag of, en zo ja hoe, de autonome daling van de gemiddelde CO₂-uitstoot vastgesteld kan worden komt aan de orde in het derde deel van deze rapportage. Daarbij ligt de nadruk op de vraag wat autonoom is en op bepaling achteraf (*ex post*). Omgekeerd zal er vooraf (*ex ante*) altijd gewerkt worden met aannames. Het uitgangspunt van het ministerie is een jaarlijkse daling van de gemiddelde CO₂-uitstoot van 2,8%. DHV Investment Services werkt met ‘autonome vergroening’ gedifferentieerd naar brandstofsoort en gewichtsklasse. De percentages daarvoor werden betrokken van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL).⁴ De opbrengsten van de BPM op CO₂-grondslag blijken zeer gevoelig voor afwijkingen van de aannames over autonome vergroening waarmee de tarieven zijn bepaald.⁵

Gevoeligheid van de BPM-opbrengsten voor de ‘autonome vergroening’

De BPM-opbrengsten in 2013 bij gegeven tarieven worden bepaald door de feitelijke verkopen van nieuwe personenauto's in 2013 en de feitelijke CO₂-uitstoot daarvan. Als de feitelijke CO₂-uitstoot in 2013 van de verschillende typen auto's anders is dan de aanname gebruikt bij de bepaling van de tarieven, dan zal er een verschil in de opbrengsten optreden ten opzichte van de beoogde, lastenneutrale opbrengst.

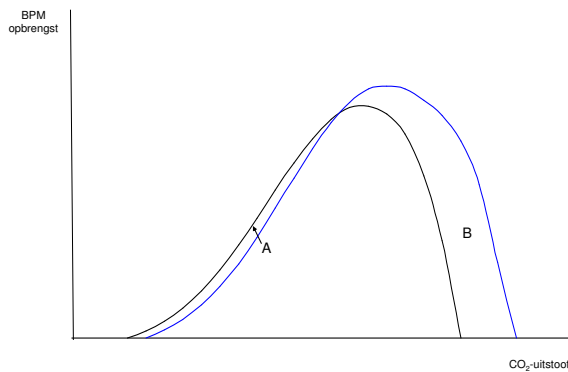
³ Zo is er een Europese verordening tot maximering van de CO₂-uitstoot van nieuwe personenauto's. Deze verordening betreft de autofabrikanten en hieraan heeft het ministerie de 2,8% jaarlijkse vergroening ontleend.

⁴ Dit zijn de aannames uit het SE-scenario zoals opgenomen in het Dynamo-model versie 2.1, zie ook Hoen et al. (2006).

⁵ Het CPB heeft geen oordeel over wat de meest voor de hand liggende aannames zijn. Het PBL zal afzonderlijk een onderzoek doen naar de milieueffecten van de BPM-ombouw.

Hetzelfde geldt natuurlijk voor het vergelijken van twee berekeningen met verschillende aannames. Een gering verschil in de aanname over ‘autonome vergroening’ kan leiden tot een aanzienlijk verschil in de *ex ante* BPM-opbrengsten. De oorzaak hiervan is de progressiviteit van de BPM op CO₂-grondslag. Deze gevoeligheid wordt uitgebreid grafisch geïllustreerd in bijlage 2. De figuur hieronder geeft de conclusie ervan. Een verschuiving van de autoverkopen naar hogere CO₂-uitstoot gecombineerd met de progressiviteit van de belasting geeft in het gebied van hoge CO₂-uitstoot aanmerkelijk meer opbrengsten, zie oppervlak B, terwijl er in het gebied van de lage CO₂-uitstoot slechts weinig verdwijnt, zie oppervlak A. Omgekeerd, bij een verschuiving naar lagere CO₂-uitstoot zullen de opbrengsten aanzienlijk afnemen.

BPM-opbrengsten bij hogere CO₂-uitstoot



Verschillende rekenexercities om enig gevoel te krijgen in de orde van grootte van de afwijkingen laten zien dat, bijvoorbeeld, bij een verschil van 1%-punt in de aanname van ‘autonome vergroening’ er een verschil van 8% op de *ex ante* BPM-opbrengsten kan optreden.⁶ Wanneer er sprake is van een verschil in de jaarlijkse gemiddelde afname van de CO₂-uitstoot over de periode van 2007 tot 2013, dan werkt dat cumulatief door en zijn verschillen in ramingen van de *ex ante* opbrengsten in 2013 van meer dan 30% hiermee verklaarbaar.

Vershil van inzicht: grotendeels verklaard door aannames ‘autonome vergroening’

Het totale verschil van inzicht tussen het ministerie van Financiën en DHV Investment Services omtrent de *ex ante* lastenneutraliteit in 2013 bedraagt 643 miljoen euro, prijspeil 2003. Het verschil in aannames omtrent de autonome afname van de CO₂-uitstoot komt neer op een verschil van 1%-punt in de gemiddelde jaarlijkse vergroening, toe te passen over zes jaar. In een separate berekening⁷ laat DHV overtuigend zien dat deze andere aannames

⁶ Zie ook bijlage 2 voor toelichting op de rekenexercities.

⁷ Een spreadsheet met berekeningen werd ontvangen van DHV op 14 augustus 2009 na een verzoek om toelichting.

verantwoordelijk zijn voor een verschil van 540 miljoen euro, prijspeil 2003, aan *ex ante* opbrengsten.

Dan blijft er nog 103 miljoen euro aan verschil van inzicht te verklaren. Ongelukkigerwijs werken het ministerie en DHV met verschillende bedragen voor de uitgangssituatie. DHV werkt rechttoe rechtaan met 2007 als basisjaar maar hanteert consequent het prijspeil van 2003. Het ministerie daarentegen gaat in zijn berekeningen voor het Belastingplan 2009 uit van de *BPM-opbrengsten* van 2008, maar rekent verder met de *aantallen verkopen* van 2007. Daarnaast worden de opbrengsten in 2008 als gevolg van de fijnstof-differentiatie apart genomen. Het gaat hierbij om een bedrag van 136 miljoen, prijzen 2008. Zo komt het ministerie op een referentiebedrag voor 2013 van 2279 miljoen euro, prijzen 2008, ofwel 2124 miljoen euro in prijzen van 2003.⁸ Het referentiebedrag van DHV is 2020 miljoen euro. Aldus is ook het resterende verschil van inzicht verklaard.

Een kanttekening is op z'n plaats bij de keuze van het ministerie om de aantallen verkopen in het ene jaar te gebruiken en de BPM-opbrengsten van het jaar daarop. Deze keuze zal ingegeven zijn door de wens de meest recent beschikbare informatie te gebruiken. Echter, niet alleen zal de samenstelling van de verkopen gewijzigd zijn maar ook het totale aantal. De gegeven hogere opbrengsten in 2008 zouden tot stand gekomen kunnen zijn bij een groter totaal aantal verkopen. Door dan deze hogere opbrengsten te koppelen aan een kleiner aantal wordt de belasting per auto hoger. Vervolgens vormt dat het uitgangspunt voor het bepalen van de tarieven van de omgebouwde BPM. In feite blijkt het omgekeerde het geval. Het CBS meldt totale verkopen in 2007 van 505.643 en van 499.921 in 2008. Als gevolg daarvan is er door het ministerie gemikt op een opbrengst per auto die noch overeenkomt met de situatie in 2007, noch met die in 2008. Hoe dan ook, een dergelijke verandering in de belastingdruk per auto alleen door het verschil in keuze van referentiebedrag en -aantallen is ongewenst. Hoewel het aan het ministerie is om een referentiebedrag te kiezen had de keuze voor bedrag en aantallen uit hetzelfde jaar meer voor de hand gelegen, zoals DHV heeft gedaan. Het lijkt verstandig om de berekening nog eens over te doen op basis van alleen cijfers voor 2008.

Conclusie lastenneutraliteit

De aanschafbelasting op personenauto's, de BPM, wordt omgebouwd naar een heffing op CO₂-uitstoot. Het wordt een progressief stelsel met een vrijstelling voor de zeer zuinige auto's. Bij de bepaling van de tarieven van het stelsel heeft het ministerie van Financiën zich een randvoorwaarde van lastenneutraliteit opgelegd. De gekozen vorm is die waarbij gedragseffecten buiten beschouwing blijven (*ex ante*). Daarnaast heeft het ministerie het gehanteerde begrip van neutraliteit afhankelijk gemaakt van de autonome afname van de CO₂-uitstoot van nieuw verkochte auto's, de zogenaamde 'autonome vergroening'. Vanwege de

⁸ Omrekening aan de hand van CPI-cijfers als gebruikt door DHV.

progressiviteit van de belasting zijn de opbrengsten ervan zeer gevoelig voor afwijkingen van de aannames omtrent deze autonome ontwikkeling. Een verschil van inzicht over de lastenneutraliteit van de BPM-ombouw laat zich dan ook vooral verklaren door verschillen in de aannames van de ‘autonome vergroening’. Een onderzoek van DHV Investment Services in opdracht van de ANWB, BOVAG, RAI Vereniging en VNA laat omvangrijke extra opbrengsten zien van de BPM *zonder gedragseffecten*, terwijl deze volgens het ministerie van Financiën nul zouden zijn. Dit tariefeffect wordt grotendeels verklaard doordat DHV gerekend heeft met aannames omtrent de ‘autonome vergroening’ die afwijken van de aannames die het ministerie gebruikt heeft bij het bepalen van de tarieven van de BPM op CO₂-grondslag. Een verschil in referentiebedrag maakt de verklaring van het verschil volledig. Daarbij heeft het ministerie informatie uit twee verschillende jaren gebruikt. Het lijkt verstandig om de berekening nog eens over te doen op basis van alleen cijfers voor 2008.

3 Voorbij lastenneutraliteit

Gedragseffecten!

Met alle aandacht in het voorafgaande voor *ex ante* budgetneutraliteit, dus zonder gedragseffecten, zou men kunnen vergeten dat het bij de verandering van de grondslag juist om de gedragseffecten gaat. Immers, met de BPM-ombouw beoogt het kabinet de kopers van nieuwe personenauto's te prikkelen zuiniger auto's aan te schaffen dan ze anders gedaan zouden hebben. Aldus zou een schoner wagenpark moeten ontstaan, bijdragend aan een vermindering van de uitstoot van CO₂.

Bij een economische beoordeling van de grondslagwijziging van de BPM draait het om de gedragseffecten die de wijziging teweegbrengt, de omvang en de waardering daarvan. Daarmee kan de verandering van de maatschappelijke welvaart benaderd worden. Enige aspecten van een dergelijke welvaartsanalyse worden hieronder besproken.

KBA: geschikt instrument

Een maatschappelijke kosten-batenanalyse (KBA) is bij uitstek een geschikt instrument om een economische beoordeling van de BPM-ombouw vorm te geven. Een KBA geeft, in principe, een volledig overzicht van alle relevante maatschappelijke kosten en baten die met de fiscale maatregel samenhangen. De opgevoerde posten in een KBA worden onderbouwd, zowel de omvang van de effecten als de waardering ervan. Omdat de wijzigingen in de aanschafbelasting zich direct vertalen in consumentenprijzen is de waardering betrekkelijk rechttoe rechtaan. Voor het bepalen van de omvang van de gedragseffecten kan goed een model gebruikt worden. Het autobezitsmodel Dynamo⁹ komt hier zeker voor in aanmerking. Gebruik van modeluitkomsten ontslaat een KBA-analist echter niet van de verplichting effecten toe te lichten, zeker wanneer deze in richting of omvang anders zijn dan in eerste instantie verwacht zou worden. Verder vergemakkelijkt het gebruik van een model een scenariobenadering. De uitkomsten in een toekomstige wereld met invoering van een bepaalde maatregel kunnen afgezet worden tegen die in een wereld bij ongewijzigd beleid. Tot slot kan een KBA ook de verdeling van welvaartseffecten over verschillende maatschappelijke partijen in kaart brengen.

Verwachting bij lastenneutraliteit

Ter bepaling van de gedachten vragen we ons eerst af welke effecten er te verwachten zijn bij een *ex ante* lastenneutrale invoering van de BPM-ombouw. De ombouw betekent een verandering van de relatieve prijzen van de verschillende typen nieuwe personenauto's. De consumenten zullen, *ceteris paribus*, switchen naar de zuiniger auto's. Dat gedragseffect betekent een verandering van de verstoring op de verschillende markten. Deze markten waren al

⁹ Van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL, voorheen MNP) en de Dienst Verkeer en Scheepvaart van Rijkswaterstaat (DVS, voorheen AVV), ontwikkeld door MuConsult.

verstoord door de BPM op basis van cataloguswaarde.¹⁰ Voor die markten waar de BPM lager wordt en waar de verkopen toenemen, zullen de baten voor de consumenten toenemen want voor diegenen die toch al een zuinige auto zouden kopen is er het belastingvoordeel. En verder, voor de overstappers geldt dat ze de auto's minstens even veel waard achten als wat ze er voor betaald hebben. Dus daar zit ook een netto baat.¹¹ Vanwege de veronderstelde toename van de verkopen in het zuiniger segment zullen ook die producenten er op vooruit gaan. Het effect op de belastingopbrengsten is niet op voorhand duidelijk. Dit is omdat de belasting per auto minder is maar er in het zuiniger segment meer auto's verkocht worden. Omgekeerd, op die markten daarentegen waar vandaan weg gesubstitueerd wordt, zullen de baten voor de consumenten en producenten afnemen. Ook voor deze markten is op voorhand niet gegeven wat het effect op de belastingopbrengsten zal zijn: hogere belasting per auto, minder auto's. Over de netto effecten op deze markten samen genomen kan wel wat gezegd worden bij een *ex ante* lastenneutrale implementatie. Als dan niemand van aanschafbeslissing zou veranderen dan zou er in totaal dezelfde belastingopbrengst zijn want zo zijn de nieuwe tarieven vastgesteld. Maar consumenten zullen per saldo wegllopen van duurder geworden auto's. Daarmee realiseren ze een belastingvoordeel. Dus de verwachting is dat netto, over de verschillende marktsegmenten, de belastingopbrengsten *ex post* zullen afnemen. Dit is het uitverdieneffect. Daarnaast is er de maatschappelijke baat van een wagenpark dat minder CO₂ uit stoot. De tabel hieronder vat de effecten samen. Specifiek onderzoek zou zicht op de orde van grootte van de effecten en de waardering ervan moeten opleveren.

Tabel 1 Effecten bij lastenneutrale implementatie BPM-ombouw

	Zuiniger segment	Ander segment	Segmenten samen
Verkopen	+	-	?
Consumentenbaten	+	-	?
Producentenbaten	+	-	?
Belastingen	?	?	-
CO ₂ -afname	-	+	+
Saldo	?	?	?

Uitkomsten bij verschillende aannames

Het door DHV uitgevoerde onderzoek is een KBA van de BPM-ombouw. Hierbij is gebruik gemaakt van het autobezitsmodel Dynamo voor het inschatten van de gedragseffecten. De analyse is echter alleen uitgevoerd met aannames omtrent de 'autonome vergroening' die achterblijven bij die door het ministerie gebruikt bij de bepaling van de tarieven. Hierboven is al

¹⁰ Een verstoring, zoals een belasting, maakt dat niet alle netto baten die mogelijk zouden zijn voor de kopers en verkopers op een markt gerealiseerd kunnen worden.

¹¹ Deze netto baat voor de overstappers en het belastingvoordeel voor de blijvers samen betekent een toename van het zogenaamde consumentensurplus. Evenzo gaat het bij de baten voor producenten om een verandering van het producentensurplus.

besproken dat hieruit de eerste hoofdconclusie van het onderzoek van DHV volgt, namelijk dat de BPM-ombouw niet budgetneutraal is. De tweede hoofdconclusie van het onderzoek is dat er sprake is van een behoorlijke marktverstoring terwijl de beoogde milieueffecten relatief klein zijn. Ook deze conclusie wordt in belangrijke mate verklaard door de verschillende aannames omtrent de autonome afname van de CO₂-uitstoot. De BPM-ombouw, aldus geïmplementeerd, komt vooral neer op een belastingverhoging. En een belastingverhoging betekent in het algemeen een toename van de marktverstoring. De consumenten worden daardoor op praktisch alle markten voor nieuwe auto's geconfronteerd met hogere prijzen. De consumentenbaten nemen dan in ieder geval af, mogelijk ten dele gecompenseerd door hogere belastingopbrengsten. De totale verkopen van nieuwe personenauto's zullen afnemen. Dit laat de DHV-studie ook zien. Maar de daling van de totale verkopen en de verschuiving naar minder CO₂-intensieve auto's leiden per saldo niet tot een daling van de belastingopbrengst. Integendeel, het effect van de belastingverhoging is zo groot dat dit de gedragseffecten overschaduwet zodat de studie hogere *ex post* belastingopbrengsten laat zien. Wat dit betreft is er een omkering ten opzichte van de verwachte uitkomst bij lastenneutrale implementatie van de ombouw.

Het relatief kleine milieueffect in de studie volgt uit de uiterst geringe wijziging van de samenstelling van het wagenpark. Dit suggereert dat de BPM-ombouw een gering effect heeft op de aanschafbeslissingen van de consument. Een toelichting hierbij, zowel qua aantallen als kwalitatief, ontbreekt in de DHV-studie. Daarnaast ontstaat de vraag hoe een gering gedragseffect toch een "behoorlijke marktverstoring" kan veroorzaken.¹² Het is duidelijk dat de belastingverhoging onmiddellijk leidt tot een verlies aan consumentenbaten voor de kopers die hun keuze niet wijzigen. Maar dat verlies is precies gelijk aan de toegenomen belastingopbrengsten voor die categorie consumenten. Voor de categorie overstappers geldt dat er een verandering van consumentenbaten zal optreden en dat er minder belastingen gegenereerd worden. Dat dat saldo behoorlijk negatief zou zijn bij geringe gedragseffecten lijkt haast strijdig met elkaar en had uitgebreide toelichting verdiend.

Het had verder voor de hand gelegen de studie uit te breiden met een analyse waarin opgelegd geweest was dat *ex ante* lastenneutraliteit zou optreden.

Gedragseffecten?

Dat de gedragseffecten klein zijn in de DHV-studie verdient enige aandacht. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat de relatieve prijzen zo weinig veranderen dat er geen prikkel vanuit gaat om te switchen naar zuiniger auto's. Dat zou dan ook het geval kunnen zijn bij een lastenneutrale implementatie. Op een geaggregeerd niveau van brede CO₂-klassen is er aanleiding te denken dat de BPM-ombouw inderdaad weinig gevolgen heeft voor de relatieve

¹² Hier wreekt zich dat de rapportage van de studie uitsluitend bestaat uit de sheets van een presentatie. Dit is ongebruikelijk voor KBA's en ongewenst. Een rapportage dient een op zichzelf staand geheel te zijn en niet alleen de uitkomsten te presenteren maar deze ook voldoende te onderbouwen.

prijzen.¹³ Dat betekent dat de BPM op basis van de cataloguswaarde indirect reeds een bijna even sterke heffing naar CO₂-uitstoot inhield: duurdere auto's zijn in het algemeen minder zuinig. Bijgevolg zou de BPM-ombouw weinig milieubaten opleveren.

Hierbij moet opgemerkt worden dat er slechts naar de gemiddelde prijzen gekeken is van een enkele indeling in grote groepen auto's. Op het niveau van individuele typen auto's zullen er uitschieters zijn: dure auto's die relatief zuinig zijn, of zuinige auto's die ook nog eens relatief goedkoop waren. Het is mogelijk dat door deze uitschieters er juist wel verschuivingen in het aankoopgedrag zullen optreden. In het bestek van deze notitie is daar niet naar gekeken. Tot slot merken we op dat het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) zal rapporteren over de mogelijke milieueffecten van de BPM-ombouw.

¹³ Zie hiervoor bijlage 3.

4 Meten van de ‘autonome vergroening’

Gezien de gevoeligheid van de BPM-opbrengsten voor de ‘autonome vergroening’ is de jaarlijkse bepaling ervan uiterst relevant. Maar wat is dan eigenlijk ‘autonome vergroening’? Dat ‘vergroening’ staat voor de afname van de CO₂-uitstoot van personenauto’s is wel duidelijk. Maar wat ‘autonoom’ is in dit verband is veel moeilijker uit te maken, zometeen onmogelijk. Daarom is het uiteindelijk vooral een zaak van wat er afgesproken wordt hoe de autonome ontwikkeling bepaald zal worden. Hieronder lichten we het probleem verder toe en bespreken we drie mogelijke bepalingen.

Technologische vooruitgang

Met de term autonome ontwikkeling wordt verwezen naar het zuiniger worden van personenauto’s door technologische vooruitgang. En daarbij gaat het dan om die vooruitgang die sowieso plaats gevonden zou hebben, dus onafhankelijk van de gedragseffecten die ombouw van de BPM teweeg brengt. Deze technologische vooruitgang kan op twee manieren optreden. Allereerst in de vorm van het zuiniger worden van reeds bestaande typen auto’s op de markt. En verder in de vorm van nieuwe typen auto’s die op de markt verschijnen en het verdwijnen van bestaande typen. Van de verbeterde bestaande typen kan al afgevraagd worden of die ook niet eigenlijk een nieuw type auto zijn.¹⁴ Een praktische oplossing voor dit classificatieprobleem is uitgaan van hoe de RDW de auto’s in de bestanden opneemt.¹⁵ Vanzelfsprekend lost dit het fundamentele probleem niet op.

Autonoom gedrag onbepaalbaar

Kan nu gesteld worden dat het gedrag van de fabrikanten om zuiniger auto’s op de markt te brengen geheel onafhankelijk is van de BPM-ombouw? Het antwoord hierop lijkt positief te zijn omdat er al Europese wetgeving is en de Nederlandse markt relatief klein is. Aan de andere kant kunnen individuele fabrikanten reageren op een fiscale maatregel als de BPM-ombouw om hun product, speciaal in Nederland, nog aantrekkelijker in de markt te zetten. Dus kan het gedrag van de fabrikanten al niet gezien worden als honderd procent autonoom.

Het wordt helemaal problematisch bij het definiëren van de gemiddelde autonome vergroening. Daarvoor is een weging over de verschillende typen personenauto’s nodig. De verkopen van nieuwe personenauto’s per type zijn de gewichten die in aanmerking komen.

¹⁴ Als ieder veranderd bestaand type per definitie gezien zou worden als een nieuw type dan heeft dat een bijzondere consequentie. Per type auto is er dan per definitie nooit een verandering in de CO₂-uitstoot te meten. Hoe we deze nulmutaties ook samenwegen, het resultaat zal ook altijd nul zijn. Er bestaat dan geen autonome vergroening.

¹⁵ De verschillende typen personenauto’s hebben een unieke sleutel bestaande uit een typegoedkeuringsnummer, een variants- en een uitvoeringscode. Veranderde bestaande typen worden geïdentificeerd door de laatste twee cijfers van het typegoedkeuringsnummer. Wij gaan ervan uit dat hiermee de verandering van de CO₂-uitstoot bijgehouden kan worden. Mocht dit niet het geval zijn dan zullen verschillende typen auto’s samengevoegd moeten worden tot één groep. De verandering in de gemiddelde uitstoot per groep is dan het uitgangspunt voor de vervolgberekening.

Maar in het toekomstige aankoopgedrag van de consumenten zit juist het effect van de BPM-ombouw. Daarnaast zijn er vele andere factoren die de aanschafbeslissingen zullen bepalen. Deze factoren kan men niet scheiden van het BPM-effect en dus kan niet bepaald worden welk deel van een veranderd aankoopgedrag autonoom is.

Er zullen dus keuzes gemaakt moeten worden. We bespreken drie bepalingen die zowel makkelijk uitvoerbaar als goed controleerbaar zijn

Verkopen 2007

De verkopen per type in het referentiejaar 2007 kunnen gekozen worden als de gewichten. Daarmee wordt het probleem van het bepalen van de autonome component in toekomstig aankoopgedrag omzeild. Deze bepaling sluit direct aan bij hoe het ministerie van Financiën de randvoorwaarde van de *ex ante* lastenneutraliteit nu toegepast heeft. Hierbij werd gebruikt gemaakt van een bestand van de RDW waarin zo'n 14 duizend typen personenauto's onderscheiden worden. Bij de gegeven verkopen in 2007 van die typen auto's werd de BPM-opbrengst berekend onder het nieuwe stelsel.

Deze bepaling betekent dat alleen de technologische vooruitgang van bestaande typen auto's meegenomen wordt.¹⁶ Die technologische verandering stopt dan automatisch wanneer een bepaald type niet meer verkocht wordt. De stand van de technologie wordt dan als het ware bevroren. De berekende autonome vergroening zal steeds kleiner worden zodat ook de tarieven steeds minder verhoogd worden om te corrigeren voor de autonome daling. De belastingopbrengsten zullen steeds meer gaan achterblijven bij die in het basisjaar.

Principe van de kettingindex

Ook het feit dat er nieuwe typen personenauto's op de markt verschijnen, en dat andere typen verdwijnen, kan als autonome technologische vooruitgang gezien worden. Een gebruikelijke manier van het omgaan met het uit de tijd raken van de gewichten is het werken met opschuivende gewichten, zoals bij kettingindices.¹⁷ Voor het achteraf vaststellen van de gemiddelde autonome CO₂-uitstoot zou dat betekenen dat als gewichten de aantallen verkopen uit het meest recente jaar gebruikt worden.¹⁸ De claim op de term autonoom is dan weer iets minder gerechtvaardigd omdat ook de gedragseffecten van de BPM-ombouw in de gewichten terecht komen, maar de gedragseffecten zitten niet in de achtereenvolgende mutaties. Dit neemt niet weg dat een dergelijke bepaling afgesproken kan worden. De gewichten blijven meer 'bij

¹⁶ Praktisch gezien is hiervoor nodig dat in de bestanden herkenbaar moet zijn welke typen veranderde bestaande typen zijn en op welk type ze zijn terug te voeren. Zie ook de voorafgaande voetnoot en de daarin genoemde oplossing als deze koppeling op type niveau onvoldoende zou lukken.

¹⁷ Zie bijvoorbeeld CBS, Indexcijfers, Statistische Methoden 08007, 2008

¹⁸ Voor de formules zie bijlage 4.

de tijd' en de belastingopbrengsten zullen minder achterblijven dan het geval zou zijn bij de vaste gewichten uit 2007.

Belastingdoel

Tot slot kan het belastingdoel achter het opvoeren van de autonome vergroening expliciet gemaakt worden. De autonome vergroening werd ingebracht in de bepaling van de tarieven om de BPM-opbrengsten op peil te houden. De problemen met de bepaling van de autonome vergroening kunnen geheel vermeden worden door de BPM-opbrengsten *ex post* als uitgangspunt te nemen. De tarieven voor een volgende periode zouden dan aangepast kunnen worden door de vergelijking van de gerealiseerde BPM-opbrengsten aan een van te voren vastgesteld belastingdoel. Een dergelijk doel zou dan wel gerelateerd moeten zijn aan bijvoorbeeld de totale waarde van de verkopen zodat niet, bijvoorbeeld, de belastinglast op een steeds kleiner aantal auto's zou komen te rusten. Deze oplossing is eenvoudig, goed controleerbaar en sluit direct aan bij het doel van de bijstelling van de tarieven.

Een gevolg van deze oplossing is echter dat het voordeel dat de autokopers zouden hebben bij het switchen naar zuiniger auto's dan in de volgende ronde van de bepaling van de tarieven weer wegbelast wordt. Het uitverdieneffect wordt achteraf steeds ingenomen. Maar *ex ante* zit het gedragseffect niet in de tarieven verwerkt.

Bronnen

CBS, Indexcijfers, Statistische Methoden 08007, 2008.

CPB, Effecten van omzetting van de aanschafbelasting op personenauto's in een kilometerprijs, CPB document 166, mei 2008.

DHV, KBA Grondslagwijziging BPM, ppt-presentatie, 27 maart 2009.

Hoen, A., R.M.M. van den Brink, J.A. Annema, 2006, Verkeer en vervoer in de Welvaart en Leefomgeving, MNP rapport 500076002/2006.

Ministerie van Financiën, Memorie van Toelichting Belastingplan 2009, 16 september 2008.

MuConsult, Dynamo 2.0: dynamic automobile market model, MuConsult bv, Amersfoort, 2007.

Bijlage 1: Definities neutraliteit

Ex post en *ex ante* neutraliteit

De kern van de zaak is de uiteindelijke definitie van belasting-, budget- of lastenneutraliteit.

Deze definitie zal hier in stappen worden opgebouwd. Enige notatie is vereist.

$k = 1, \dots, K$ lijst van alle categorieën of typen auto's¹⁹

x_k aantal aangeschafte auto's van type k

τ_k aanschafbelasting op auto's van type k in euro's

Ook enige, zeer eenvoudige, formules zijn nodig.

$$T = \sum_k \tau_k x_k \quad \text{totaal van de aanschafbelastingen}$$

$$X = \sum_k x_k \quad \text{totaal aantal aangeschafte auto's}$$

$$\tilde{\tau} = T / X \quad \text{gemiddelde aanschafbelasting per auto}$$

Bovenstaande notatie en definities betreffen een enkele periode.

Vervolgens kijken we naar de grondslagwijziging van de BPM als een gegeven verandering van de tarieven die een gedragsverandering veroorzaakt hetgeen bij elkaar een verandering in het totaal van de aanschafbelastingen zal betekenen ΔT .

De uitgangssituatie wordt aangegeven met superscript 0 , die met de gewijzigde tarieven met 1 .

$$\Delta T = T^1 - T^0 = \sum_k \tau_k^1 x_k^1 - \sum_k \tau_k^0 x_k^0$$

De definitie van budgetneutraliteit die aansluit bij de welvaartstheorie is $\Delta T = 0$.

Dit is een *ex post* definitie van neutraliteit, d.w.z. inclusief gedragsveranderingen.

Het ministerie van Financiën gaat uit van een *ex ante* definitie van neutraliteit waarbij alleen de aanschaffen van de uitgangssituatie een rol spelen en gedragseffecten dus buiten beschouwing blijven.

¹⁹ Het RDW-bestand met de verkopen in 2007 onderscheidt bijna 14 duizend typen.

Decompositie

De relatie tussen deze twee definities wordt zichtbaar in de volgende decompositie.

$$\begin{aligned}\Delta T = T^1 - T^0 &= \sum_k \tau_k^1 x_k^1 - T^0 \\ &= \left(\sum_k \tau_k^1 x_k^0 - T^0 \right) + \sum_k \tau_k^1 (x_k^1 - x_k^0) \\ &= \left(\sum_k \tau_k^1 x_k^0 - T^0 \right) + \sum_k \tilde{\tau}^1 (x_k^1 - x_k^0) + \sum_k (\tau_k^1 - \tilde{\tau}^1) (x_k^1 - x_k^0) \\ &= \left(\sum_k \tau_k^1 x_k^0 - T^0 \right) + \tilde{\tau}^1 (X^1 - X^0) + \sum_k (\tau_k^1 - \tilde{\tau}^1) (x_k^1 - x_k^0)\end{aligned}$$

De verandering van de belastingopbrengsten (*ex post*) bestaat uit drie termen:

het effect van de tariefswijziging tegen de oude aantallen (*ex ante*),

het effect op het totale aantal aanschaffen tegen het gemiddelde nieuwe tarief

en een samenstellingseffect. Deze drie termen passeren hieronder de revue.

Ex ante lastenneutraliteit betekent dat de eerste term, tussen haakjes, nul moet zijn.

Het overall volume-effect van de grondslagwijziging, $(X^1 - X^0)$, is niet op voorhand

duidelijk. Er zullen minder milieuvriendelijke auto's verkocht worden maar meer milieuvriendelijke auto's. Het netto effect lijkt af te hangen van de omvang van de omzetting.²⁰

Men kan er vanuit gaan dat de tweede term, positief of negatief, bescheiden zal zijn voor zover het gaat om een effect van de tariefwijzigingen.

Het is dus vooral de derde term die het saldo van de *ex post* belastingopbrengsten zal bepalen.

De verwachting over het teken van deze term is wel eenduidig: voor die typen auto's met een

tarief boven het (nieuwe) gemiddelde zullen, *grosso modo*, de aanschaffen afnemen, en

omgekeerd. De gedragseffecten leiden tot een veranderde samenstelling in de richting van de

lagere tarieven zodat het effect op de belastingopbrengsten negatief zal zijn. Dit uitverdieneffect

is, als gezegd, een verwachting en volgt niet uit de formules zelf.

Autonome afname CO₂-uitstoot

De door het ministerie toegepaste definitie van neutraliteit is afhankelijk van een zogenaamde autonome afname van de CO₂-uitstoot van nieuwe auto's. Meer details en dus nieuwe notatie.

y_k CO₂-uitstoot karakteristiek van auto's van type k (g/km)

t belastingparameters, waaronder tarieven

²⁰ Zie bijvoorbeeld CPB-document 166.

$\tau_k^1(t, y_k)$ de nieuwe aanschafbelasting, in euro's voor auto's van type k
als functie van de belastingparameters en de CO₂-karakteristiek

De belasting op de nieuwe grondslag is niet alleen toenemend in de CO₂-uitstoot maar is dat ook meer dan evenredig: het is een progressieve belasting. Er is eerst een vrijstelling voor zuinige auto's, d.w.z. met een lage CO₂-uitstoot, vervolgens zijn er drie schijven met steeds hogere tarieven t .

Financiën heeft in een "eerste slag" de tarieven t , en daarmee de belastingen τ , bepaald op basis van de CO₂-karakteristieken van de uitgangssituatie: y_k^0 . Daarbij moest voldaan worden aan een aantal randvoorwaarden, waaronder *ex ante* lastenneutraliteit.

$$\sum_k \tau_k^1(t, y_k^0) x_k^0 = \sum_k \tau_k^0 x_k^0 = T^0$$

Met emissies y_k^0 als uitgangspunt heeft het ministerie van Financiën de tarieven t zo ingesteld dat er het oude belastingbedrag T^0 uitkwam. De uiteindelijke belastingen zullen echter betaald worden op basis van de feitelijke CO₂-karakteristieken. Vanwege technologische vooruitgang zal de CO₂-uitstoot van nieuwe auto's minder zijn, dat is de 'autonome vergroening'. Daardoor zullen ook de BPM-opbrengsten afnemen.

Stel dat er gewerkt kan worden met een voor alle typen geldende relatieve autonome afname r van de uitstoot. Dat geeft de veronderstelde CO₂-karakteristieken in de nieuwe situatie.

$$\bar{y}_k^1 = (1 - r) y_k^0$$

De belastingen zullen dan, vanwege de progressiviteit, meer dan evenredig afnemen.

Het ministerie van Financiën heeft daarom nieuwe tarieven t^* bepaald. Dit maal op basis van een autonome afname van 2,8%. Deze nieuwe tarieven zijn hoger dan die van de "eerste slag".

$$\sum_k \tau_k^1(t^*, \bar{y}_k^1) x_k^0 = \sum_k \tau_k^0 x_k^0 = T^0$$

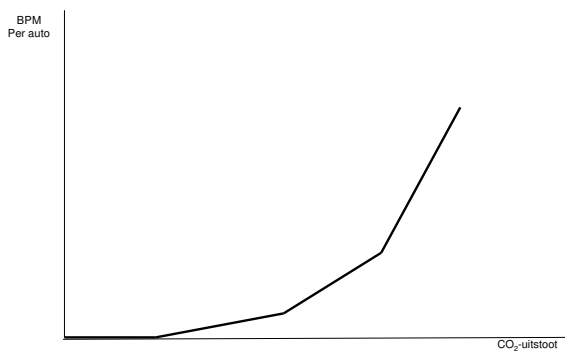
Bovenstaande gelijkheid geeft de uiteindelijk toegepaste definitie van lastenneutraliteit weer. De belastingopbrengsten op basis van de nieuwe grondslag bij de verkopen van het referentiejaar en bij een aangenomen ontwikkeling van de CO₂-uitstoot zijn gelijk aan de opbrengsten in het referentiejaar.

Bijlage 2: Gevoeligheid en rekenexercities belastingopbrengsten

De opbrengsten van de BPM op CO₂-grondslag blijken zeer gevoelig voor de aanname over de 'autonome vergroening'. De oorzaak hiervan ligt in de progressiviteit van de belasting. Om dit te verifiëren hebben we enige rekenexercities uitgevoerd. De opzet van de exercities wordt hieronder eerst grafisch toegelicht. Dat levert ook een illustratie van de gevoeligheid.

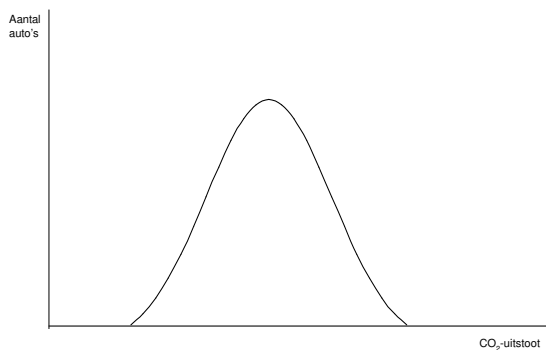
Allereerst illustreren we de progressiviteit van de belasting. Figuur 1 geeft de aanschafbelasting per auto als een functie van de CO₂-uitstoot ervan. De vrijstelling voor de zeer zuinige auto's is links in de figuur te zien. De steeds hogere tarieven voor de drie schijven worden zichtbaar als de steeds steilere helling van de grafiek.

Figuur 1 Progressief stelsel van de BPM per auto



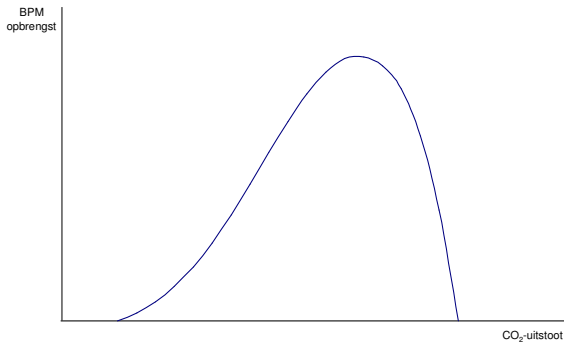
De verkopen van nieuwe personenauto's in het basisjaar zijn bekend. Deze kunnen weergegeven worden als een verdeling over de CO₂-uitstoot: weinig verkopen van de zeer zuinige auto's en van de zeer onzuinige auto's. Figuur 2 geeft een voorbeeld van zo'n verdeling. De oppervlakte onder de lijn is het totale aantal verkopen.

Figuur 2 Autoverkopen naar CO₂-uitstoot



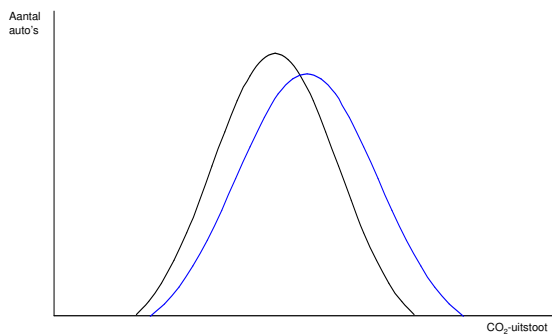
De belastingopbrengsten als functie van de CO₂-uitstoot is de verdeling die ontstaat door het aantal auto's met een zekere CO₂-uitstoot, uit figuur 2, te vermenigvuldigen met de bijbehorende belasting, uit figuur 1. Dit geeft figuur 3. De bulk van de opbrengsten zit in het gebied van auto's met een hoge CO₂-uitstoot. Hier stelt de oppervlakte onder de grafiek het totaal van de belastingen voor.

Figuur 3 BPM-opbrengsten naar CO₂-uitstoot



erkopen de CO₂-uitstoot overall precies een zelfde factor hoger geweest was, een kleinere daling dus van de CO₂-uitstoot dan waarmee gerekend was bij het bepalen van de tarieven. Ten opzichte van de verdeling zoals die eerder in figuur 2 is getekend, treden er dan drie veranderingen op: i) een verschuiving naar rechts, ii) de verdeling wordt iets opgerekt omdat het een vermenigvuldiging is met een vaste factor en iii) de verdeling wordt iets platter om dezelfde oppervlakte te houden. Zie figuur 4.

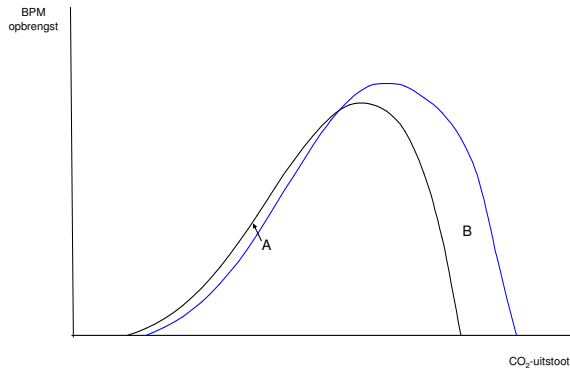
Figuur 4 Verdeling autoverkopen bij hogere CO₂-uitstoot



Het effect van de progressiviteit wordt zichtbaar als we de nieuwe verdeling uit figuur 4 combineren met dezelfde belasting per auto uit figuur 1, zoals we eerder hebben gedaan. Het resultaat staat in figuur 5. De twee oppervlakten A en B laten de verschillen in opbrengsten zien. In het gebied van de lagere CO₂-uitstoot is er een bescheiden afname van de BPM-

opbrengsten, oppervlak A, terwijl in de hogere range er een aanzienlijke toename is, zie oppervlak B.

Figuur 5 BPM-opbrengsten bij hogere CO₂-uitstoot



Met bovenstaande figuren is de gevoeligheid van de BPM-opbrengsten voor veranderingen in de CO₂-uitstoot geïllustreerd. Daarnaast hebben we rekenexercities uitgevoerd ter verificatie.

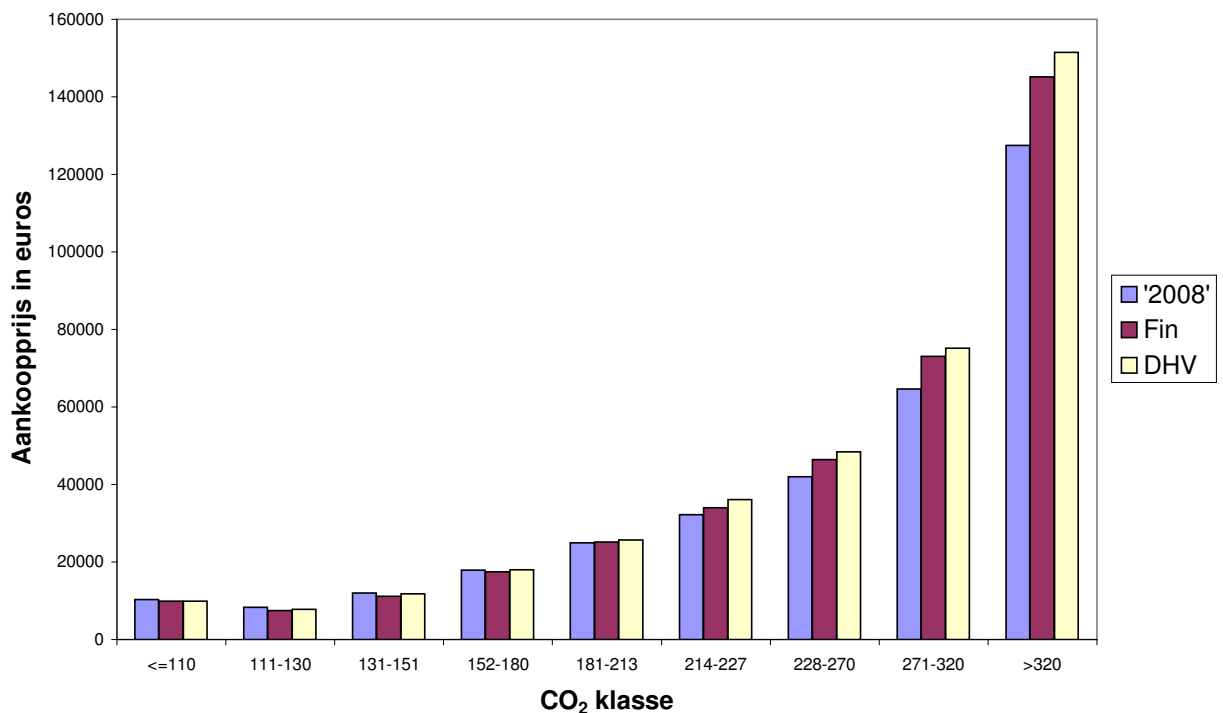
Daarbij is eerst de tariefstructuur in figuur 1 zo goed mogelijk benaderd met een exponentiele functie. Daarna zijn diverse verdelingen gebruikt voor de verkopen in figuur 2. Uit de combinatie van deze twee uitgangspunten bleken steeds grote veranderingen in de belastingopbrengsten op te treden.

Opgemerkt zij dat de feitelijke berekening van het gevolg van de verschillende aannames door DHV zelf is uitgevoerd met de echte cijfers over de tarieven en andere uitgangspunten.

Bijlage 3: Gemiddelde prijzen bij verschillende BPM

Op basis van informatie bij de toelichtingen verstrekt door DHV en Financiën is de onderstaande figuur geconstrueerd. Voor een negental CO₂-klassen is de gemiddelde cataloguswaarde in 2008 genomen en daar bovenop zijn drie verschillende BPM's gezet. Allereerst is de BPM genomen zoals die was in 2008. Daarbij is er gecorrigeerd voor het uitfaseren van de BPM tot en met 2013. Dat is gedaan door te schalen van 95% naar 62,5%. Verder gaat het om de gemiddelde BPM voor de klassen. De 'oude' BPM zijn de linker balkjes. Vervolgens is er de BPM die ontstaat bij de tarieven uit het belastingplan 2009 en bij de aanname van 2,8% jaarlijkse autonome vergroening. De middelste balkjes geven deze 'Financiën'-BPM weer. Tot slot is er de BPM die ontstaat bij dezelfde tarieven maar bij de andere, minder vergaande, aanname over de autonome vergroening zoals toegepast door DHV. Deze zijn te vinden in de rechter balkjes. De figuur geeft de resultaten voor de brandstofcategorieën benzine en LPG samen. Het patroon van prijzen voor dieselauto's is vergelijkbaar.

Figuur 6 Aankooprijzen met verschillende BPM voor benzine en LPG



De suggestie die van de figuur uitgaat, is dat de relatieve prijzen heel weinig veranderen en dat er een sterke correlatie is tussen de oude en de nieuwe grondslag. We merken nogmaals op dat het hier om maar één indeling gaat en om de gemiddelden van grote groepen auto's.

Bijlage 4: Formules ‘autonome vergroening’

We gebruiken onder meer notatie uit de eerste bijlage om verschillende bepalingen van ‘autonome vergroening’ te kunnen definiëren .

$t = 0, \dots, T, \dots$ index voor de jaren, met referentiejaar 0
en rapportagejaar T

$k = 1, \dots, K$ alle typen auto’s inclusief die van toekomstige jaren

x_k^t aantal aangeschafte van auto’s van type k in jaar t

y_k^t CO₂-uitstoot karakteristiek van auto’s van type k (g/km) in jaar t

Verkopen 2007

Autonome vergroening kan bepaald worden op basis van de verkopen in 2007: x_k^0 .

Dit betekent dat de gewichten van typen auto’s die in 2007 nog niet bestonden nul zijn.

De autonome vergroening r in een rapportagejaar T is dan het relatieve jaarlijkse verschil tussen de volgende twee bedragen.

$$\sum_k x_k^0 y_k^T, \quad \sum_k x_k^0 y_k^0$$

$$r = \left(\sum_k x_k^0 y_k^T / \sum_k x_k^0 y_k^0 \right)^{1/T} - 1$$

Voor een bepaling van jaar op jaar ziet de formule er als volgt uit.

$$r = \sum_k x_k^0 y_k^T / \sum_k x_k^0 y_k^{T-1} - 1$$

Merk op dat er alleen dan voor r een van nul afwijkende waarde komt als er een type k is waarvoor geldt dat y_k^T anders is dan y_k^0 . In de strikte interpretatie van types in het RDW-bestand is dat niet het geval. Er moeten dus altijd binnen dat bestand types worden gecombineerd. Zie hierover meer in paragraaf 4.

Principe van een kettingindex

Bij het principe van een kettingindex komen ook de verkopen in de tussenliggende jaren in de gewichten. We definiëren eerst een index voor twee opeenvolgende jaren $t-1$ en t . De verkopen in het voorafgaande jaar zijn de gewichten.

$$Y^{t,t-1} = \frac{\sum_k x_k^{t-1} y_k^t}{\sum_k x_k^{t-1} y_k^{t-1}}$$

Vervolgens worden deze indices geschakeld. En dan kan weer het jaarlijkse relatieve verschil genomen worden.

$$Y^{T,0} = \prod_{t=1}^T Y^{t,t-1}, \quad r = (Y^{T,0})^{1/T} - 1$$

Voor de bepaling van jaar op jaar is de schakeling niet nodig en gaat het alleen om het voortrollen van de gewichten.

$$r = Y^{T,T-1} - 1 = \frac{\sum_k x_k^{T-1} y_k^T}{\sum_k x_k^{T-1} y_k^{T-1}} - 1$$