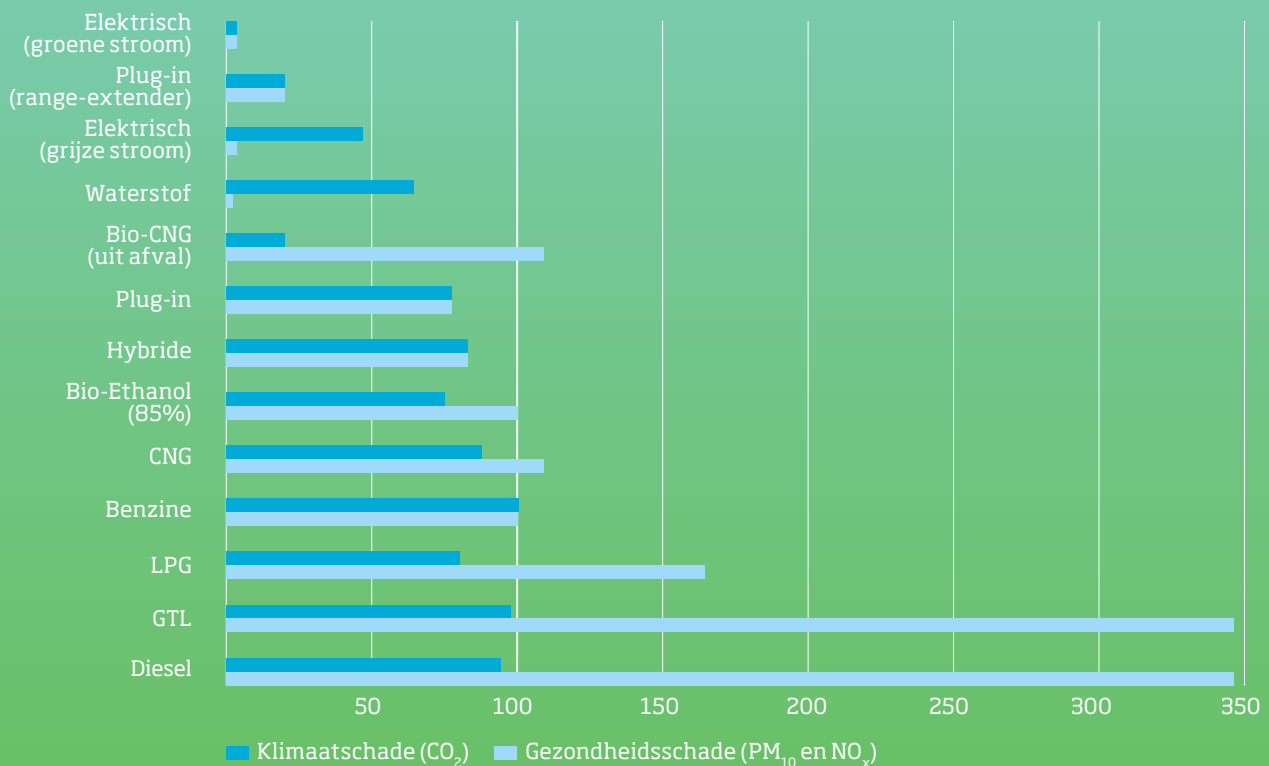


# BRANDSTOFRANKING PERSONENAUTO'S

U wilt een nieuwe auto kopen. Natuurlijk moet deze schoon en zuinig zijn. Want lagere kosten én een beter milieu; dat willen we allemaal. De brandstofkeuze kan veel verschil maken!

We beschrijven voor u in deze factsheet de impact van de verschillende soorten brandstof op de gezondheid (NO<sub>x</sub> en fijnstof) en het klimaat (CO<sub>2</sub>) zodat u weet waar u op moet letten.

BRANDSTOFRANKING: effecten op de gezondheid en het klimaat



## TOELICHTING:

De praktijkemissies van de brandstoffen zijn vergeleken ten opzichte van benzine (Euronorm 6). Hierbij is benzine op '100' gesteld. Bijvoorbeeld; waterstof uit aardgas scoort 0 op gezondheid en 72 op klimaat. Dat is 100% minder gezondheidsschade door uitlaatemissies van PM<sub>10</sub> en NO<sub>x</sub>, en 28% minder klimaatschade door CO<sub>2</sub> dan benzine. De ranking is bepaald op basis van de optelsom van de score klimaat en gezondheid, waarbij beiden even zwaar wegen. De luchtvervuilende uitlaatemissies (NO<sub>x</sub> en PM<sub>10</sub>, zie bron 4) zijn opgeteld op basis van hun gezondheidsschade (bron 1). De CO<sub>2</sub>-emissies zijn afgeleid uit gegevens van CE Delft en TNO (bronnen 4 en 5); de cijfers voor biodiesel en bio benzine zijn afkomstig van T&E (bron 2). De CO<sub>2</sub>-emissies zijn inclusief de emissies bij de productie, en inclusief methaan. Als bij elektrisch rijden de accuproduktie ook wordt meegenomen, dan neemt de CO<sub>2</sub>-uitstoot met circa 20 procent toe [bron 6]. Bij grijze stroom is uitgegaan van de gemiddelde stroommix. Voor CNG, GTL en biodiesel zijn recente testdata niet altijd beschikbaar. Daarom zijn we uitgegaan van inschatting van TNO en CE Delft uit 2014.

# 1. INVLOED BRANDSTOFKEUZE OP DE GEZONDHEID

Uitstoot van het verkeer vervuult onze lucht waardoor gezondheidsklachten zoals hart- en vaatziekten, longziekten en kanker kunnen ontstaan. Stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>) zorgen o.a. voor klachten aan de luchtwegen en een verminderde longfunctie. En het inademen van fijnstof (PM<sub>10</sub>) kan leiden tot longklachten, hart- en vaatziekten en kanker.

## WELKE BRANDSTOF IS DE BESTE KEUZE VOOR DE GEZONDHEID?

Ranking	Brandstof	Facts
1	Elektrisch	- Geen verbrandingsmotor, dus geen uitstoot van schadelijke uitlaatgassen.
2	Waterstof	- Geen verbrandingsmotor, dus geen uitstoot van schadelijke uitlaatgassen.
3	Plug in-hybride	- Gezondheidsvoordeel van 25-85% (afhankelijk van aandeel elektrisch rijden)
4	Benzine	- Meest gebruikte brandstof voor personenauto's.
5	CNG (aardgas)	- De gezondheidsschade van CNG is iets hoger dan bij benzine vanwege de hogere stikstofoxide uitstoot.
6	LPG	- Heeft een 70% hogere gezondheidsschade dan benzine, vooral door de hogere stikstofoxide uitstoot.
7	Diesel en GTL	- Grootste gezondheidsschade. - Dieselauto's van vóór 2009 zijn het meest schadelijk.

NOTE: De inzet van biobrandstoffen (bio-CNG/bio-LNG/Biodiesel/bioethanol) en van GTL hebben bij nieuwe voertuigen weinig tot geen invloed op de luchtvervuiling.

## ELEKTRISCH RIJDEN: DE OPTIES

Naast volledig elektrische auto's zijn er 'semi-elektrische' plug-in hybride auto's, die zowel een accu, als een verbrandingsmotor hebben. De keuze voor de juiste (semi-elektrische) auto, passend bij uw gebruik, kan veel verschil maken voor de milieu-impact.

1. Volledige elektrisch: rijdt alleen op elektriciteit; heeft dus geen verbrandingsmotor. Deze auto's kunnen 140 tot 500 kilometer op de accu rijden.
2. Elektrisch met range extender; zoals de BMWi3 en Opel Ampera. Deze auto's kunnen 60 tot 160 kilometers op de accu rijden. Als de accu leeg is hebben ze een brandstofmotor die bij kan schakelen.
3. Plug-in hybride: zoals de Mitsubishi Outlander en Volvo V60. Deze kunnen 20 tot 60 kilometer op de accu rijden. De overige kilometers rijden ze op de verbrandingsmotor.
4. Hybride: heeft geen stekker, maar laadt zijn accu op met de energie die vrijkomt bij het remmen. Hierdoor kan een hybride auto korte afstanden elektrisch rijden.

## 2. INVLOED BRANDSTOFKEUZE OP HET KLIMAAT

Fossiele brandstoffen, zoals: benzine, diesel en gas zijn verantwoordelijk voor de uitstoot van broeikasgassen (CO<sub>2</sub> en methaan). Deze zorgen voor de opwarming van de aarde. Het verkeer is voor bijna 20% verantwoordelijk voor de Nederlandse uitstoot van CO<sub>2</sub>. In de komende jaren moeten we deze uitstoot met 60 tot 80 % terugbrengen (in vergelijking met 1990) om de opwarming van de aarde binnen de 1,5 tot 2 graden te houden.

### WELKE BRANDSTOF IS DE BESTE KEUZE VOOR HET KLIMAAT?

Ranking	Brandstof	Facts
1	Elektrisch	<ul style="list-style-type: none"><li>- CO<sub>2</sub>-uitstoot is vrijwel nul, en daarom de beste optie voor het klimaat. Bij grijze stroom is de CO<sub>2</sub>-reductie ongeveer 50%.</li><li>- Groene stroom kan bij vrijwel alle laadpalen en snellaadstations worden geladen.</li><li>- 80% CO<sub>2</sub>-reductie voor de meest zuinige plug-in tot 25% voor een minder zuinige plug in auto's (bij een gemiddelde berijder) t.o.v. benzine. (NB: dit kan meer, of minder, zijn afhankelijk van hoeveel er elektrisch wordt gereden).</li></ul>
2	Waterstof	<ul style="list-style-type: none"><li>- Productie uit (groene) stroom kost veel energie. Daarom wordt waterstof nu grotendeels uit aardgas geproduceerd. Bij productie uit aardgas is er bijna een 30% CO<sub>2</sub>-reductie t.o.v. benzine.</li></ul>
3	Hybride	<ul style="list-style-type: none"><li>- Gemiddeld 20% CO<sub>2</sub>-reductie.</li></ul>
4	CNG (aardgas)	<ul style="list-style-type: none"><li>- 15% minder CO<sub>2</sub>-emissie dan benzine.</li><li>- Bio-CNG kan een CO<sub>2</sub> vermindering van 80% opleveren (maar niet alle tankstations leveren standaard bio-CNG)</li></ul>
5	Diesel	<ul style="list-style-type: none"><li>- 5% minder CO<sub>2</sub>-emissie dan benzine.</li></ul>
6	Benzine	<ul style="list-style-type: none"><li>- Meest gebruikte brandstof voor personenauto's met de hoogste CO<sub>2</sub>-uitstoot. Biobenzine (bioethanol) kan een reductie van 25% opleveren bij E85 (ofwel: 85% bioethanol). E85 is echter slecht beschikbaar en de meeste voertuigen zijn niet geschikt om hierop te rijden.</li></ul>

NOTE: Als het voertuig daarvoor geschikt is gemaakt, kan tot 100% biodiesel worden bijgetankt. Bij 100% biodiesel uit afval- en rest-stromen neemt de CO<sub>2</sub>-uitstoot tot 90% af. Vaak wordt max. 30% gebruikt, dan is de klimaatwinst < dan 30%. Biodiesel uit landbouwgewassen levert juist een hogere CO<sub>2</sub>-emissie op dan fossiele diesel. Bij tankstations is biodiesel die uitsluitend uit afval en reststromen is gemaakt nog niet beschikbaar.

### BIOBRANDSTOFFEN GOED OF SLECHT VOOR HET KLIMAAT?

Bij diesel, CNG en LNG uit biomassa kan de CO<sub>2</sub>-uitstoot sterk afnemen, mits de biobrandstoffen uit afval- en reststromen afkomstig zijn. Want bij biobrandstoffen uit voedselgewassen (maïs, palmolie en suikerriet) is de CO<sub>2</sub>-winst vaak klein of zelfs negatief. Bovendien kan productie van biobrandstoffen uit landbouwgewassen leiden tot negatieve bijeffecten, zoals landroof, verlies van biodiversiteit en concurrentie met de voedselvoorziening. Ons advies is daarom: gebruik alleen biobrandstoffen als deze direct kan worden afgenomen van een leverancier die kan aantonen dat de brandstof uit afval- en reststromen afkomstig is. Omdat dit momenteel voor consumenten niet beschikbaar is, zijn biobrandstoffen niet in het overzicht opgenomen.

De hoeveelheid duurzame biobrandstoffen en biogas dat kan worden geproduceerd is beperkt. In de Brandstofvisie uit het SER Energieakkoord is daarom vastgelegd dat biobrandstoffen vooral gereserveerd moeten blijven voor het lange afstandstransport zoals de lucht- en de scheepvaart.

### 3. WELKE BRANDSTOF EN WAAROM?

Om de opwarming van de aarde te beperken is de overstap naar schone voertuigen van essentieel belang. Groene stroom is de schoonste brandstof en is ruim voorradig. Voor personenauto's biedt de overgang naar elektrisch rijden de uitkomst. Is dit nog niet mogelijk, dan is een zuinige (plug-in) hybride auto rijden een goed alternatief. Andere opties zijn: autodelen (carpoolen) of een deelauto in combinatie met een (elektrische) fiets en het openbaar vervoer.

#### UW BRANDSTOFKEUZE MAAKT VEEL VERSCHIL

Een nieuwe auto gaat lang mee. Met uw aanschaf wordt nu al het effect op de gezondheid en het klimaat in 2030 grotendeels bepaald. Het is daarom van belang niet te wachten, maar om nu al een zo schoon én zuinig mogelijke auto te kiezen.

#### WELKE BRANDSTOF IS HET SCHOONST?

Ranking	Brandstof	Facts
	Elektrisch	- De beste optie voor zowel de gezondheid, als het klimaat. - Een goede tweede keuze is een (zuinige) plug-in elektrische auto (mits u veel elektrisch rijdt).
	Waterstof	- Het beste alternatief na elektrisch rijden, maar beperkt beschikbaar.
	Bio-CNG	- Redelijk alternatief (mits afkomstig uit afval).
	Plug-in hybride	- Redelijk alternatief (mits u echt elektrisch rijdt).
	Hybride, CNG en benzine	- Presteren minder goed, maar beter dan LPG en diesel.
	LPG	- Hoge milieubelasting (door uitstoot van stikstofoxiden).
	Diesel en GTL	- De meest vervuilende keuze.

#### BRONNEN:

- [1] CE Delft, 2014 Externe en infrastructuurkosten van verkeer
- [2] Transport and Environment, 2016 Globiom: the basis for biofuel policy post-2020
- [3] Consumentenbond, Greenpeace, Hivos, Natuur & Milieu, WISE en WNF, 2015 Onderzoek Duurzaamheid Nederlandse stroomleveranciers
- [4] CE Delft en TNO, 2014 Factsheets brandstoffen voor het wegverkeer. Kenmerken en perspectief
- [5] CE Delft, ECN, TNO, 2014 verzamelde kennisnotities t.b.v. een duurzame brandstoffenmix. Bijlage A: Brandstofroutes en karakteristieken
- [6] TNO, 2015 Energie- en milieuaspecten van elektrische personenvoertuigen

De brandstofkeuze heeft de grootste impact op de CO<sub>2</sub>-uitstoot van een auto. Als deze keuze gemaakt is, volgt de keuze voor het type voertuig en de banden. Lichte voertuigen met een zuinige motor zijn de beste optie. Zij besparen nog eens 40 procent op de brandstof én CO<sub>2</sub>-uitstoot. Meer informatie over de beschikbare voertuigen per brandstoftype vindt u in de [Top 10 van de ANWB en Natuur&Milieu](#).