



Autonoom rijden

De 'autonome' auto haalt geregeld het nieuws. Autojournalist Bart van den Acker houdt de ontwikkelingen nauwlettend in de gaten en maakte voor *Arts en Auto* de voorlopige balans op. Waar staan we nu écht op dit moment?

Ustapt in uw auto, deze rijdt zelf de straat uit, de snelweg op en na een half uur stapt u op de plaats van bestemming uit, nadat uw auto zichzelf heeft ingeparkeerd. Verre toekomstmuziek of binnenkort realiteit? Het antwoord luidt: geheel zelfstandig rijdende auto's zijn nog niet in productie, maar er bestaan al wel studiemodellen (onder meer van Mercedes-Benz en Google) die dit in principe allemaal kunnen.

Een goede indicatie hoever we nog verwijderd zijn van de volledig autonome auto, geeft de schaalverdeling van de Society of Automotive Engineers (SAE, zie het kader op de volgende rechter pagina). De meest geavanceerde en 'allerslimste' productieauto's die op dit moment te koop zijn, zoals de BMW 7-serie en de nieuwe Mercedes-Benz E-klasse (zie ook pagina 81), bevinden zich op deze schaal hooguit in de overgang van schaal 2 naar 3. Genoemde auto's kunnen de bestuurder desgewenst al wat taken uit handen nemen, zoals automatisch afstand houden, rijstroken volgen, een andere auto volgen, van rijstrook wisselen of zónder dat de bestuurder in de auto zit, parkeren.

Spookrijden

Waarom doet de auto-industrie eigenlijk zo veel moeite voor die autonome auto? De redenen zijn divers en hebben zowel met comfort als verkeersveiligheid te maken. Een autonome auto kan veel van de stress van het autorijden wegnemen, juist als de omstandigheden niet optimaal zijn, zoals tijdens invalende duisternis of gedurende de drukte van de avondspits.

De kans op een aanrijding of ongeval neemt af dankzij autonoom rijden. Meer dan 90 procent van alle verkeersongevallen met auto's is het gevolg van foutief menselijk handelen (bron: SWOV). Een grotere mate van autonomie in auto's betekent ook dat bijvoorbeeld ouderen langer kunnen blijven rijden. De kans op cruciale, door oudere automobilisten geregeld begane fouten, zoals spookrijden, wordt erdoor verkleind.

Håkan Samuelsson, president en CEO bij Volvo Car Group, schat dat het aantal verkeersongevallen in 2035, wanneer autonoom rijden voor alle automobilisten dagelijkse realiteit moet zijn, met 80 procent zal zijn gedaald. Het is – vanwege het imago van Volvo als het gaat om veiligheid – niet verwonderlijk dat juist dit merk hamert op het veiligheidsvoordeel van autonoom rijden. De Zweden roepen, overigens in koor met Mercedes-Benz, dat er in de auto's van deze merken die al vanaf 2020 verschijnen geen doden of zwaargewonden meer >



De experimentele Mercedes-Benz F 015, een voorbeeld van een volledig autonome auto, wordt voor demonstratiedoeleinden onder heel strikte voorwaarden ingezet

'Treintje rijden'

Niet los te zien van de autonome auto is research rondom de 'connected car'. Onlangs zijn de eerste proeven hiermee gedaan, onder meer op de A2 met personenauto's van verschillende merken. De auto's 'communiceren' met elkaar, blijven op een veilige, constante afstand en als de eerste auto remt, doen de auto's daarachter dat ook. Zo kan de capaciteit van wegen optimaler worden benut, met als resultaat een gelijkmatiger verkeersstroom, minder files en minder uitstoot. Als auto's ook communiceren met bijvoorbeeld verkeerslichten, kan dat de doorstroming eveneens sterk bevorderen.



Hoewel Google een aantal volledig zelfrijdende proefauto's heeft gebouwd – er zit zelfs geen stuur in – is het de vraag of Google ook auto's gaat bouwen, aannemelijker is dat ze het complete concept aan een autoconcern verkopen

> hoeven te vallen – calamiteiten daargelaten. Als die claim klopt en andere merken snel volgen in de ontwikkeling met autonome technieken, dan heeft dat ongetwijfeld grote maatschappelijke gevolgen, niet alleen voor ziekenhuizen en revalidatiecentra, maar ook voor verzekeringsmaatschappijen en de auto-schadebranche.

Opmerkelijk is dat BMW – en dat hangt ongetwijfeld ook weer samen met het imago – iets anders tegen zelfrijdende auto's aankijkt dan Volvo en Mercedes-Benz. Autonomoos rijdende auto's brengen weliswaar, aldus BMW, de eerder geschetste voordelen met zich mee, maar bestuurders moeten ook plezier aan het autorijden blijven beleven. "Dezelfde technieken die de veiligheid bevorderen, helpen hem een betere bestuurder te worden", zei Armin Gräter, Manager Division Strategy Autonomous Driving van BMW AG, onlangs tijdens een persconferentie in Amsterdam.



Volvo doet in Zweden al volop proeven met zelfstandig rijdende auto's onder de noemer 'Drive Me'

op groen sprong, betrapte ik mezelf erop dat ik die Google-auto meer ruimte gaf dan ik bij een normale auto zou doen." Hij denkt ook dat automobilisten eerst vertrouwen moeten krijgen in nieuwe technieken. "Het is bekend dat er nu al veel automobilisten zijn die een auto bezitten met adaptieve cruise control, maar die niet durven te gebruiken. Of soms weten ze niet eens dat ze cruise control hebben en hoe die werkt."

Ook op infrastructureel gebied zijn er nog diverse hobbels te nemen. Zo zijn heldere en eenduidige wegmarkeringen een vereiste, want een autonome auto die een situatie niet herkent, is in zekere zin een ongeleid projectiel. De industrie zal software moeten ontwikkelen die de auto ook correct laat reageren als er helemaal geen wegmarkeringen zijn. Tussen autonoom op de snelweg, wat al bijna mogelijk is, en autonoom onder alle omstandigheden, gaapt nog een enorme kloof. Autonomoos kunnen rijden op alle soorten wegen betekent dat er zeer nauwkeurige, digitale kaarten beschikbaar moeten zijn aan de hand waarvan

met een gps-systeem exact is te bepalen waar een autonome auto zich bevindt, tot op 10 cm (!) nauwkeurig. Want als een weg ook maar iets afwijkt van wat de kaart aangeeft, zou een autonome auto al de berm in kunnen rijden.

Wetgeving

De meest vooruitstrevende merken (Volvo, Mercedes-Benz, BMW, Jaguar/Land Rover, Nissan en Tesla) lopen op dit moment ook tegen juridische barrières aan. Zo is er binnen Europa geen overeenstemming in wetgeving als het gaat om de vraag in hoeverre een auto taken van de bestuurder mag overnemen. In april van dit jaar is in Amsterdam overleg geweest tussen de milieu- en verkeersministers van de 28 EU-landen, waarna in de *Declaration of Amsterdam* is vastgelegd dat het streven is om uiterlijk in 2019 eensluidende wetgeving gereed te hebben. "Voordat we daadwerkelijk auto's op niveau 5 in het verkeer hebben, zijn we volgens mij nog wel twintig jaar verder", aldus hoogleraar Van Arem van TU Delft. <



De BMW 7-serie, een van de hoogst ontwikkelde productieauto's van dit moment, kan zichzelf al volautomatisch in- en uitparkeren, zonder dat de bestuurder erin zit

Schaalverdeling autonome voertuigen volgens de Society of Automotive Engineers (SAE)

- Niveau 0**
auto kan zelfstandig geen taken verrichten
- Niveau 1**
auto kan steeds slechts één taak zelfstandig verrichten (bijvoorbeeld adaptieve cruise control)
- Niveau 2**
'partial autonomous'
auto kan verschillende taken zelfstandig uitvoeren, maar de bestuurder bepaalt
- Niveau 3**
'conditional autonomous'
auto kan onder ideale omstandigheden zelfstandig rijden, bestuurder kan andere taken uitvoeren, auto waarschuwt wanneer de bestuurder moet overnemen
- Niveau 4**
'highly autonomous'
auto rijdt in principe zelfstandig, met eigen back-up systemen, bestuurder neemt commando over in kritieke situaties
- Niveau 5**
'fully autonomous'
auto rijdt zelfstandig, waarbij de aanwezigheid van de bestuurder/passagier niet noodzakelijk is