

Persbericht

29 april 2016

De status van autonoom rijden bij BMW Group

## **De huidige status van autonoom rijden bij BMW Group** **Ontwikkelingen, uitdagingen en strategie.**

**Rijswijk.** Tijdens een persbijeenkomst bij BMW Amsterdam in de ochtend van 14 april presenteerde BMW Group haar visie op autonoom rijden. BMW-ontwikkelingsingenieurs Werner Huber, Head of BMW Driving Assistant and Perception en Armin Gräter, Division Strategy Autonomous Driving and Driver Assistance lieten zien waar BMW Group momenteel staat op het gebied van autonoom rijden en waar de uitdagingen liggen, zowel op technologisch als politiek vlak.

### **Grensoverschrijdende regelgeving voor autonome auto's.**

De keuze voor 14 april was geen toeval. Die dag vond de Informele Transportraad plaats – in Amsterdam, vanwege het Europese Unie-voorzitterschap van Nederland in de eerste helft van 2016. Achtentwintig EU-vervoersministers waren door Minister van Infrastructuur en Milieu Melanie Schultz van Haegen uitgenodigd om met elkaar te spreken over grensoverschrijdende regelgeving om autonome (test)auto's op de Europese wegen toe te laten. De gemaakte afspraken zijn opgenomen in de '[Declaration of Amsterdam](#)', waarmee Nederland wil tonen dat de EU-overheden de industrie graag helpen om autonoom rijden verder te ontwikkelen.

In de middag konden de ministers zelf ervaren waarover ze die dag spraken, door zich te laten chauffeur van het Scheepvaartmuseum, via de ring A10 naar het EYE filmmuseum in auto's die gedeeltelijk of sterk geautomatiseerd zijn. Voor 'The Experience' had het ministerie van Infrastructuur en Milieu diverse autofabrikanten samengebracht, waaronder BMW Group, die met drie BMW 7 Series de Transportministers van Ierland, IJsland en Turkije liet kennismaken met de laatste stand der autonome techniek. De BMW 740Li, BMW 750Li en BMW M760Li (een primeur op de Nederlandse weg) waren voor de gelegenheid van een speciale aanpassing voorzien die toeliet de handen langdurig van het stuur te houden – momenteel nog niet toegestaan onder de huidige wetgeving.

### **Levels van autonomie.**

Sinds de jaren 90 vindt de ontwikkeling van autonome rijfuncties plaats. In 2001 was op de derde generatie BMW 7 Serie (de E38) voor het eerst een radargestuurde, actieve cruise control leverbaar die de afstand tot de voorligger bewaarde. In 2007 kon het systeem de vierde

**Firma**  
BMW Nederland bv  
BMW Group Company

**Postadres**  
Postbus 5808  
2280 HV Rijswijk

**Bezoekadres**  
Einsteinlaan 5  
2289 CC Rijswijk

**Telefoon**  
(070) 41 33 222

**Fax**  
(070) 39 07 771

**Internet**  
[www.bmw.nl](http://www.bmw.nl)  
[www.mini.nl](http://www.mini.nl)

Persbericht  
Datum 29 april  
Onderwerp De status van autonoom rijden bij BMW Group  
Blad 2

generatie 7 Serie volledig tot stilstand brengen en weer laten optrekken. Rond die tijd kwamen ook Lane Keeping Assistance en Lane Change Warning op die waarschuwen voor het overschrijden van de wegbelijning. In 2009 kregen BMW's de functionaliteit om zichzelf te parkeren en vier jaar later kreeg de vijfde generatie 7 Serie (F01/F02) als eerste BMW-model ook de beschikking over Traffic Jam Assist die de auto op snelwegen tot 60 km/h binnen de lijnen houdt. Met de komst van de huidige BMW 7 Serie zijn de Active Cruise Control en Lane Keeping Assist in staat om de auto tot 210 km/h op een veilige afstand van de voorligger en binnen de lijnen te laten rijden door zelf stuurcorrecties uit te voeren. Bovendien is deze in 2015 geïntroduceerde BMW 7 Serie de eerste auto ter wereld met Remote Control Parking, waarbij de bestuurder met behulp van de Display Key de auto op afstand kan inparkeren<sup>1</sup>.

“De overeenkomst tussen al deze systemen is dat ze niet zonder tussenkomst van de bestuurder functioneren”, aldus Werner Huber, Head of BMW Driving Assistant and Perception. “Ze opereren binnen levels nul tot en met twee, wat wil zeggen dat de verantwoordelijkheid te allen tijde bij de bestuurder ligt.” De mate van autonomie wordt binnen de auto-industrie aangegeven met behulp van zes levels. Op level nul geven systemen louter info en zorgt de bestuurder voor de volledige bediening, bij level vijf doet de auto alles zelf. De bestuurder hoeft dan geen enkele input meer te geven. Hij kan bij wijze van spreken een potje kaarten met zijn passagiers. “Alle auto's die momenteel [eerste helft 2016] op de markt zijn, hebben een level 2 autonomie. Een hogere mate van zelfstandigheid van de auto laat de wetgeving op dit moment ook niet toe.”

### **Op de grens van autonomie.**

De eerstvolgende stap is dus level drie autonomie, ook wel aangeduid als ‘Highly Automated Driving’. Een fundamentele stap, aangezien de verantwoordelijkheid hierbij naar de auto verschuift. De bestuurder hoeft de systemen niet permanent in de gaten te houden, maar hij moet wél klaarstaan om de besturing over te kunnen nemen. “Anno 2016 staan we op die grens van autonome voertuigen,” vervolgt Huber, “en er zijn voor BMW twee hoofdredenen om onverminderd in te zetten op deze ontwikkelingen. Ten eerste is er interesse vanuit de klant. Daarnaast kan hoog autonoom rijden het aantal doden en gewonden in het verkeer sterk

---

<sup>1</sup> Voor een volledig overzicht van de autonome en veiligheidsfuncties van de 7 Serie, zie pagina 6.

Persbericht  
Datum 29 april  
Onderwerp De status van autonoom rijden bij BMW Group  
Blad 3

terugdringen. We zien dat de huidige BMW rij-assistentiesystemen al een daling in de verkeersongevallen teweegbrengen. Ten tweede wordt BMW gestimuleerd door nieuwkomers op de markt waaronder Google en Uber die in de bestuurderloze auto een ‘game changer’ zien voor stedelijk vervoer (‘Automated Ride Sharing’). Ook spelers in andere markten, zoals defensie en de gaming-industrie vergaren diepe kennis van robotisering en daarmee hoog autonoom rijden.”

Tijdens het onderzoek naar volledig autonome auto’s worden de extremen opgezocht. “We onderzoeken onder zeer diverse rij-omstandigheden hoe we auto’s zelfstandig kunnen laten rijden”, aldus Huber. “In 2004 begonnen we met het testen op het circuit. In 2006 lieten we een BMW zelfstandig snelle ronden afleggen op de Nürburgring en in 2014 experimenteerden we met een M235i die zonder coureur aan het stuur de slalomproef kan afleggen en zelfs een uitbrekende achterzijde weet op te vangen, resulterend in perfecte drifts. Uiteraard testen we ook op de snelweg, rondom het onderzoekscentrum in Garching, vlak boven München, maar ook in parkeergarages, zoals tijdens de Consumer Electronics Show (CES) in Las Vegas waar we de automatische valet parking-functie demonstreerden.” Daarbij vindt de auto (in dit geval een BMW i3) zijn eigen weg naar de uitgang van de parkeergarage waar de bestuurder de auto met zijn smartwatch heeft opgeroepen.

### **Veelvoud aan sensoren.**

Voordat hoog autonome auto’s realiteit worden, moeten de ontwikkelaars vele technologieën onder de knie krijgen. Daarbij is het van levensbelang dat de auto onder alle omstandigheden een veilige toestand weet te bereiken. Sensoren spelen daarbij een sleutelrol. Huber: “Momenteel is bijvoorbeeld de 360 graden roterende ‘Velodyne’ scanner met 64 laserbundels ideaal voor de autonome auto om een gedetailleerde weergave van zijn omgeving te krijgen, maar deze sensor is erg complex en dus kostbaar. Goed bruikbaar voor ontwikkelingsdoeleinden, maar niet geschikt voor serieproductie. Bovendien moet de scanner geheel vrijstaand op het dak van de auto staan, wat esthetisch gezien niet ideaal is.” In een van de huidige testauto’s (een BMW 3 Serie GT) wordt daarom een veelvoud aan verschillende, meer gangbare, sensoren ingezet om een betrouwbaar beeld van de omgeving te creëren. Ze zijn bovendien onopvallend weggewerkt: een camera boven aan de voorruit die tot 120 meter kan zien, radars in de voor- en achterbumper met een bereik van 200 meter, Lidars (sensoren die gebruikmaken van de

Datum      Persbericht  
29 april  
Onderwerp      De status van autonoom rijden bij BMW Group  
Blad      4

terugkoppeling van licht) in de voorbumper en zijschermen met een bereik tot 150 meter en short range radarsensoren op de hoeken van de auto die tot 40 meter kunnen waarnemen.

De data die uit de sensoren voortkomen worden door een (krachtige) computer met elkaar gecombineerd en omgezet in een 360 graden omgevingsmodel. Deze representatie bestaat uit alle bewegende objecten op de weg (inclusief een inschatting van hun snelheid en acceleratie), de statische objecten op en naast de weg, wegbegrenzingsen en splitsingen in de weg. Ook wordt een voorspelling gemaakt van het gedrag van de objecten, bijvoorbeeld of een voetganger op het punt staat om over te steken. “Vooral dit laatste is heel moeilijk,” bekent Huber, “maar cruciaal voor hoog autonome toepassingen.”

Eveneens belangrijk voor de oriëntatie van hoog autonome auto's zijn uiterst gedetailleerde 'High Definition' kaarten, gecombineerd met de informatie uit de sensoren én data van derden langs de weg om zo een 'live road preview' te maken. Denk bij info langs de weg aan verkeersinformatie (files, wegwerkzaamheden/-afsluitingen), meldingen op elektronische verkeersborden en weersinformatie, maar ook informatie die auto's onderling kunnen delen (Cooperative Intelligent Transport Systems).

Voor maximale veiligheid dient er een overlap te zijn in data en sensoren. Deze zogenaamde redundantie, het hebben van meerdere voorzieningen om eventuele uitval op te kunnen vangen, is begrijpelijkerwijs van groot belang bij een zelfrijdend voertuig dat niet meer terug kan vallen op de handen, ogen en hersenen van de bestuurder.

### **Research leidt altijd tot serieproductie.**

Bij BMW wordt onderzoek nooit om het onderzoek zelf gedaan. Research leidt altijd tot serieproductie, binnen een tijdframe van vijf jaar. Bovendien is de klant, en wat de technologie hem of haar brengt, altijd het uitgangspunt. “We onderscheiden drie rij situaties bij onze klanten”, vertelt Armin Gräter, Division Strategy Autonomous Driving, Driver Assistance. “Het belang van autonome rijfuncties is het grootst tijdens twee gebruikssituaties. De eerste heeft betrekking op de saaie ritten, files en/of bekende woon-werktrajecten waar de bestuurder niet actief aan het rijden is, maar vooral de auto in de gaten houdt. De bestuurder krijgt weinig prikkels en wordt niet

Datum      Persbericht  
29 april  
Onderwerp      De status van autonoom rijden bij BMW Group  
Blad      5

uitgedaagd. Onoplettendheid is de nummer één oorzaak van ongevallen<sup>2</sup>. Bij de tweede situatie zijn er juist te veel prikkels, zoals in druk stadsverkeer. We zien dat in deze complexe rij-situaties passieve veiligheid zijn grens heeft bereikt en dat we moeten overschakelen op actieve veiligheid.” Maar een BMW moet de bestuurder altijd, ook in de toekomst, maximaal rijplezier kunnen bieden. “In die gevallen, en dat is het derde gebruiksscenario, kunnen we eveneens dezelfde technologie inzetten, want onze filosofie is dat meer informatie de bestuurder kan helpen een betere bestuurder te worden.”

Deze overtuiging komt naar voren in BMW VISION NEXT 100, gepresenteerd op 7 maart 2016 ter ere van het 100-jarig bestaan van BMW Group. In deze concept car kan de bestuurder kiezen tussen de ‘Boost’- en ‘Ease’-rijmodus. In de eerste bedient hij de auto zelf, in de tweede rijdt de auto zichzelf. Alle technologie die hiervoor zorgt, komt in de Boost-modus ten gunste van de bestuurder die daarmee ‘the ultimate driver’ wordt. Denk bijvoorbeeld aan de ideale lijn van een mooie, bochtige weg (rekening houdend met tegenliggers en andere obstakels) die op de vooruit wordt geprojecteerd. Zie ook het persbericht [BMW VISION NEXT 100](#).

Naast veiligheid heeft de hoog autonome auto nog een ander voordeel: een lager brandstof-/energieverbruik. Uit het grote aantal sensoren dat in de auto aanwezig is, komt een enorme hoeveelheid data voort die ook het verbruik kan helpen verminderen. De auto kan immers verschillende rijsituaties herkennen (hellingen, inhaalverboden, files, enz.) en een inschatting maken van een toekomstige situatie. Hierop kan de auto zijn energiemangement optimaal afstemmen of hij kan zelfstandig een energie-efficiënte route inplannen.

### **Een goede samenwerking tussen alle hoofdrolspelers is essentieel.**

De ontwikkeling van autonome auto's overschrijdt de auto-industrie en haar toeleveranciers. Ook de samenleving en politiek worden uitgedaagd na te denken over auto's die zelfstandig rijden en beslissingen maken. De autofabrikant schept met autonome auto's een nieuwe vorm van mobiliteit die een impact heeft op de samenleving, mensen kunnen hun reistijd bijvoorbeeld anders benutten. Tegelijkertijd neemt de veiligheid toe. De politiek moet echter haar regelgeving aanpassen en ervoor zorgen dat de Europese Unie een goede basis biedt voor de industrie om de technologie van autonoom rijdende auto's verder te ontwikkelen, wat dan weer een positief

---

<sup>2</sup> \*Bron: The 100-Car Naturalistic Driving Study, Phase II -Results of the 100 Car Field Experiment, Report US DoT HS 810 593, April 2006

Persbericht  
Datum 29 april  
Onderwerp De status van autonoom rijden bij BMW Group  
Blad 6

effect op de werkgelegenheid heeft. De toeleveranciers kunnen zich op hun beurt onderscheiden met systemen die hen technologisch leiderschap opleveren en daarmee nieuwe klanten (autofabrikanten) aantrekken. En deze kunnen zich vervolgens ook profileren als technologisch leider, wat de basis vormt voor nieuwe ontwikkelingen.

De autonoom rijdende auto kan zich ontwikkelen tot een mobiliteitsvorm zonder ongevallen die tevens de efficiëntie van het gehele verkeer zal verbeteren. De levenskwaliteit van de klant zal hierdoor verbeteren, maar om deze doelen te bereiken moet de technologie volledig worden beheerst en betaalbaar worden gemaakt. Daarnaast moet de samenleving worden geïnformeerd en voorbereid. Tot slot is een goede samenwerking tussen alle hoofdrolspelers essentieel. “Op het gebied van technologie en regelgeving loopt Europa voorop samen met Japan, maar het gaat niet overal even snel”, constateert Gräter. “In Amerika is de autonome auto momenteel zeker onderwerp van debat, maar als je in detail kijkt, zijn er nog vele hindernissen die in Europa al zijn genomen.”

## **Autonome functies BMW 7 Serie.**

Hieronder vindt u een overzicht van de autonome en veiligheidsfuncties die momenteel op de nieuwe BMW 7 Serie verkrijgbaar zijn.

### **Active Cruise Control (ACC) met Stop&Go-functie en Speed Limit Assist.**

Deze functie maakt onder andere gebruik van de stereocamera boven aan de voorruit, werkt wereldwijd tot een snelheid van 210 km/h, houdt een veilige afstand tot de voorligger en regelt de snelheid, zo nodig tot aan stilstand. Wanneer het verkeer weer in beweging komt, trekt de auto automatisch op. De Active Cruise Control reageert bovendien op bewegende en stilstaande obstakels en kan tot en met 50 km/h zelfstandig een *noodstop* maken. De **Speed Limit Assist** werkt samen met de Speed Limit Info. Als deze een snelheidslimiet herkent, kan de bestuurder met een simpele aanraking van de ACC toets op het stuur de aangegeven snelheid overnemen in de geactiveerde ACC.

De **Steering & Lane Control Assistant inclusief Traffic Jam Assistant** wordt door de bestuurder met een druk op de knop geactiveerd en vergroot het rijcomfort. In tegenstelling tot

Datum      Persbericht  
29 april  
Onderwerp    De status van autonoom rijden bij BMW Group  
Blad          7

de vorige Traffic Jam Assistant werkt de nieuwe functie wereldwijd tot een snelheid van 210 km/h in plaats van 60 km/h, en op alle wegen in plaats van alleen op autosnelwegen. De stereocamera aan de voorzijde en de radarsensoren die de omgeving scannen, registreren vooruitrijdende en aan de zijkanten van achteren naderende voertuigen, alsmede de begrenziingslijnen van de rijbaan. De auto kan zich dus oriënteren op de belijning en/of de auto voor zich. Bij geactiveerd systeem stuurt de auto zelfstandig en wordt daarbij altijd in het midden van de rijbaan gehouden. Wel dient de bestuurder voor de veiligheid (en volgens de wet) minstens één hand aan het stuur te houden.

De **Lane Control Assistant met actieve bescherming tegen zijdelingse aanrijdingen** hangt samen met 2). Het is automatisch actief en hoeft niet door de bestuurder te worden geactiveerd. Wanneer de stereocamera of de sensoren in de omgeving rond de flanken een kritieke, de auto bedreigende situatie herkennen, volgt automatisch een corrigerende stuurbeweging. Het systeem reageert op andere voertuigen (die bijvoorbeeld invoegen of plots van rijbaan afwijken), zijdelingse begrenzingen alsmede rijbaanmarkeringen en is actief bij rij snelheden tussen 70 km/h en 210 km/h. De werking is te vergelijken met die van het magnetisch afstoten bij onbedoelde nadering van deze begrenzingen.

**Park Assistant** parkeert bijna geheel zelfstandig, inclusief herkenning van een parkeervak dwars op of parallel aan de rijbaan (wanneer er met maximaal 35 km/h langs wordt gereden) en alle daarvoor benodigde stuur-, schakel-, gas- en remmanoeuvres. De bestuurder hoeft alleen de P-toets naast de pook in te drukken.

**Active Park Distance Control (Active PDC).** Door een **actieve remingreep** worden ongevallen aan de achterzijde van de auto voorkomen respectievelijk de gevolgen van de aanrijding gereduceerd. De remingreep vormt zodoende een uitbreiding op de bekende Park Distance Control, die de bestuurder bij manoeuvreren in krappe ruimtes visueel en akoestisch ondersteunt. Bij **de parkeerhulp met zijdelingse begeleiding** registreren de sensoren voor de herkenning van parkeerplekken bij handmatig inparkeren zonder Park Assistant de obstakels in de omgeving, slaan deze op en waarschuwen indien nodig. Na het opnieuw starten wordt een reset uitgevoerd, omdat obstakels (bijvoorbeeld een naast de auto geplaatste fiets) inmiddels verplaatst kunnen zijn.

Persbericht  
Datum 29 april  
Onderwerp De status van autonoom rijden bij BMW Group  
Blad 8

**Remote Control Parking (RCP).** De huidige BMW 7 Serie is de eerste auto ter wereld met deze functie, waarbij de auto in smalle parkeervakken of garages kan parkeren zonder bestuurder aan boord. De bestuurder bedient RCP met de BMW Display Key op maximaal twee meter afstand van de auto. Bijzonder praktisch en comfortabel wanneer een parkeerplaats anders te krap zou zijn geweest om na het parkeren het portier te openen en normaal in of uit te stappen.

**BMW Night Vision** is een bestuurdersassistentiesysteem dat een zicht biedt dat aanzienlijk verder gaat dan het bereik van de lichtbundel van de koplampen. Zo kunnen personen en grotere dieren in het donker al vroeg en op grote afstand worden herkend met een infraroodcamera. In gevaarlijke situaties knippert een waarschuwingssymbool in aangepaste kleuren (geel of rood) in het Control Display of het BMW Head-Up Display. Daarnaast klinkt een akoestisch waarschuwingssignaal en de remmen worden voorbereid op een noodstop. BMW Night Vision heeft bij de nieuwe BMW 7 Serie nog een extra functie: het verlichten van personen en grotere dieren in het donker met een gerichte lichtstraal vanuit de koplampen. Sterker nog: de koplampen kunnen in gevaarlijke situaties zelfs twee objecten verlichten. Het warmtebeeld-nachtzicht- en waarschuwingssysteem is in deze vorm uniek in het segment.

**Crossing Traffic Warning Front** en **Crossing Traffic Warning Rear** waarschuwen tot 7 km/h voor verkeer dat de bestuurder niet zelf aan ziet komen, bijvoorbeeld bij het achterwaarts uitparkeren in onoverzichtelijke situaties met achterlangs rijdend verkeer.

**Rear Collision Prevention** waarschuwt bij een dreigende aanrijding van achteren met hoogfrequente waarschuwingssnipperlichten het achteropkomende verkeer, sluit zijruiten en eventueel schuifdak en spant de gordels aan.

Rijswijk, 29 april 2016

---

Noot voor de redactie

**Informatie:**

# BMW Group Nederland Public Relations

Persbericht  
Datum 29 april  
Onderwerp De status van autonoom rijden bij BMW Group  
Blad 9

BMW Group Nederland, Corporate Communications  
Andrew Mason  
Tel.: (070) 413 33 38 Fax: (070) 413 32 68  
[andrew.mason@bmw.nl](mailto:andrew.mason@bmw.nl) / [www.press.bmwgroup.nl](http://www.press.bmwgroup.nl)

Wilt u geen persberichten meer van ons ontvangen? Klik [hier](#)

Volg BMW Nederland op Facebook, Twitter en YouTube.



## De BMW Group.

De BMW Group is met de merken BMW, MINI en Rolls-Royce wereldwijd de leidende fabrikant van premium auto's en motorfietsen en biedt ook premium financiële en mobiliteitsdiensten. Als internationaal concern maakt BMW Group gebruik van dertig productie- en assemblage-vestigingen in veertien landen en heeft een wereldwijd verkoop- en distributienetwerk in meer dan 140 landen.

In 2015 verkocht de BMW Group wereldwijd ongeveer 2,247 miljoen auto's en bijna 137.000 motorfietsen. In het boekjaar 2014 was de winst voor belastingen € 8,71 miljard en de omzet € 80,40 miljard. Op 31 december 2014 bood de onderneming wereldwijd werk aan 116.324 medewerkers.

Het succes van de BMW Group is van oudsher gebaseerd op langetermijndenken en verantwoord ondernemen. De onderneming heeft ecologische en sociale duurzaamheid in haar gehele waardeketen verankerd. Een allesomvattende productverantwoordelijkheid en spaarzaam omgaan met natuurlijke bronnen maken integraal deel uit van de strategie.

[www.bmwgroup.com](http://www.bmwgroup.com)

Facebook: <https://www.facebook.com/BMW.Nederland>

Twitter: [https://twitter.com/BMWGroup\\_NL](https://twitter.com/BMWGroup_NL)

YouTube: <https://www.youtube.com/user/BMWnederland>

Google+: <http://googleplus.bmwgroup.com>